

**UJI PREFERENSI TUMBUHAN FAMILI ZINGIBERACEACE
TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DI PERKARANGAN
RUMAH SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM
ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

MUTIARA

NIM. 180207054

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2022 M/ 1444 H**

**UJI PREFERENSI TUMBUHAN FAMILI ZINGIBERACEAE TERHADAP
NYAMUK *Aedes aegypti* Di PEKARANGAN RUMAH SEBAGAI
PENUNJANG PRAKTIKUM ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas
Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi untuk
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Diajukan Oleh:

MUTIARA

NIM. 180207054

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Mulyadi., S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198212222009041008

Zuraidah, S.Si.,M.Si
NIP. 197704012006042002

**UJI PREFERENASI TUMBUHAN FAMILI ZINGIBERACEAE
TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DI PEKARANGAN
RUMAH SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM
ENTOMOLOGI**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

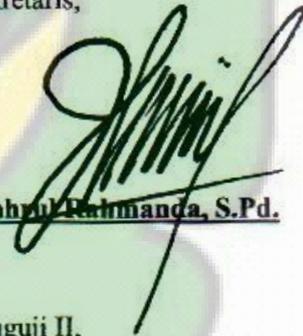
Pada Hari/Tanggal

Senin, 12 Desember 2022 M
18 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

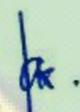
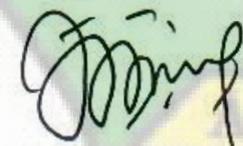


Mulvadi, S.Pd.I., M. Pd
NIP. 1982122220090410082

Syahrul Rahmanna, S.Pd.

Penguji I,

Penguji II,



Zuraidah, M.Si
NIP. 197704012006042002

Rizky Ahadi, M.Pd.
NIDN. 2013019002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Saiful Mujib, M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1973070211997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutiara

NIM : 180207054

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 12 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Mutiara

ABSTRAK

Sebagian nyamuk mampu menyebarkan penyakit protozoa seperti malaria, kaki gajah dan penyakit bawaan virus seperti demam kuning dan demam berdarah dengue. Sehingga diperlukannya upaya pencegahan untuk mengurangi penyebaran penyakit dengan membasmi nyamuk dan larva. Salah satu kelompok tumbuhan yang memiliki potensi sebagai daya tolak nyamuk adalah famili Zingiberaceae, karena pada tumbuhan famili Zingiberaceae mengandung minyak atsiri yang berfungsi sebagai bahan penolak nyamuk (Repellent). Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan Famili Zingiberaceae apa saja yang terdapat di pekarangan rumah Gampong Rukoh dan Lam Ara, untuk analisis pengaruh tumbuhan dan uji kelayakan produk dari hasil penelitian Famili Zingiberaceae di Rukoh dan di Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *semi eksperimen*. Teknik pengambilan data menggunakan teknik *Purposive sampling* yaitu pengambilan data berdasarkan beberapa kriteria-kriteria tertentu. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa tumbuhan famili Zingiberaceae yang ditemukan di Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara berjumlah 8 jenis diantaranya kunyit (*Curcuma domestica*), jahe (*Zingiber officinale*), lengkuas (*Alpinia galanga*), kecombrang (*Etlingera elatior*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), temu rapet (*Kaempferia rotunda*), lempuyang (*Zingiber zerumbet*) dan kecur (*Kaempferia galanga*). Nyamuk yang menyukai tumbuhan kunyit, lengkuas, jahe, temulawak, kecombrang, kecur tersebut berjumlah 48,9%, dan nyamuk yang tidak menyukai keenam tumbuhan tersebut berjumlah 50,7%. Tumbuhan yang banyak disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu tumbuhan kunyit (*Curcuma domestica*) dengan perolehan 11,6%, dan tumbuhan yang sedikit disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu tumbuhan jahe (*Zingiber officinale*) dan kecur (*Kaempferia galanga*) memperoleh jumlah persentase yaitu 10%. Uji kelayakan modul praktikum oleh ahli media diperoleh persentase keseluruhan 94% kategori sangat layak dan hasil kelayakan materi pada modul praktikum Entomologi memperoleh hasil kelayakan dengan persentase 69,6% dengan kategori layak sehingga dapat digunakan sebagai materi pada modul praktikum Entomologi.

Kata Kunci : Uji Preferensi, Tumbuhan Famili Zingiberaceae, Nyamuk *Aedes aegypti*.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Rasa syukur yang tiada terkira penulis ucapkan kepada Allah Swt. yang senantiasa memberikan nikmat kesehatan, keselamatan, iman dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi**”. Shalawat beriring salam penulis hadiahkan kepada Nabi Muhammad Saw. Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada :

1. Bapak Safrul Muluk, M.A., M. Ed., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Terbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, sekaligus Penasehat Akademik.
3. Bapak Mulyadi, S.Pd.I., M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam memberi bimbingan, nasehat dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana di Prodi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Zuraidah, M. S.i. sebagai Pembimbing II yang senantiasa membantu dan memberi bimbingan, perhatian, dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak/Ibu staf pengajar Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu kepada penulis dari semester awal hingga akhir.
6. Bapak H. Ibnu Abbas selaku Geucik Gampong Rukoh dan Bapak Zulfan selaku Geucik Gampong Lam Ara.
7. Ibu Elita Agustina, S.Si, M.Si., Elsi Nurlidza Razma S.Pd dan Badriati Abdiah S.Pd., selaku pedamping penulis saat melakukan Penelitian di lapangan dan di Laboratorium Pendidikan Biologi.

Terimakasih teristimewa kepada kedua Orangtua penulis H. Muhammad Amin, S.P. dan Hj. Salami, beserta kakak dan abang-abang saya yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah .

Terimakasih kepada teman-teman semuanya yang sudah ikut membantu dalam membuat skripsi ini dan selalu memberikan semangat kepada penulis, yaitu : Badriati Abdiah, S.Pd., Aqila Izzati, S.Pd., Riezky Amalia Natasya, S. Pd., Mutiara Tri Oktamil, S.Pd., Thahania Mardha Sukma, S.Pd, Raihanul Muhsan, S.Pd., Sharah Umami, S. Pd., Jihan Khairunnisa, S.Pd., Ananda Sarimunardi, Riski Ananda,S.Pd., Khairul Kamal, Manhaj, Putri Salsabila, Nurawaddah, Wilda Khumsa, S.Pd., Rieny Salsabila Utari dan seluruh letting Angkatan 2018 Prodi Pendidikan Biologi yang telah ikut membantu dalam perkuliahan selama ini.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Hardiansyah S.Pd selaku orang yang telah banyak membantu dan menyemangati penulis dari awal perkuliahan dalam pembuatan laporan praktikum hingga akhir perkuliahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat balasan yang baik dari Allah Swt. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan, sehingga penulis mengharap kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat, berkah, dan dinilai ibadah oleh Allah Swt.

Banda Aceh, 12 Desember 2022
Penulis,

Mutiara

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional.....	9
F. Hipotesis.....	12
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Uji Preferensi.....	13
B. Tumbuhan Famili Zingiberaceae.....	14
C. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	33
D. Pekarangan Rumah.....	47
E. Penunjang Praktikum Entomologi	49
F. Uji Kelayakan.....	52
BAB III METODE PENELITIAN	54
A. Rancangan Penelitian	54
B. Tempat dan Waktu Penelitian	55
C. Populasi dan Sampel	57
D. Objek Penelitian	57
E. Alat dan Bahan	57
F. Instrumen Penelitian.....	58
G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	59
H. Parameter Penelitian.....	69
I. Teknik Analisis Data.....	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	73
A. Hasil Penelitian	73
B. Pembahasan.....	94

BAB V PENUTUP	108
A. Kesimpulan.....	108
B. Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> (V).....	17
2.2 Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> (L).....	20
2.3 Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> (L).....	23
2.4 Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>).....	25
2.5 Jahe (<i>Zingiber officinale</i>).....	27
2.6 Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i>).....	28
2.7 Temu Rapet (<i>Kaempferia rotunda</i> (L).....	30
2.8 Lempuyang (<i>Zingiber zerumbet</i>).....	32
2.9 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	36
2.10 Struktur Kepala Nyamuk.....	37
2.11 Struktur Tubuh Nyamuk.....	37
2.12 Siklus Hidup Nyamuk.....	40
2.13 Telur <i>Aedes aegypti</i>	41
2.14 Larva <i>Aedes aegypti</i>	42
2.15 Pupa <i>Aedes aegypti</i>	43
2.16 Nyamuk Dewasa.....	44
3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	55
3.2 Peta Lokasi Titik Penelitian.....	56
3.3 Bagan pemilihan tempat.....	61
3.4 Bagan Identifikasi.....	62
3.5 Bagan Pelihara Larva Nyamuk.....	64
3.6 Bagan Pelihara Nyamuk Dewasa.....	66
3.7 Bagan Uji Preferensi.....	68
4.1 Tabung Kaca.....	76
4.2 Tabung Bilik Udara.....	76
4.3 Grafik Uji Preferensi Nyamuk Jantan <i>Aedes aegypti</i>	79
4.4 Grafik Uji Preferensi Nyamuk Betina <i>Aedes aegypti</i>	82
4.5 Grafik Keseluruhan Uji Preferensi Nyamuk Jantan dan Betina <i>Aedes Aegypti</i>	84
4.6 Tampilan Halaman Isi Modul Sebelum dan Sesudah.....	86
4.7 Tampilan Cover Modul Sebelum Perbaikan.....	86
4.8 Tampilan Cover Modul Sesudah Perbaikan.....	87
4.9 Tampilan Judul Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	88
4.10 Tampilan Tata Tertib Modul Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	89
4.11 Tampilan Tujuan Praktikum Modul Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	89
4.12 Tampilan Dasar Teori Modul Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	90
4.13 Tampilan Glosarium Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	92

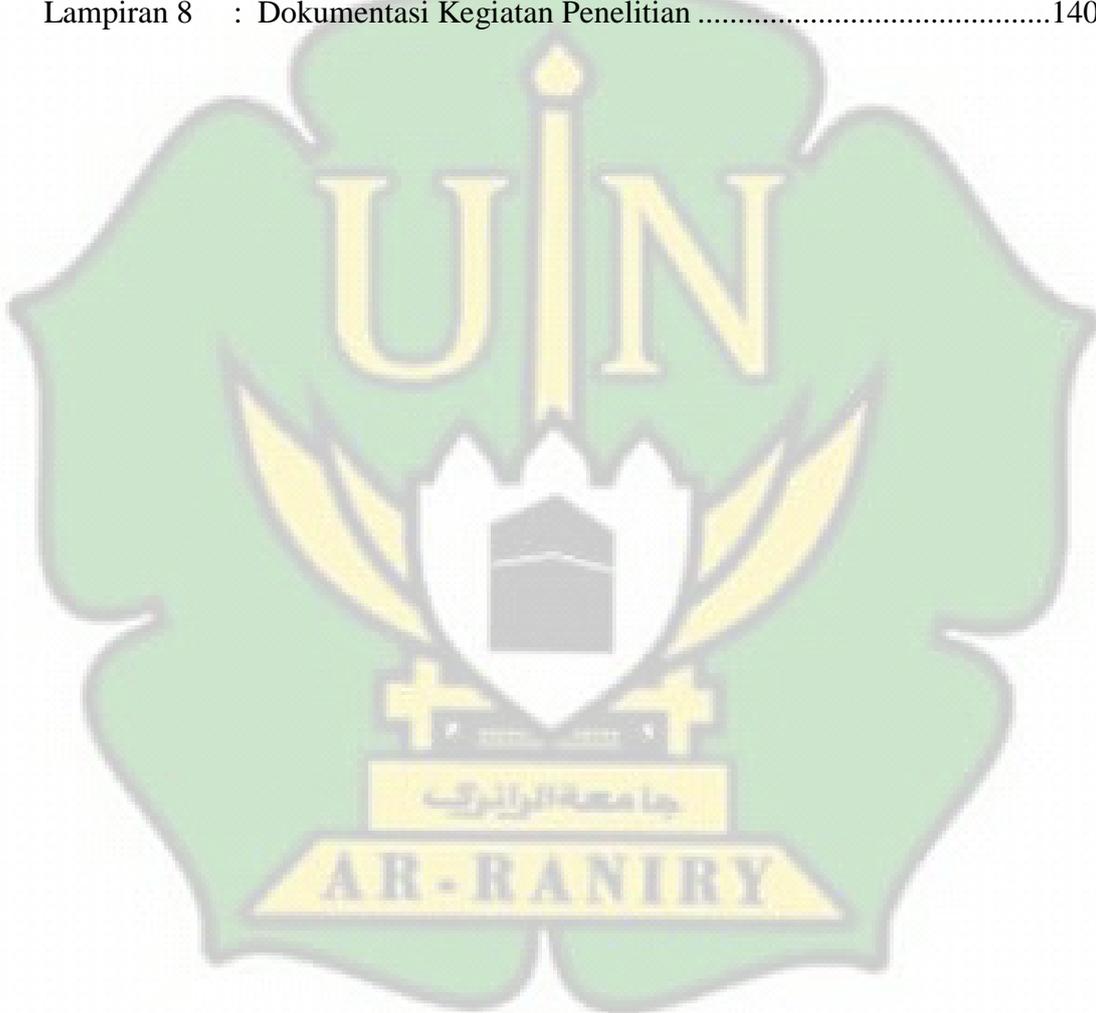
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat dan Bahan.....	57
3.2 Kriteria Penilaian Uji Kelayakan	71
3.3 Kriteria Kelayakan	72
4.1 Jenis Tumbuhan Famili Zingiberaceae	74
4.2 Uji Peferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Jantan (Tabung Ada Tumbuhan).....	77
4.3 Uji Peferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Jantan (Tabung Tidak Ada Tumbuhan).....	78
4.4 Uji Peferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Betina (Tabung Ada Tumbuhan).....	80
4.5 Uji Peferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Betina (Tabung Tidak Ada Tumbuhan).....	81
4.6 Jumlah Keseluruhan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Jantan dan Betina.....	82
4.7 Hasil Kelayakan Modul Bidang Media.....	93
4.8 Hasil Kelayakan Modul Bidang Materi	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: SK Pembimbing.....	116
Lampiran 2	: Surat Telah Selesai Melakukan Penelitian Di Rukoh.....	117
Lampiran 3	: Surat Telah Selesai Melakukan Penelitian Di Lam Ara.....	118
Lampiran 4	: Surat Telah Melakukan Identifikasi Penelitian Laboratorium ..	119
Lampiran 5	: Surat Keterangan Bebas Laboratorium	120
Lampiran 6	: Lembar Validasi Produk Hasil Penelitian Bidang Media.....	121
Lampiran 7	: Lembar Validasi Produk Hasil Penelitian Bidang Materi	131
Lampiran 8	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian	140



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Entomologi ialah cabang ilmu Biologi yang mempelajari tentang kehidupan serangga. Ilmu ini termasuk suatu studi yang terorganisasi untuk memahami fase kehidupan serangga dan perannya di alam. Materi tentang serangga ini dipelajari oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta dengan praktikum. Praktikum merupakan kegiatan yang dilakukan mahasiswa di Laboratorium maupun di lapangan untuk membuktikan atau memahami lebih lanjut teori yang dipelajari.¹

Tujuan mempelajari mata kuliah ini adalah mahasiswa dapat mengetahui karakteristik morfologi, fisiologi, habitat dan peranan dari masing-masing ordo serangga, serta memiliki keterampilan mengidentifikasi persoalan terkait dengan insekta yang ada disekitar dan upaya pemecahannya. Salah satu materi dalam mata kuliah ini adalah nyamuk yang tergolong Ordo Diptera.² Pembelajaran tentang pemahaman dan wawasan tentang Bioekologi kelas insekta termasuk nyamuk. Allah memerintahkan agar manusia memerhatikan makhluk lain yang telah diciptakan dimulai dari makhluk kecil seperti nyamuk dan menjadikannya sebagai perumpamaan sesuai dengan fiman Allah :

¹ Jumar. *Entomologi Pertanian*. (Jakarta : Rineka Cipta, 2000) . h.3

²Elita Agustina. *Silabus Mata Kuliah* . (Banda Aceh. Jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah Uin Ar-Raniry, 20014-2015). h. 12.

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۗ فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا ۗ يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا ۗ وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ .

Artinya :

”Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu tidak benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan :”Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?”. Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah dan dengan perumpamaan ini (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik” (QS. Al Baqarah [2]: 26).

Dalam tafsir Ibnu Katsir, 'Abdurrazzaq meriwayatkan dari Mu'ammara, dari Qatadah, menurutnya Maka Allah memberitahukan bahwa Dia tidak pernah menganggap, remeh sesuatu apapun yang telah dijadikan-Nya sebagai perumpamaan, meskipun hal yang hina dan kecil seperti hal nya nyamuk. Sebagaimana Dia tidak memandang enteng penciptaannya, Dia pun tidak segan untuk membuat perumpamaan dengan nyamuk tersebut. Orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa hal itu benar dari Rabb mereka, sehingga petunjuk demi petunjuk terus bertambah bagi mereka, iman pun semakin tebal. Orang-orang yang kafir, maka mereka mengatakan, apakah maksud Allah menjadikan ini (nyamuk) untuk perumpamaan. Allah juga berfirman yang Artinya ”Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan oleh Allah, dan dengan perumpamaan itu pula banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada

yang disesatkan Allah dengannya kecuali orang-orang yang fasik yaitu mereka orang-orang munafik”.³

Menurut buku yang diterbitkan oleh Jumanta, Nyamuk adalah serangga yang tergolong ke dalam Ordo Diptera, untuk jumlah keseluruhan sekitar 35 genera yang merangkum 2.700 spesies. Hewan ini menjadi ”Musuh” manusia di malam hari karena biasa mengisap darah. Sebagian nyamuk mampu menyebarkan penyakit protozoa seperti malaria, kaki gajah dan penyakit bawaan virus seperti demam kuning dan demam berdarah dengue.⁴ Oleh karena itu diperlukannya upaya pencegahan untuk mengurangi penyebaran penyakit dengan membasmi nyamuk dan larva. Tanaman jahe-jahean (Famili Zingiberaceae) seperti lengkuas, jahe, dan temulawak dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan biolarvasida.⁵

Famili Zingiberaceae merupakan jenis tumbuhan jahe-jahean, yang memiliki rimpang yang berbau khas. Salah satu kelompok tumbuhan yang memiliki potensi sebagai daya tolak nyamuk adalah famili Zingiberaceae, karena pada tumbuhan famili Zingiberaceae mengandung minyak atsiri yang berfungsi sebagai bahan penolak nyamuk (*Repellent*).⁶

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan beberapa warga di Gampong Rukoh mengenai pengetahuan tentang tumbuhan-tumbuhan yang tidak disukai

³ Abdullah, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1, Terjemahan M, Abdul Ghoffar, Abdurrahim Mu'thi, Abu Ihsan Al-Atsari*, (Bogor : Pustaka Imam Syafi'i, 2004), h.93-96.

⁴ Jumanta. *Buku Pintar Hewan*. (Jakarta : PT Alex Media Komputindo, 2020). h. 157.

⁵ <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/105276>

⁶ Annisa Auliani, Fitmawati, dkk, “ Studi Etnobotani Famili Zingiberaceae Dalam Kehidupan Masyarakat Lokal Di Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar”, *Jurnal JOM FMIPA*, vol.1, No.2, (2014), h. 2.

oleh nyamuk, terdapat beberapa warga yang mengetahui tentang pengetahuan mengenai hal ini. Warga yang mengetahui tentang hal ini mereka mengatakan bahwa tumbuhan yang dapat mengusir nyamuk adalah tumbuhan serai, kunyit, dan tapak dara, tetapi kalau untuk tumbuhan lain mereka masih sangat minim pengetahuannya mengenai informasi tersebut.⁷

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Desa Lam Ara, Kec. Banda Raya dengan beberapa penduduk yang berada di tempat tersebut mengenai pengetahuan tentang potensi tanaman sebagai daya tolak nyamuk yaitu beberapa warga ada yang mengetahui jika ada tanaman yang berpotensi sebagai pengusir nyamuk, tetapi belum diketahui dengan jelas karena belum adanya dilakukan uji coba mengenai tumbuhan tersebut.⁸

Berdasarkan hasil observasi awal menunjukkan bahwa jenis tumbuhan yang terdapat di pekarangan rumah warga gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara cukup bervariasi yang bisa dijadikan sebagai media penelitian, khususnya pada tumbuhan Famili Zingiberaceae, diantaranya yaitu tumbuhan kunyit, lengkuas, jahe, kencur, kecombrang. Hasil pendataan di lapangan menunjukkan bahwa terdapat berbagai macam spesies tanaman yang ada di pekarangan rumah warga Desa Lam Ara, sekitar 131 macam spesies, diantaranya terdapat tumbuhan lengkuas, jahe, kunyit, serei, daun kari, dan sirih. Dominan tumbuhan yang ditanam oleh warga yaitu tanaman jahe-jahean (Famili Zingiberaceae), karena tumbuhan ini mudah untuk ditanam dan mudah untuk tumbuh.

⁷ Wawancara dengan Warga di Gampong Rukoh , 3 April 2021.

⁸ Wawancara dengan Warga Desa Lam Ara, 28 Agustus 2021.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh salah satu mahasiswa Biologi yang bernama Mauliza Sukma alumni tahun 2021, mendapatkan pendataan ada sekitar 55 spesies tanaman di pekarangan rumah warga, diantaranya ada kunyit, lengkuas, kencur, jahe, kecombrang, sirih, serai dan sebagainya.⁹ Hasil penelitian terhadap temuan jentik nyamuk bahwasanya pada Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara tersebut ditemukan potensi adanya jentik nyamuk berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadona tentang kandungan senyawa minyak atsiri pada tumbuhan famili Zingiberaceae, bahwa terdapat beberapa tanaman dengan kandungan minyak atsiri yang sangat bagus dalam aktivitas larvasida dibandingkan dengan Abate yaitu tanaman tamu kunci (*Boesenbergia pandurata*), tamu lawak (*Curcuma xanthorriza*), kunyit (*Curcuma domestica*), Kencur (*Kaempferia galanga* (L)), dan beberapa tanaman famili Zingiberaceae lainnya.¹⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Amin, Akhmad Arif Darusman, dkk, yaitu tentang "Potensi ekstrak tanaman jahe-jahean (Famili Zingiberaceae) sebagai biolarvasida nyamuk *Aedes aegypti*". Bahwa tumbuhan dari famili Zingiberaceae diantaranya lengkuas, jahe, temulawak dan temu ireng dapat digunakan sebagai

⁹ Mauliza Sukma. "Pemanfaatan Tumbuhan Perkarangan Rumah Sebagai Media Praktikum Mandiri Pada Sub Materi Spermathopyta". *Skripsi Mauliza Sukma* (2021). Diakses pada tanggal 08 Juli 2021.

¹⁰ Rahmadona. " *Uji Aktifitas Larvasida Minyak Atsiri Beberapa Tanaman Famili Zingiberaceae Terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti*". Skripsi Sarjana Farmasi. 2008. Diakses 10 Desember 2021 .

bahan dasar pembuatan biolarvasida. Penelitian ini menggunakan ekstrak tanaman tersebut untuk melakukan percobaannya.¹¹

Perbedaannya dengan penelitian terdahulu adalah peneliti langsung menggunakan tumbuhan utuh yang dimasukkan ke dalam tabung kaca, kemudian di vakum menggunakan alat Olfaktometer untuk menyedot aroma, sedangkan penelitian sebelumnya melakukan daya tolak aroma pada nyamuk *Aedes aegypti* dalam bentuk ekstrak tanaman.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap Dosen Ahli matakuliah Entomologi didapatkan informasi bahwa pada salah satu praktikum yang berjudul ” **Potensi ekstrak tumbuhan terhadap mortalitas larva nyamuk**” mengalami kurangnya ketersediaan referensi/pengetahuan mengenai tumbuhan apa saja yang dapat menjadi mortalitas larva nyamuk dan juga daya tolak terhadap nyamuk dewasa. Penelitian ini sekiranya berguna untuk membantu melengkapi informasi mengenai tumbuhan-tumbuhan yang memiliki potensi untuk menjadi daya tolak pada nyamuk, khususnya kelompok tumbuhan dari famili Zingiberaceae sesuai dengan rencana penelitian.¹²

Berdasarkan dari permasalahan diatas peneliti tertarik ingin melakukan penelitian mengenai uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae terhadap nyamuk *Aedes aegypti* di pekarangan rumah warga Gampong Rukoh dan

¹¹ Amin, Akhmad Arif Darusman, dkk. “ *Potensi Ekstrak Tanaman Temu-temuan (Famili Zingiberaceae) Sebagai Biolarvasida Nyamuk Aedes aegypti*”, Dikutib di Abstrak, 2020. Diakses pada tanggal 10 Desember 2021 dari situs : <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/105276>.

¹² Elita Agustina, Diwawancarai 2 April 2021.

Gampong Lam Ara dan akan menjadi penunjang praktikum untuk mata kuliah Entomologi.

B. Rumusan Masalah

1. Jenis tumbuhan Famili Zingiberaceae apa saja yang terdapat di pekarangan rumah Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara?
2. Bagaimanakah pengaruh tumbuhan Famili Zingiberaceae di Rukoh dan Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti* ?
3. Bagaimanakah uji kelayakan produk dari hasil penelitian uji preferensi tumbuhan Famili Zingiberaceae di Rukoh dan di Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan Famili Zingiberaceae apa saja yang terdapat di pekarangan rumah Gampong Rukoh dan Lam Ara.
2. Untuk menganalisis pengaruh tumbuhan Famili Zingiberaceae di Rukoh dan di Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti* .
3. Untuk menganalisis uji kelayakan produk dari hasil penelitian uji preferensi tumbuhan Famili Zingiberaceae di Rukoh dan di Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah ditentukan, maka untuk menentukan manfaat dari penelitian yang dilakukan . Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini untuk mengetahui informasi jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di pekarangan rumah penduduk.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambahkan ilmu pengetahuan bagi pembaca .

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Dosen : sebagai alternatif pilihan informasi dan praktikum pada mata kuliah Entomologi .
- b. Bagi Mahasiswa : sebagai sumber informasi tentang tumbuhan Famili Zingiberaceae yang memiliki potensi daya tolak aroma terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.
- c. Bagi Masyarakat : sebagai informasi baru mengenai tanaman yang mampu dijadikan sebagai potensi daya tolak nyamuk. Menambah wawasan ilmiah terhadap masyarakat mengenai potensi yang dimiliki beberapa tumbuhan Famili Zingiberaceae sebagai daya tolak nyamuk, bahan alami dari tanaman Famili Zingiberaceae.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kekeliruan penafsiran terhadap variabel-variabel yang dibahas dalam penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional terhadap masing-masing variabel yang akan diteliti yaitu sebagai berikut:

1. Uji Preferensi

Preferensi adalah proses seseorang dalam memilih informasi atau sesuatu hal yang lebih disukai oleh konsumen. Preferensi konsumen didefinisikan sebagai pilihan suka atau tidak suka seseorang terhadap suatu produk barang atau jasa yang dikonsumsi.¹³ Uji preferensi yang dimaksud yaitu uji pada aroma tumbuhan dari Famili Zingiberaceae terhadap nyamuk *Aedes aegypti* untuk melihat potensi yang dimiliki oleh beberapa tumbuhan dari Famili Zingiberaceae tersebut, dilakukannya pengujian ini untuk mengetahui apakah aroma tumbuhan jahe-jahean yang sudah divakum menggunakan alat Olfaktometer tersebut disukai atau tidak oleh nyamuk *Aedes aegypti* dengan membutuhkan waktu sekitar 5 menit untuk melihat perlakuan dari nyamuk tersebut, kemudian dari penelitian itulah akan diperoleh hasil suka atau tidak suka nyamuk terhadap aroma tumbuhan Zingiberaceae. Indikator yang ingin dilihat yaitu tumbuhan jahe-jahean (Famili Zingiberaceae) dan Nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Tumbuhan Famili Zingiberaceae

Famili Zingiberaceae adalah jenis tumbuhan jahe-jahean, yang memiliki rimpang yang berbau khas. Tumbuhan ini banyak dijumpai di Indonesia karena beriklim tropis yang sangat sesuai dengan tumbuhan, salah satunya tumbuhan dari famili Zingiberaceae.¹⁴ Tumbuhan adalah makhluk hidup yang memiliki daun,

¹³ Aisyah Erinda, dkk. "Analisis Faktor-Faktor Preferensi Pelanggan Dan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian". *Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol.30. No.1. (2016). H. 88. Diakses tanggal 8 Desember 2021.

¹⁴ Annisa Auliani, dkk. "Studi Etnobotani Famili Zingiberaceae Dalam Kehidupan Masyarakat Lokal Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar". *Jurnal JOM FMIPA*. Vol.1. No. 2. (2014). Diakses tanggal 7 Desember 2021.

batang, dan akar sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri dengan menggunakan klorofil untuk menjalani proses fotosintesis. Tumbuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tumbuhan jahe-jahean yang akan digunakan untuk uji preferensi terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*.

Berdasarkan dari hasil obsevasi awal di Desa Lam Ara dan Desa Rukoh banyak terdapat tumbuhan pada pekarangan rumah warga, salah satunya yaitu tumbuhan dari famili Zingiberaceae. Tumbuhan jahe-jahean yang digunakan yaitu aroma dari tumbuhan tersebut dengan cara tumbuhan jahe-jahean itu di vakum didalam tabung kaca menggunakan alat Olfaktometer.

3. Nyamuk *Aedes aegypti*

Aedes aegypti adalah nyamuk yang dapat menyebabkan penyakit DBD. Nyamuk ini berkembangbiak di tempat-tempat penampungan air di dalam rumah seperti dalam bak mandi. Nyamuk *Aedes aegypti* ini juga bisa berkembang biak diluar yaitu di genangan air yang tertampung di suatu tempat atau bejana yang tidak berhubungan langsung dengan tanah.¹⁵ Nyamuk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan untuk dilihat suka atau tidak sukanya terhadap aroma yang diperoleh dari tumbuhan Famili Zingiberaceae tersebut. Jentik nyamuk yang digunakan diperoleh dari sekitaran pekarangan rumah warga Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara, kemudian dibawa ke Laboratorium untuk diidentifikasi jenisnya kemudian jentik nyamuk

¹⁵ Suryanto, Sro Darnoto, dkk. "Hubungan pengetahuan dan sikap dengan praktek pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti* di Kelurahan Sangkrah Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta". *Jurnal Kesehatan*. Vol.4. No.1. (2011).h. 5. Diakses pada tanggal 7 Juli 2021.

tersebut dirawat hingga menjadi nyamuk dewasa agar bisa digunakan untuk bahan uji coba penelitian.

4. Penunjang Praktikum Entomologi

Mata kuliah entomologi merupakan mata kuliah pilihan pada semester IV. Mata kuliah ini khusus membahas tentang semua kehidupan serangga.¹⁶ Penunjang praktikum yang dimaksud dalam penelitian ini akan menghasilkan produk akhir berupa modul. Modul tersebut berguna untuk melengkapi informasi dan referensi mengenai tumbuhan-tumbuhan yang tidak disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti*.

5. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan tahap awal melakukan percobaan agar mendapatkan data terhadap kualitas bahan ajar oleh ahli yang dapat memberikan penilaian terhadap kelayakan secara struktur dan komponen produk bahan ajar.¹⁷ Uji kelayakan pada penelitian ini yaitu uji kelayakan pada modul yang akan divalidasi oleh 4 dosen ahli, 2 dosen ahli materi dan 2 dosen ahli media.

F. Hipotesis

H₀ : Tidak Semua tanaman dari famili Zingiberaceae yang ada dipekarangan rumah memiliki potensi dapat mengusir nyamuk *Aedes aegypti*.

H₁ : Semua tanaman dari famili Zingiberaceae yang ada dipekarangan rumah memiliki potensi dapat mengusir nyamuk *Aedes aegypti*

¹⁶ *Jurnal Entomologi Pertanian*, (Jakarta : Rineka Cipta. 2000). h.1.

¹⁷ Yosi Wulandari dan Wachid E. Purnawanto, “ Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama “, *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No. 2, (2017), h.162-172.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Uji Preferensi

Preferensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pilihan, kecenderungan, minat atau kesukaan. Preferensi juga diartikan sebagai pilihan suka atau tidak suka oleh seseorang terhadap suatu produk, barang, atau jasa yang dikonsumsi.¹⁸ Preferensi yang berarti minat atau kesukaan. Jadi, preferensi atau minat merupakan motivasi yang mendorong orang untuk melakukannya yang mereka inginkan bila mereka bebas memilih. Setiap minat akan memuaskan suatu kebutuhan. Dalam melakukan fungsinya kehendak itu berhubungan erat dengan pikiran dan perasaan. Pikiran mempunyai kecenderungan bergerak dalam sektor rasional analisis, sedangkan perasaan yang bersifat halus/tajam lebih mendambakan kebutuhan.¹⁹

Uji preferensi yang dilakukan oleh Anidya Annisa Khansa dan kawan-kawan yaitu untuk mengetahui wadah penampungan air mana yang paling disukai oleh nyamuk untuk diletakkan telurnya. Penelitian ini menggunakan alat Ovitrap berbagai warna yang menjadi wadah tempat peletakan telur nyamuk, diantaranya terdapat warna hitam, hijau, biru dan putih. Hasil yang diperoleh yaitu didapatkan bahwa wadah penampungan air untuk meletakkan telur (Ovitrap) yang paling

¹⁸ Rahmat, Pengertian Preferensi <http://kbbi.web.id/preferensi.html>.

¹⁹ Sukanto, *Fisiologi*, (Jakarta: Integritas Press, 1997), h.120.

disukai nyamuk dan banyak ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* yaitu Ovitrab berwarna hitam.²⁰

Eka Rahmawati Syaidah melakukan penelitian tentang uji preferensi oviposisi nyamuk *Aedes aegypti* pada air limbah pemukiman di laboratorium. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa nyamuk *Aedes aegypti* yang berasal dari permukiman mampu bertelur di semua limbah yang di ujikan. Perindukan yang paling disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan jumlah telur dan persentase kelulusan kehidupan adalah media perindukan dengan air limbah laundry dengan jumlah telur yang diletakkan sebanyak 6.290 butir. Limbah pekarangan yang di di jadikan sampel diantaranya yaitu limbah rumah tangga, limbah laundry, limbah industri tahu, satu kandang kombinasi ketiga limbah tersebut, dan yang paling disukai yaitu limbah laundry. Penelitian ini dilakukan menggunakan uji preferensi oviposisi metode deskriptif.²¹

B. Tumbuhan Famili Zingiberaceae

1. Pengertian Tumbuhan

Tumbuhan merujuk pada organisme yang termasuk dalam kerajaan Plantae. Di dalamnya masuk semua organisme yang biasa dikenal seperti pepohonan, semak, terna, rerumputan, paku-pakuan, lumut serta sejumlah alga. Tumbuhan merupakan salah satu jenis makhluk hidup yang terdapat di alam semesta, mata

²⁰ Anidya Annisa Khansa, dkk, "Preferensi Nyamuk (*Aedes sp*) Terhadap Berbagai Warna Ovitrab Sebagai Pengendalian Populasi", *Jurnal BIOPENDIK*, Vol. 7, No. 2, (2021), h. 64-70.

²¹ Eka Rahmawati Syaidah, dkk, "Studi Preferensi Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Air Limbah Permukiman Di Laboratorium", *Jurnal Ilmu Dasar*, Vol. 20, No. 1, (2019), h. 12.

rantai utama, dan organisme yang sangat dekat dengan kehidupan manusia. Jika dibudidayakan dapat menjadi sebagai sumber makanan, obat-obatan, penyediaan udara segar dan mempercantik pekarangan rumah.²²

Ada lebih dari 350.000 spesies tumbuhan yang tercatat berada di Bumi. Dari jumlah itu, sekitar 258.650 jenis merupakan tumbuhan berbunga dan sekitar 18.000 jenis adalah tumbuhan lumut. Ciri yang mudah dikenali dari tumbuhan adalah warna hijau dominan berisi pigmen klorofil yang berperan sangat penting untuk mengolah energi menjadi makanan dalam proses fotosintesis bagi tumbuhan.

Secara luas, habitat tumbuhan adalah lingkungan tempat tumbuhan dapat hidup dan berkembang biak. Secara detail, tempat tumbuh dan berkembang biak berbagai jenis tumbuhan berbeda-beda, ada yang ditanah, di air, menumpang pada tumbuhan lain, dan sebagainya. Secara umum tumbuhan menggunakan tanah sebagai sarana untuk tumbuh dan berkembang, tumbuhan yang tumbuh dari dalam tanah ke atas permukaan tanah, berbagai jenis tumbuhan dapat dijumpai dengan mudah di alam, dan bahkan tanaman jahe-jahean banyak yang hidup di dalam tanah.²³

2. Tumbuhan Famili Zingiberaceae (Jahe-jahean)

Famili Zingiberaceae adalah jenis tumbuhan jahe-jahean yang mempunyai rimpang yang berbau khas. Tumbuhan dari famili Zingiberaceae sangat sering kita

²² Hesti Prabaningrum, dkk. Keanekaragaman Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Bahan Pangan di Cagar Alam Gebungan Semarang. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol.5, No.2, (2018), h.26.

²³ Lingkar Kata."Buku Pintar Tumbuhan". Jakarta : PT Gramedia. (2019). h. 2-4. Diakses pada tanggal 7 Juli 2021.

jumpai dikawasan Indonesia, karena di Indonesia beriklim tropis yang sangat sesuai untuk tumbuhnya berbagai jenis tumbuhan, salah satunya adalah tumbuhan dari famili Zingiberaceae.²⁴

Jenis-jenis tumbuhan yang termasuk famili Zingiberaceae, yaitu:

a. Kunyit (*Curcuma domestica* V).

Batang tanaman kunyit adalah batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang. Rimpang berperan penting dalam perkembangbiakan vegetatif. Selain itu, rimpang juga berfungsi sebagai tempat penimbunan zat-zat makanan cadangan. Tipe daun kunyit adalah daun tunggal, bentuk bulat telur (lanset), ujung dan pangkal daun runcing dengan tepi daun rata. Daun memanjang dengan pertulangan menyirip berwarna hijau pucat, bunga kunyit adalah bunga majemuk.

Kunyit saat ini dikenal sebagai salah satu rempah dan herba berguna terutama karena kandungan kurkumin yang ada dalam rimpang tanaman. Kurkumin mempunyai daya dan sifat anti inflamantori yang kuat. Tidak seperti obat-obatan sintetik lainnya, kurkumin tidak memberikan efek racun yang membahayakan tubuh. Kurkumin adalah antioksidan yang dapat melindungi sel-sel sehat, khususnya sel-sel yang didapatkan di kolon dari resiko kanker. Kurkumin juga diketahui berperan dalam penurunan kolesterol dan meningkatkan kesehatan hati. Kurkumin adalah senyawa poli-fenolik yang terdapat dalam rhizome. Kurkumin adalah pigmen utama yang dapat menghasilkan warna kuning. Uji coba in vitro yang telah dilakukan terhadap khasiat kurkumin

²⁴ Annisa Auliani, dkk, “ Studi Eknobotani Famili Zingibrraceae Dalam Kehidupan Masyarakat Lokal Di Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar”, *Jurnal JOM FMIPA*, Vol.1, No.2, (2014), h.527.

menyebutkan bahwa kurkumin dapat bertindak dan mempunyai sifat sebagai sebagai anti kanker, antioksidan, anti-artitik, anti amiloid, anti ischemic and anti inflamantori. Selain kurkumin, rimpang dari kunyit dapat mengandung beragam minyak volatil, meliputi antara lain tumerone, atlantone, dan zingiberone.²⁵

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyte
Classis : Monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Genus : Curcuma
Species : *Curcuma domestica* (V).²⁶

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Roselina, dkk, bahwa ekstrak rimpang kunyit efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*. Kemampuan ekstrak rimpang kunyit membunuh maksimal pada 3 jam pertama dengan rata kematian 3-4 larva dan kemudian menurun pada jam berikutnya dengan kematian rata-rata 1-2 larva. Meskipun terjadi penurunan dalam membunuh larva *Aedes aegypti* tetapi waktu membunuh larva secara keseluruhan adalah kurang dari 24 jam. Berdasarkan hasilnya maka ekstrak rimpang kunyit dapat digunakan sebagai alternatif larvasida alami pengganti larvasida sintetik, tetapi perlu pengolahan lebih lanjut untuk menghilangkan warna kuning pada ekstrak tersebut. Metode yang digunakan yaitu metode *Quasi eksperimental*.²⁷

²⁵ Luchman Hakim, “ *Rempah Dan Herba Kebun Pekarangan Rumah Masyarakat*”, (Yogyakarta : Diandra Creative, 2015), h. 64-66.

²⁶ Rantika Desriyanty, dkk, “*Tumbuhan Obat Tradisional*”, (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h.32.

²⁷ Roselina, dkk, “Efek Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Vektor Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue Di Kota Banjarbaru”, *Jurnal Buski*, Vol. 4, No.1, (2012), h.1-6.



Gambar 2.1 : Kunyit (*Curcuma domestica V.*)²⁸

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Afina bahwa air perasan rimpang kunyit memiliki daya bunuh sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* karena mampu membunuh 80% larva uji. Metode yang digunakan yaitu eksperimental dan true eksperimen.²⁹

b. Lengkuas (*Alpinia Galangan L.*)

Lengkuas atau laos adalah nama salah satu rimpang dari suku Zingiberaceae, yang memiliki batangnya tegak, tersusun oleh pelepah-pelepah daun yang bersatu membentuk batang semu, berwarna hijau agak keputih-putihan. Daun tunggal, berwarna hijau, bertangkai pendek, tersusun berseling. Bunga lengkuas merupakan bunga majemuk berbentuk lonceng, berbau harum, berwarna putih kehijauan atau putih kekuningan, terdapat dalam tandan bergagang panjang dan ramping, yang terletak tegak di ujung batang. Rimpang besar dan tebal,

²⁸ Hasil Dokumentasi Observasi.

²⁹ Afina Maryam Pratiwi, “Daya Bunuh Air Perasan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*”, (Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2016), h. 76.

berdaging, berbentuk silindris. Lengkuas tumbuh di tempat terbuka, yang mendapat sinar matahari penuh atau yang sedikit terlindung.³⁰

Lengkuas merupakan tumbuhan tegak yang tinggi batangnya mencapai 2-2,5 meter. Biasanya tumbuh dalam rumpun yang rapat. Batang pohonnya terdiri dari susunan pelepah-pelepah daun yang bersatu membentuk batang semu, berwarna hijau agak keputih-putihan. Bentuk daun lanset memanjang, ujung runcing, pangkal tumpul, dengan tepi daun rata. Pertulangan daun menyirip. Panjang daun sekitar 20-60 cm, dan lebarnya 4 - 1,5 cm. Permukaan daun hijau mengilap dengan punggung daun berwarna pucat. Terlihat garis putih agak keras pada tepi daun.

Lengkuas mengandung flavonoid, tanin, kuinon, dan steroid/triterpenoid. Ekstrak n-heksan rimpang *Alpinia galanga* L mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, tanin, dan minyak atsiri. Rimpang lengkuas putih mengandung kurang lebih 1% minyak atsiri berwarna kuning kehijauan yang terdiri dari metil sinamat 48%, sineol 20-30%, eugenol 3%-4%, kamfer 1%, seskuiterpen, d-alfa-pinen, dan galangin. Selain itu, rimpangnya mengandung galangol, kaemferida, kadinen, heksahidrokardelehidrat, kuersetin, dan amilum.³¹

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Classis : Liliopsida
Ordo : Zingiberales

³⁰ Wijaya Kusuma, "Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia", (Jakarta : Milenia Populer, 2003).

³¹ Fattah Nur Annafi', "Efikasi Air Perasan Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L.) Sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti*", *Skripsi*, (2016), h. 33-37.

Familia : Zingiberacea
 Genus : Alpinia
 Species : *Alpinia galanga* (L).³²



Gambar 2.2 : Lengkuas (*Alpinia galanga* L).³³

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Abdiah Zikrilah, dkk, bahwa diperkirakan pada rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga swartz*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes* sp adalah *saponin, alkaloid, dan flavonoid*. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan filtrat rimpang lengkuas putih terhadap kematian larva *Aedes* sp. Pada hasil akhir didapatkan kematian larva *Aedes* sp dengan konsentrasi terendah yaitu 2% dan konsentrasi tertinggi adalah 4%. Dengan begitu dapat dipastikan bahwasanya pada rimpang lengkuas putih memiliki potensi terhadap kematian larva *Aedes*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen.³⁴

³² Rantika Desriyanty, dkk, “*Tumbuhan Obat Tradisional*”, (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h.32.

³³ Hasil Dokumentasi Observasi.

³⁴ Abdiah Zikrilah, dkk, “Uji Efektifitas Filtrat Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga Swartz*) Sebagai Larvasida *Aedes* sp”, *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, Vol. 4, No. 2, (2017), h. 2.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Fattah tentang "Efikasi Air Perasan Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga L.*) Sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti*", diperoleh hasil bahwa air perasan rimpang lengkuas putih terbukti efektif sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*, konsentrasi optimal yang mampu mematikan 100% larva uji adalah konsentrasi 7%. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *posttest only with control group design*.³⁵

c. Kencur (*Kaempferia galanga L.*)

Morfologi kencur memiliki batang berbentuk basal yang memiliki ukuran kurang lebih 20 cm yang tumbuh dalam rumpun. Kencur memiliki daun berwarna hijau berbentuk tunggal yang pinggir daunnya berwarna merah kecoklatan. Bentuk dari daun kencur menjorong ada yang menjorong lebar dan ada juga yang berbentuk bundar, untuk ukurannya daun kencur memiliki panjang 7-15 cm, lebar 2-8 cm, ujung daun runcing pangkai berkeluk dan tepi daun rata. Untuk permukaan daun bagian atas tidak mempunyai bulu tetapi pada bagian bawah memiliki bulu yang halus. Jumlah daun pada kencur tidak lebih dari 2-3 lembar dengan susunan yang saling berhadapan.

Kencur mempunyai Bunga yang tunggal yang berbentuk seperti terompet dengan panjang bunga 3-5 cm. Kencur mempunyai benang sari berwarna kuning yang memiliki panjang 4 mm, untuk putik kencur memiliki warna putih agak keunguan. Kemudian untuk bunganya tersusun setengah duduk dengan jumlah mahkota bunga 4-12 buah dengan warna yang dominan yaitu warna putih. Kencur

³⁵ Fattah Nur Annafi', "Efikasi Air Perasan Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga L.*) Sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti*", *Skripsi*, (2016), h. 86.

memiliki perbedaan dengan famili yang lainnya pada bagian daun yang menjalar dipermukaan tanah, dengan batang kencur yang pendek dan serabut akar yang memiliki warna coklat agak kekuningan. Adapun untuk rimpangnya memiliki ukuran yang pendek berbentuk seperti jari yang tumpul dengan warna coklat lalu pada bagian kulit rimpang kencur memiliki warna coklat yang mengkilat, dengan bau khas yang dikeluarkan oleh rimpang kencur. Kemudian pada bagian dalam kencur memiliki warna putih dengan tekstur seperti daging yang tidak berserat.

Kandungan senyawa yang terdapat didalam rimpang kencur salah satunya adalah Etil parametoksisinamat (EPMS) senyawa ini merupakan senyawa yang paling besar atau yang paling banyak jumlahnya yang ada didalam rimpang kencur. Senyawa Etil parametoksinamat sering dipakai sebagai bahan penelitian karena memiliki manfaat sebagai salah satu bahan dasar sediaan kosmetik yaitu tabir surya (pelindung kulit dari sengatan sinar matahari) selain itu juga terdapat beberapa penelitian yang menyatakan bahwa kencur memiliki aktivitas sebagai obat asma, anti jamur dan antibakteri.³⁶

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Liliopsida
 Ordo : Zingiberales
 Familia : Zingiberaceae
 Genus : Kaempferia
 Species : *Kaempferia galanga* (L).³⁷

³⁶ Soleh, Sandra Megantara, “Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L). Dan Aktivitas Farmakologi”, *Jurnal Farmaka*, Vol.17, No.2, (2019), h. 257.

³⁷ Luchman Hakim, *Rempah dan Herba*, (Yogyakarta : Diandra, 2015).



Gambar 2.3 : Kencur (*Kaempferia galanga* (L)).³⁸

d. Kecombrang (*Etingera elatior*)

Kecombrang (*Etingera elatior*) merupakan salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan sebagai pemberi citarasa pada masakan dan obat-obatan terutama berkhasiat sebagai obat luka, penghilang bau badan dan mulut.

Kecombrang (*Etingera elatior*) merupakan salah satu tanaman yang dianggap memiliki potensi insektisida. Kandungan tanaman kecombrang terdiri dari alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, saponin dan minyak atsiri. 4 Senyawa alkaloid dapat digunakan sebagai insektisida alami karena senyawa ini menyerang sel-sel neurosekresi otak serangga (bersifat racun pada saraf), menghambat pembentukan pupa dan hormon tumbuh sehingga memotong atau menghentikan daur larva. 5 Flavonoid memiliki efek sebagai inhibitor kuat pernapasan, gangguan metabolisme energi terjadi di dalam mitokondria dengan cara

³⁸ Hasil Dokumentasi Observasi.

menghambat sistem transport elektron atau dengan menghalangi coupling antara sistem transport dengan produksi ATP.³⁹

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Classis : Magnoliopsida
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Genus : *Etilingera*
Species : *Etilingera elatior*.⁴⁰



Gambar 2.4 : Kecombrang (*Etilingera elatior*).⁴¹

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hayani diketahui bahwa rata kematian larva *Aedes aegypti* yang disebabkan pemberian ekstrak bunga kecombrang lebih besar dibanding rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* yang disebabkan pemberian ekstrak daun kecombrang. Hal ini berarti ekstrak

³⁹ Hayani Anastasia, dkk, “Efikasi Ekstrak Daun dan Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*”, *Jurnal ASPIRATOR*, Vol.8, No.2, (2016), h. 64.

⁴⁰ Rantika Desriyanty, dkk, “*Tumbuhan Obat Tradisional*”, (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h.32.

⁴¹ Hail Dokumentasi Observasi.

bunga kecombrang lebih efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dibanding ekstrak daun kecombrang.⁴²

e. Jahe (*Zingiber Officinale*)

Jahe adalah herba yang ditanam untuk diambil rimpangnya. Batang semu jahe tertanam di tanah sebagai rimpang, dan tunas-tunas serta daun keluar di atas tanah dan dapat mencapai tinggi 75 cm. Jahe mempunyai daun menyirip, sempit memanjang seperti pita, tersusun teratur dalam dua baris berseling. Bunga mulai muncul dari permukaan tanah. Bunga sangat menarik dan mudah dikenali dengan mahkota bunga berbentuk tabung berwarna kuning kehijauan. Bibir mahkota bunga berwarna ungu gelap dengan berbintik-bintik putih kekuning-kuningan.

Jahe mengandung serangkaian senyawa kimia yang berguna, dalam setiap 100 gr rimpang jahe mengandung nutrisi dan gizi. Jahe mempunyai kandungan minyak atsiri tertinggi dan digunakan untuk berbagai macam pengobatan, antara lain adalah rematik, influenza, asma, masuk angin, dan radang tenggorokan. Jahe mengandung minyak esensial, antara lain adalah gingerol, zingerone, shogaol, farnesene, dan sejumlah kecil beta-phelladrene, cineol, dan citral. Senyawa-senyawa yang ada pada rimpang jahe dapat beragam, antara lain dipengaruhi oleh asal dan lokasi tumbuh serta jenis pemanfaatan jahe, apakah dalam sediaan segar atau kering. Aroma yang dihasilkan oleh jahe dapat dikenal dengan mudah.⁴³

Klasifikasi

Kingdom : Plantae

⁴² Hayani Anastasia, dkk, “Efikasi Ekstrak Daun dan Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*”, *Jurnal ASPIRATOR*, Vol.8, No.2, (2016), h. 67.

⁴³ Luchman Hakim, “ *Rempah Dan Herba Kebun Pekarangan Rumah Masyarakat*”, (Yogyakarta : Diandra Creative, 2015), h. 72-75.

Divisio : Spermatophyte
 Classis : Monocotyledonae
 Ordo : Zingiberales
 Familia : Zingiberaceae
 Genus : Zingiber
 Species : *Zingiber officinale*.⁴⁴



Gambar 2.5 : Jahe (*Zingiber officinale*)⁴⁵

Menurut dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Qatrinida, dkk, bahwasanya tumbuhan jahe (*Zingiber officinale*) dapat menjadi insektisida yang alami terhadap larvasida nyamuk *Aedes aegypti* karena memiliki kandungan senyawa aktif pada tumbuhan tersebut.⁴⁶

f. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

Temulawak termasuk tanaman berbatang basah. Tingginya dapat mencapai 2,5 m. Bunganya berwarna putih kemerah-merahan atau kuning. Panjang tangkai bunga 1,5-3 cm. Kelompok bunga 3-4 buah. Bunganya langsung keluar dari rimpang dan berwarna merah, kelopak hijau muda, sedangkan pangkal bunga

⁴⁴Rantika Desriyanty, dkk, “*Tumbuhan Obat Tradisional*”, (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h.32.

⁴⁵ Hasil Dokumentasi Observasi.

⁴⁶ Qatrinida, dkk, “Potensi Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Larvasida Alami *Aedes aegypti*”, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol.8, No.2, (2021), h. 106.

bagian atas berwarna ungu.⁴⁷ Rimpang temulawak mengandung protein, pati, zat warna kuning kurkumin (yang terdiri dari dua komponen yaitu kurkumin dan kurkuminioid), serta minyak atsiri. Kandungan zat pada temulawak juga minyak atsiri yang bermuatan felandren dan tumerol.

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Classis : Monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Genus : Curcuma
Species : *Curcuma xanthorrhiza*⁴⁸



Gambar 2.6 : Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*).⁴⁹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Intika didapatkan hasil bahwa ekstrak rimpang temulawak memiliki kadar biolarvasida yang besar. Konsentrasi terbaik dari ekstrak rimpang temulawak pada penelitian ini adalah ekstrak

⁴⁷ Hermani, *Morfologi Tanaman Temulawak*, (Jakarta : Erlangga Press, 2005), h. 8.

⁴⁸ Rantika Desriyanty, dkk, "*Tumbuhan Obat Tradisional*", (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h.33.

⁴⁹ Hasil Dokumentasi Penelitian.

rimpang temulawak dengan konsentrasi 10% hal ini dikarenakan konsentrasi 10% merupakan konsentrasi terendah yang dapat membunuh larva uji sebanyak 100%. Ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dapat dijadikan sebagai larvasida nabati, karena nyamuk *Aedes aegypti* mengalami mortalitas terhadap ekstrak rimpang temulawak. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Deskriptif Kuantitatif* dengan *Eksperimental Laboratorium*.⁵⁰

g. Temu Rapet (*Kaempferia rotunda* (L)).

Temu rapet merupakan tumbuhan yang termasuk ke dalam golongan herba (semak). Batang yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut berbentuk semu pendek yaitu tidak begitu tinggi, daun dari tumbuhan tersebut berbentuk daun tunggal, bangun daun jorong (*ovalis*) dan lebar, pangkal daun membulat dan ujung daun meruncing dan tepi daun rata. Panjang daun mencapai 7-36 cm dan lebar daun mencapai 4-11cm. Jumlah daun 3-5 helai, sisi daun bagian bawah berambut dan berwarna keunguan, sekilas tanaman ini mirip dengan tanaman kencur. Namun, warna daun hijau tua dan terdapat pola bercak putih pada permukaan atas daunnya, daun tampak menggeletak di atas permukaan tanah.

Bunga muncul dari kuncup pada rimpang namun pendek sekali, dan berisi 4-6 kuntum bunga. Kelopak bunga berwarna putih kehijauan, mahkota bunga berbentuk tabung di pangkalnya, berwarna putih dan melengkung keluar. Bibir bunga lebar berbentuk jantung terbalik berwarna keunguan dengan garis kuning.⁵¹

⁵⁰ Intika Salampessy, "Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*", *Skripsi*, (2018), h. 22.

⁵¹ Lianah, "*Biodiversitas Zingiberaceae Mijen Kota Semarang*", (Penerbit : CV Budi Utama, 2019), h. 20.



Gambar 2.7 : Temu rapet (*Kaempferia rotunda* (L)).⁵²

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Classis : Monocotyledonae
 Ordo : Zingiberales
 Familia : Zingiberaceae
 Genus : *Kaempferia*
 Spesies : *Kaempferia rotunda* (L).⁵³

h. Lempuyang (*Zingiber zerumbet*)

Lempuyang merupakan tanaman semak semusim berbatang semu. Batangnya merupakan perpanjangan pelepah daun yang berbentuk bulat. Daun lempuyang mempunyai susunan tunggal berseling, berwarna hijau, berbentuk bulat telur panjang, ujungnya meruncing, dan bagian tepi rata. Rangkaian bunga tanaman berbentuk tandan yang muncul dari batang dalam tanah, yang berwarna

⁵² Hasil Dokumentasi Penelitian.

⁵³ Lianah, “*Biodiversitas Zingiberaceae Mijen Kota Semarang*” , (Penerbit : CV Budi Utama, 2019), h. 20.

hijau atau hijau kemerahan/keunguan. Bagian tanaman yang banyak dimanfaatkan adalah bagian rimpang. Rimpang berkhasiat sebagai obat masuk angin, sakit perut, sesak nafas, pilek, radang usus, syaraf lemah, penambah darah, dan obat penambah nafsu makan. Rimpang mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid, dan tanin. Kandungan utama minyak atsiri adalah sesquiterpenoid zerumbone yang memiliki aktivitas biologis, antara lain sebagai antikanker dan antitumor.⁵⁴

Lempuyang banyak tumbuh di pekarangan dan tumbuh tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) memiliki koleksi plasma nutfah lempuyang yang belum diketahui potensi, sifat-sifatnya, dan kandungan zat aktif sebagai bahan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan bahan tanaman unggul sebagai sumber bahan baku obat.⁵⁵ Rhizoma *Zingiber zerumbet* mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, poliphenol dan esensial oil. Rhizoma dan daun merupakan bagian utama dari *Zingiber zerumbet* dimanfaatkan sebagai obat. Di Indonesia rhizoma *Zingiber zerumbet* dimanfaatkan sebagai obat diare, disentri, gangguan lambung, dan mengurangi rasa sakit.⁵⁶

⁵⁴ Sri Wahyuni, dkk, “Karakteristik Morfologi, Potensi Produksi Dan Komponen Utama Rimpang Sembilan Nomor Lempuyang Wangi”, *Jurnal Littri*, (2013), h. 99-107.

⁵⁵ Sri Wahyuni, dkk, “Karakteristik Morfologi, Potensi Produksi Dan Komponen Utama Rimpang Sembilan Nomor Lempuyang Wangi”, *Jurnal Littri*, (2013), h. 99-107.

⁵⁶ Marina Silalahi, “ Botani dan Bioaktivitas Lempuyang (*Zingiber zerumbet*)”, *Jurnal EduMatSains*, (2018), h. 49.



Gambar 2.8 : *Zingiber zerumbet*.⁵⁷

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Classis : Monocotyledonae
 Ordo : Zingiberales
 Familia : Zingiberaceae
 Genus : Zingiber
 Spesies : *Zingiber zerumbet*.⁵⁸

C. Nyamuk *Aedes aegyti*

1. Pengertian Nyamuk

Nyamuk tersebar luas di seluruh dunia mulai dari daerah kutub sampai daerah tropika. Hasil laporan DEPKES menyatakan dari 2.960 spesies nyamuk yang ada di seluruh dunia 457 spesies diantaranya terdapat di Indonesia, yaitu 80 spesies *Anopheles*, 82 spesies *Culex*, 125 spesies *Aedes* dan 8 spesies *Mansonia*. Nyamuk atau famili *Culicidae* merupakan entoparasit yang berbentuk langsing,

⁵⁷ Hasil Dokumentasi Penelitian.

⁵⁸ Ika Rochdjatun Sastrahidayat, “*Penyakit Pada Tumbuhan Obat- obatan, Rempah Bumbu, dan Stimulan*”, (Malang : UB Press, 2016), h. 155.

baik tubuh, sayap, maupun probosisnya. Probosis adalah alat untuk menusuk dan menghisap cairan makanan atau darah.⁵⁹

Nyamuk mempunyai karakteristik umum yaitu tiga pasang kaki, vena dan sisik sayapnya tersebar meliputi seluruh bagian sayap sampai ujung-ujungnya. Kepala sedikit membulat dan hampir seluruhnya diliputi oleh sepasang mata majemuk yang hampir bersentuhan. Bagian mulut nyamuk betina (Probosisnya) memiliki ukuran panjang berbeda sesuai dengan fungsinya untuk menusuk dan menghisap sumber makanan. Bagian mulut atau probosisnya tersusun atas labium pada bagian bawah yang mempunyai saluran pada bagian atas terdapat labru-epifarings, hipofarings, sepasang mandibula seperti pisau dan maksila yang bergerigi.

Antena panjang dan langsing terdiri atas 15 segmen. Antena nyamuk betina sedikit berambut yang disebut tipe antenna *Pilose*, sedangkan nyamuk jantan memiliki banyak rambut yang disebut tipe antenna *Plumose*. Maksila palpi pada betina langsing dan berambut kaku sedangkan yang jantan panjang dan dihiasi dengan jumbai-jumbai seperti antena sehingga tampaknya seperti rambut kaku. Toraks ditutupi oleh skutum pada bagian dorsal, dilengkapi dengan tiga pasang kaki yang panjang dan langsing. Warna pola sisik dan rambut pada toraks berguna dalam membedakan genus dan spesies. Bagian posterior abdomen mempunyai

⁵⁹DEPKES, *Pemberantasan Vektor dan Cara-cara Evaluasinya*. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1987).

dua sersi kaudal yang berukuran kecil pada nyamuk betina, sedangkan yang jantan memiliki organ seksual yang disebut hipopigidium.⁶⁰

Menurut WHO ada 5 spesies nyamuk *Aedes* dari 750 spesies yang potensial sebagai vector demam berdarah yaitu *Aedes aegypti*, *Ae. Albopictus*, *Ae. Polynesiensis*, *Ae. scutellaris complex* dan *Ae niveus*. Namun diantara kelima spesies di atas, *Aedes aegypti* merupakan vektor epidemik yang paling utama dan paling efisien dibandingkan spesies lainnya.⁶¹ Sebagian besar nyamuk mampu menyebabkan penyakit protozoa, seperti malaria, filarial dan penyakit bawaan virus seperti demam kuning, DBD dan lain sebagainya seperti *Aedes aegypti* sebagai vektor penular DBD.

2. Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama dalam penyebaran penyakit demam berdarah dengue. Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat diurnal yaitu melakukan aktivitas secara aktif pada pagi sampai sore hari. Penularan virus dengue dilakukan oleh nyamuk betina karena hanya betina yang menghisap darah sebagai asupan protein untuk memproduksi telur. Nyamuk *Aedes aegypti* jantan menghisap sari bunga sebagai asupan energi.⁶²

Nyamuk *Aedes aegypti* dikenal dengan sebutan black white mosquito atau tiger mosquito karena mempunyai ciri khas yang berupa adanya garis-garis dan

⁶⁰ Gandahusana, S. dkk. *Parasitologi Kedokteran*. (Jakarta : FKUI, 2000), h. 277.

⁶¹ WHO, *Prevention and Control of Dengue Haemorrhagic Fever*, (New Delhi : WHO Regional Publication SEARON No. 2, 2003), h.61-63. Diakses pada tanggal 8 Juli 2021.

⁶² Soegijanto, S. *Demam Berdarah Dengue Edisi 2*, (Surabaya : Airlangga University Press, 2006).

bercak-bercak putih keperakan di atas dasar warna hitam yang terdapat pada kaki dan tubuhnya. Ciri khas utamanya adalah dua garis lengkung yang berwarna putih keperakan keduanya sisi lateral dan dua garis lengkung sejajar di garis median dari punggungnya yang berwarna dasar hitam.⁶³

Kedudukan nyamuk *Aedes aegypti* dalam klasifikasi hewan menurut

Womack adalah :

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Classis : Insekta
 Ordo : Diptera
 Familia : Culicidae
 Genus : *Aedes*
 Species : *Aedes aegypti*⁶⁴



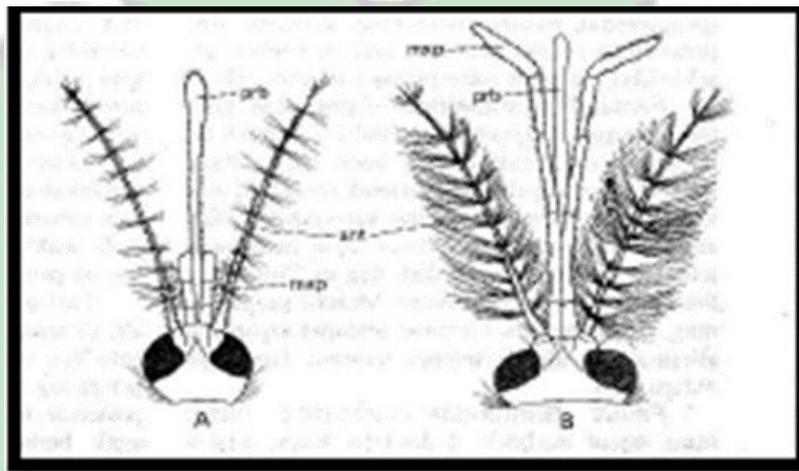
Gambar 2.9 : *Aedes aegypti*⁶⁵

⁶³ Soegijanto.S , *Demam Berdarah Dengue Edisi 2*, (Surabaya : Airlangga Universitas Press, 2006).

⁶⁴ Woman, M. *The Yellow Fever Mosquito, Aedes sp.* Vol 5(4) : 4, 1993.

⁶⁵ The *Aedes Aegypti* Mosquito “MOSQUITO & VECTOR CONTROL”, <http://www.contracosta.com/images/diaantc.jpg>. (diakses pada 18 Mei 2021)

Perbedaan antara nyamuk jantan dan betina yaitu nyamuk jantan memiliki tubuh lebih kecil daripada betina, dan terdapat rambut-rambut tebal pada antena nyamuk jantan, sedangkan pada antena nyamuk betina rambut-rambut yang dimilikinya lebih sedikit. Untuk membedakan antara nyamuk jantan dan betina dapat dilihat dari ukuran palpus maxilaris. Pada nyamuk betina lebih pendek dari pada probosisnya, dan pada nyamuk jantan lebih panjang probosisnya.⁶⁶

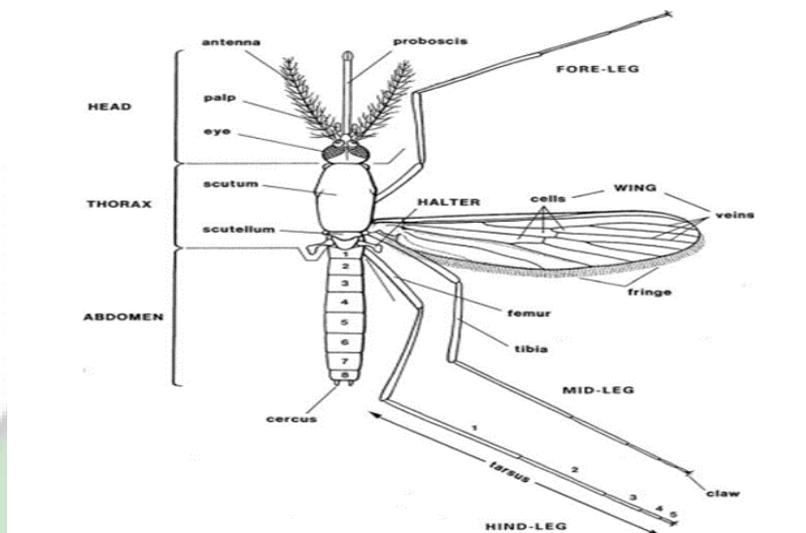


Gambar 2.10 : Struktur Kepala Pada Nyamuk Yang Menunjukkan Ciri Kelamin *Aedes aegypti* (A. Betina dan B. Jantan).⁶⁷

⁶⁶ Genis Ginanjar, *Demam Berdarah*, (Jakarta: PT Mizan Publika, 2007), h.19.

⁶⁷ Genis Ginanjar, *Demam Berdarah*, (Jakarta: PT Mizan Publika, 2007), h.19.

3. Morfologi Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*



Gambar 2.11 : Struktur Tubuh Nyamuk.⁶⁸

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki ciri-ciri berbadan kecil, berwarna hitam dengan bintik-bintik putih, pertumbuhan telur sampai dewasa \pm 10 hari. Struktur tubuh nyamuk dewasa *Aedes aegypti* terdiri dari tiga bagian yaitu kepala, dada, dan perut yang tampak terbagi jelas, terdiri atas 14-15 ruas dan berbentuk foiformis. Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk dan mulut yang bertipe menghisap dan menusuk. Bagian mulut nyamuk betina mempunyai probosis yang berguna untuk menusuk dan mengisap (puncturing) sehingga dapat menembus kulit sedangkan alat menusuk pada nyamuk jantan tidak menembus kulit.⁶⁹

⁶⁸Mike Service, *Medical Entomology For Student*, Cambridge ; Cambridge University Press, 2012, h.4.

⁶⁹Djaenudin Natadisastra dan Ridan Agoes, *Parasitologi Kedokteran*, (Jakarta : EGC, 2009),h.303-304.

Ciri umum yang dimiliki oleh nyamuk *Aedes aegypti* memiliki warna dasar tubuh hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan pada kakinya, dan yang dikenal sebagai *lyre* berwarna putih dipunggungnya. Telur *Aedes aegypti* mempunyai lapisan luar bergaris-garis dan bentuk bangunan menyerupai gambaran kain kasa, larvanya memiliki ciri comb scale/sisik yang tajam seperti duri.⁷⁰

Aedes aegypti memiliki ciri khas yaitu bentuk abdomen nyamuk betina lancip ujungnya. Nyamuk dewasa mempunyai bercak putih keperakan atau kekuningan pada tubuhnya yang berwarna hitam, pada bagian kepala terdapat probosis yang pada nyamuk betina berfungsi untuk menghisap darah, sementara pada nyamuk jantan berfungsi untuk menghisap sari bunga.⁷¹ Nyamuk betina mempunyai panjang tubuh 3-6 m, langsing, tungkai yang panjang, memiliki dua pasang sayap, sepasang sayap belakang mengalami modifikasi menjadi halter yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan saat terbang. Nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa memiliki tubuh berwarna hitam kecokelatan. Nyamuk dewasa memiliki antena panjang (filiform), antena nyamuk betina sedikit rambut (pilose). Sedangkan pada jantan memiliki banyak rambut (pullose) . Toraks yang ditutupi oleh skutum pada bagian dorsal, dilengkapi dengan tiga pasang kaki yang panjang

⁷⁰ Rueda, L. M, *Pictorial Keys for the Identification of Mosquitoes* (Diptera : Culicidae) Associated With Dengue Virus Transmission. Magnolia Press Auckland. New Zealand, 2004, h.60.

⁷¹ Rueda, L. M, *Pictorial Keys for the Identification of Mosquitoes* (Diptera : Culicidae) Associated With Dengue Virus Transmission. Magnolia Press Auckland. New Zealand, 2004, h.60.

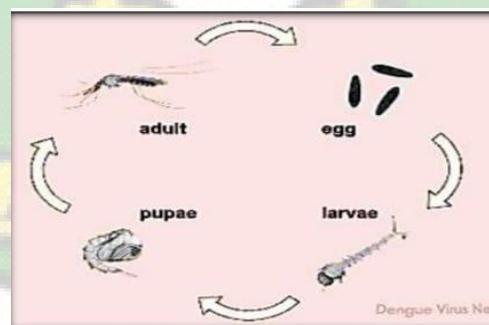
dan langsing. Warna pola sisik dan rambut pada toraks berfungsi untuk membedakan genus dan spesie nyamuk.⁷²

4. Fisiologi dan Metabolisme Nyamuk

Aktifitas dan metabolisme nyamuk *Aedes Spp* dipengaruhi secara langsung oleh faktor lingkungan yaitu : temperatur, kelembaban udara, tempat perindukan, dan curah hujan. Nyamuk *Aedes* membutuhkan rata-rata curah hujan lebih dari 500 mm pertahun dengan temperature ruang 32-34 C⁰ temperature air 25-30 C⁰, pH air sekitar 7 dan kelembaban udara sekitar 70%. Keberhasilan perkembangbiakan nyamuk *Aedes Spp* ditentukan oleh tempat perindukan yang dibatasi oleh temperature tiap tahunnya dan perubahan musim.⁷³

5. Siklus Hidup

Aedes aegypti memiliki persamaan siklus hidup dengan serangga lainnya, siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* terdiri dari telur, larva, pupa dan nyamuk dewasa.



⁷² Elita Agustina, *Serangga Hama Pemukiman Nyamuk & Lalat*. Pidie; Yayasan Ummi, 2016, hal.43).

⁷³ Aprianto Jacob, dkk, “ Ketahanan Hidup Dan Pertumbuhan Nyamuk *Aedes Spp* Pada Berbagai Jenis Air Perindukan”, *Jurnal Biomedik*, Vol.2, No.3, (2014), h. 3.

Gambar 2.12 : Siklus Hidup Nyamuk.⁷⁴

a. Telur

Telur berwarna hitam dengan ukuran $\pm 0,80$ mm, berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air yang jernih, atau menempel pada dinding tempat penampung air. Telur dapat bertahan sampai ± 6 bulan ditempat kering, telur membutuhkan waktu 24-28 jam untuk menetas menjadi larva.⁷⁵



Gambar 2.13 : Telur *Aedes aegypti*⁷⁶

b. Larva

Larva *Aedes aegypti* terdiri dari kepala, torak dan abdomen. Di ujung abdomen terdapat sifon. Panjang sifon $\frac{1}{4}$ panjang abdomen. Dalam posisi istirahat larva terlihat menggantung dari permukaan air dengan sifon di bagian

⁷⁴ Yosefina, Eksistensi Sebaran Nyamuk *Aedes aegypti* Dan *Aedes albopictus* Di Kampus Universitas Hasanuddin Makasar, *Skripsi*, 2013, h.7.

⁷⁵ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia.....*, h. 44.

⁷⁶ Yahya, dkk, "Pengaruh Suhu Ruangan, Kelembaban Udara, pH dan Suhu Air Terhadap Jumlah Pupa *Aedes aegypti* Strain Liverpool (LVP)", *Jurnal Spirakel*, Vol. 11, No. 1, (2019), h.18.

atas. Pertumbuhan larva menjadi kepompong selama 6-8 hari, terdiri atas empat instar, yaitu instar 1, 2, 3 dan 4.⁷⁷



Gambar 2.14 : Larva *Aedes aegypti*⁷⁸

Bagian kepala terdapat antena dan mata sedangkan pada bagian perut terdapat rambut-rambut lateral, pada segmen kedelapan dibagian perut terdapat *siphon* dan insang. Larva *Aedes aegypti* bisa bergerak-gerak lincah dan aktif serta sangat sensitif terhadap rangsangan getar dan cahaya, saat terjadi rangsangan, larva akan segera menyelam ke permukaan air dalam beberapa detik dan memperlihatkan gerakan-gerakan naik ke permukaan air dan turun ke dasar wadah secara berulang.

Larva mengambil makanan di dasar wadah. Larva *Aedes aegypti* disebut pemakan makanan didasar (*bottom feeder*). Makanan larva berupa alga, protozoa, bakteri, dan spora jamur. Saat larva mengambil oksigen dari udara, larva

⁷⁷Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan., *Buku Saku (Pengendalian Demam Berdarah Dengue Untuk Pengelola Program DBD Puskesmas*, (Jakarta : Kementrian Kesehatan RI, 2013), h. 5.

⁷⁸ Sumber <http://www.arbovirus.health.nsw.gov.au/mosquit/photos/aedesaegyptilarvae2.jpg>

menempatkan corong udara (*siphon*) pada permukaan air seolah-olah badan larva berada pada posisi membentuk sudut dengan permukaan air.⁷⁹

c. Pupa

Pupa berbentuk seperti 'koma'. Bentuknya lebih besar namun lebih ramping dibanding larvanya. Pupa *Aedes aegypti* berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata pupa nyamuk lain, pupa membutuhkan waktu 1-4 hari untuk menjadi nyamuk.⁸⁰



Gambar 2.15: Pupa *Aedes aegypti*⁸¹

d. Nyamuk Dewasa

Nyamuk dewasa atau sering disebut dengan imago, imago jantan biasanya kopulasi didekat inang imago betina dengan harapan memudahkan mendapatkan

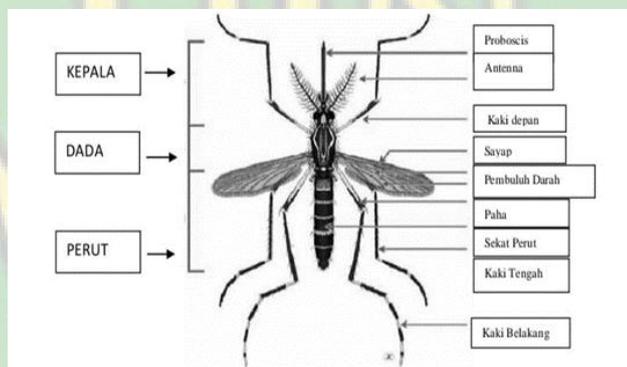
⁷⁹ Muna Sari, *Perkembangan Dan Ketahanan Hidup Larva Aedes aegypti Pada Beberapa Media Air Yang Berbeda*, (Lampung : Universitas Lampung, 2017), h.11.

⁸⁰ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia....* h. 45.

⁸¹ Sumber https://entnemdept.ufl.edu/creatures/aquatic/aedes_aegypti.htm.

cairan darah. Imago betina membutuhkan cairan darah sebelum meletakkan telurnya yang fertil.

Setelah nyamuk keluar dari selongsong pupa, nyamuk berdiam beberapa saat, kemudian sayap meregang menjadi kaku, sehingga nyamuk mampu terbang untuk mencari makan. Perkawinan nyamuk jantan dengan betina terjadi biasanya pada waktu senja dan hanya sekali, sebelum nyamuk betina pergi untuk menghisap darah. Umur nyamuk jantan lebih pendek dibanding umur nyamuk betina yakni nyamuk jantan 3-6 hari sedangkan nyamuk betina 8-15 hari.⁸²



Gambar 2.16 : Nyamuk dewasa *Aedes aegypti*.⁸³

6. Habitat

Habitat *Aedes aegypti* banyak diketahui memiliki sifat menyukai air bersih sebagai tempat peletakan telur dan tempat perkembangbiakannya. Beberapa faktor yang mempengaruhi nyamuk betina memilih tempat untuk bertelur adalah,

⁸² Mubarak., *Aedes aegypti dan Status Kerentanan*, (Jawa timur : Qiara Media, 2019), h.

⁸³ Yosefina, *Eksistensi Sebaran Nyamuk Aedes aegypti Dan Aedes albopictus Di Kampus Universitas Hasanuddin Makasar, Skripsi*, 2013, h. 6.

temperatur, pH, kadar ammonia, nitrat, sulfat serta kelembapan dan biasanya nyamuk memilih tempat yang letaknya tidak terpapar matahari secara langsung.

Keberadaan telur, jentik dan pupa *Aedes aegypti* biasanya dapat ditemukan pada genangan air yang tertampung disuatu tempat atau bejana. Secara teoritis juga menyebutkan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* berkembangbiak pada air bersih yang tidak bersentuhan dengan air tanah. Keberadaan vektor nyamuk *Aedes aegypti* dari fase telur sampai dengan imago dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan biotik ataupun abiotiknya. Pertumbuhan nyamuk dari telur hingga nyamuk dewasa dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti curah hujan temperatur dan evaporasi. Demikian pula faktor biotik seperti predator, kompetitor dan makanan di tempat perindukan, baik bahan organik, mikroba dan serangga air berpengaruh terhadap kelangsungan hidup pradewasa nyamuk.⁸⁴

Tempat yang digunakan untuk berkembangbiak nyamuk *Aedes aegypti* adalah tempat-tempat penampungan air di dalam atau di sekitar rumah, berupa genangan air yang tertampung disuatu tempat atau bejana yang tidak berhubungan langsung dengan tanah. Jenis-jenis tempat perberkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Tempat penampungan air untuk keperluan sehari-hari, seperti drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi / WC, ember, dll.
- b. Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari, seperti tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, dan barang-barang bekas (ban, kaleng, botol, plastik, dll).

⁸⁴ Indira Agustin, dkk, “ Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* Pada Berbagai Media Air”, *Jurnal Biologi* , Vol.6, No. 1, (2017), h.1.

- c. Tempat penampungan air alamiah, seperti lubang pohon, lubang pintu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, potongan bambu, dan lain-lain.⁸⁵

1) Kebiasaan Menggigit

Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat anthropophilic, walaupun mungkin akan menghisap darah hewan berdarah panas lain yang ada. Sebagai spesies yang aktif pada siang hari nyamuk betina mempunyai dua waktu aktifitas menggigit, yaitu beberapa jam di pagi hari dan beberapa jam sebelum gelap. Nyamuk *Aedes aegypti* dapat menghisap darah lebih dari 1 orang. Kejadian seperti ini sangat meningkatkan efektifitas penularan wabah DBD.

2) Tempat Beristirahat

Aedes aegypti suka beristirahat di tempat yang gelap, lembab, tempat tersembunyi di dalam rumah atau bangunan, termasuk tempat tidur, kloset, kamar mandi dan dapur. Setelah menghisap darah nyamuk *Aedes aegypti* hinggap (beristirahat) di dalam atau kadang-kadang di luar rumah berdekatan dengan tempat perkembangbiakannya. Biasanya di tempat yang agak gelap dan lembab, di tempat ini nyamuk menunggu proses pematangan telurnya.

3) Jangkauan Terbang

Penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa dipengaruhi oleh sejumlah faktor termasuk keberadaan tempat bertelur dan darah sebagai makanan, namun kelihatannya terbatas pada wilayah 100 meter dari tempat pupa menetas

⁸⁵ Suyanto, dkk, "Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Dengan Praktek Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Kelurahan Sangkrah Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surabaya", *Jurnal Kesehatan*, Vol.4, No.1, (2011), h. 5.

menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa menyebar lebih dari 400 meter untuk mencari tempat bertelur. Penyebaran pasif nyamuk *Aedes aegypti* dewasa dapat terjadi melalui telur dan jentik dalam wadah.⁸⁶

D. Perkarangan Rumah

1. Pengertian

Pekarangan diartikan sebagai tanah sekitar perumahan, kebanyakan berpagar keliling, dan biasanya ditanami tanaman padat dengan beraneka macam tanaman semusim maupun tanaman tahunan untuk keperluan sehari-hari dan untuk diperdagangkan. Pekarangan kebanyakan saling berdekatan, dan bersama-sama membentuk kampung, dusun atau desa.⁸⁷ Pekarangan merupakan sebidang tanah darat yang terletak langsung di sekitar rumah tinggal dan jelas batas-batasnya. Oleh karena letaknya di sekitar rumah, maka pekarangan merupakan lahan yang mudah diusahakan oleh seluruh anggota keluarga dengan memanfaatkan waktu luang yang tersedia.⁸⁸

Pekarangan sering disebut lumbung hidup, warung hidup atau apotik hidup. Disebut lumbung hidup karena sewaktu-waktu kebutuhan pangan pokok seperti beras, jagung, umbi-umbian dan sebagainya tersedia di pekarangan. Disebut sebagai warung hidup, karena dalam pekarangan terdapat sayuran yang berguna

⁸⁶ Farid Setyo Nugroho, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* Di RW IV Desa Ketitang Kecamatan Nogosari Kabupaten Boyolali", *Skripsi*, (2009), h. 11.

⁸⁷ Mardikanto, *Pengantar Penyuluhan Pertanian*, (Surakarta: LSP3, 1982), h. 98.

⁸⁸ Ashari, "Potensi dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan, *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol. 30, No. 1, (2012), h.15.

untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga, dimana sebagian rumah tangga harus membelinya dengan uang tunai. Sementara itu, disebut sebagai apotik hidup karena dalam pekarangan ditanami berbagai tanaman obat-obatan yang sangat bermanfaat dalam menyembuhkan penyakit secara tradisional.⁸⁹

2. Tumbuhan Pekarangan

Tumbuhan adalah makhluk hidup yang selalu tumbuh dan berkembang. Setiap tumbuhan memiliki ciri dan karakter sendiri yang membuatnya berbeda satu dengan yang lainnya. Keindahan dan keunikan suatu tumbuhan membuat tumbuhan tersebut menjadi populer, dicari oleh banyak orang, memiliki harga tinggi, dan diinginkan kehadirannya dalam sebuah taman. Dengan membudayakan tumbuhan yang produktif, taman pekarangan dapat memberikan kesehatan yang memenuhi kepuasan jasmani dan rohani.⁹⁰

3. Peran dan Pemanfaatan Pekarangan

Peranan dan pemanfaatan pekarangan bervariasi dari satu daerah dengan daerah lain, tergantung pada tingkat kebutuhan, sosial budaya, pendidikan masyarakat maupun faktor fisik dan ekologi setempat. Fungsi pekarangan adalah untuk menghasilkan bahan makanan sebagai tambahan hasil sawah, sayuran dan buah-buahan, rempah, bumbu-bumbu dan wangi-wangian, bahan kerajinan tangan, kayu bakar serta hasil ternak. Ada empat fungsi pokok pekarangan yaitu sebagai sumber bahan makanan, sebagai penghasil tanaman perdagangan, sebagai penghasil tanaman rempah-rempah atau obat-obatan, temu-temuan dan juga

⁸⁹ Ashari, "Potensi dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan, *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol.30, No.1, (2012), h. 15.

⁹⁰ Sunarjono, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, (Jakarta : UI Press. 2003), h. 42.

sumber berbagai macam kayu-kayuan (untuk kayu bakar, bahan bangunan, maupun bahan kerajinan).⁹¹

E. Penunjang Praktikum Entomologi

Entomologi adalah salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang kehidupan serangga.⁹² Mata kuliah Entomologi memiliki kajian pada teori dan praktikum, yang berguna untuk memberikan pelayanan yang baik dan efisien agar tugas yang diberikan berjalan dengan baik dan mudah dikerjakan. Salah satu fungsi kajian yaitu dapat memberikan jawaban terhadap pertanyaan singkat maupun informasi yang luas dan mendetail sesuai dengan kebutuhan pemakai.⁹³ Penunjang untuk teori Entomologi yaitu dalam bentuk modul.

1. Modul

Modul adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Modul juga sebagai alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.⁹⁴ Modul ditulis pada kertas yang dipakai berwarna

⁹¹ Ashari, "Potensi dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan, *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Vol.30, No.1, (2012), h. 16.

⁹² Jumar, *Entomologi Pertanian*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), h.1.

⁹³ Umi Kalsum, Referensi sebagai layanan, referensi sebagai tempat, sebuah tinjauan terhadap layanan referensi di perpustakaan perguruan tinggi. *Jurnal Iqra'*. Vol.10, No.01, (2016), h. 135.

⁹⁴ Direktorat Tenaga Kependidikan, *Penulisan Modul*, (Jakarta :Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h.3.

dasar putih dengan ukuran 21,5 x 16,5 cm (kertas folio F4 dibagi dua) atau boleh juga berukuran A4 (29,7 x 21 cm). Batas sembir (margin) sesuai dengan ukuran kertas. Margin untuk kertas berukuran 21,5 x 16,5 cm, margin atas, kiri, kanan, bawah masing-masing 2 cm, 2,5 cm, 2 cm, dan untuk kertas A4 margin atas, kiri, kanan, bawah masing masing 2,5 cm, 3 cm, 2 cm, 2,5 cm, halaman buku ditulis satu kolom.⁹⁵

Ukuran huruf untuk kertas berukuran 21,5 x 16,5 gunakanlah huruf berukuran 10 atau 11 dengan spasi antar baris 1 atau 1,15; untuk kertas A4 gunakanlah huruf berukuran 11 atau 12 dengan spasi antara baris 1,5. Khusus untuk judul bab gunakan ukuran huruf 15 atau 16 dan sub bab gunakan ukuran huruf 13 atau 14. Jenis huruf dapat digunakan times new roman, calibri, ariel, atau jenis huruf lain yang tidak menyulitkan pembacaannya, dan lazim digunakan dalam penulisan buku teks.

Penyusunan draft modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Penyusunan draft modul bertujuan menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan. Penulisan draft modul dapat dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tetapkan judul modul.
- b. Tetapkan tujuan akhir yaitu kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik setelah selesai mempelajari satu modul.

⁹⁵ 47 LKPP, *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik*, (Makasar : UNHAS, 2015), h.8.

- c. Tetapkan tujuan antara yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d. Tetapkan garis-garis besar atau outline modul.
- e. Kembangkan materi pada garis-garis besar.
- f. Periksa ulang draft yang telah dihasilkan.

Kegiatan penyusunan draft modul hendaknya menghasilkan draft modul yang sekurang-kurangnya mencakup:

- a. Judul modul menggambarkan materi yang akan dituangkan di dalam modul.
- b. Kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai setelah menyelesaikan mempelajari modul.
- c. Tujuan terdiri atas tujuan akhir dan tujuan antara yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari modul.
- d. Materi pelatihan yang berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik.
- e. Prosedur atau kegiatan pelatihan yang harus diikuti oleh peserta didik untuk mempelajari modul.⁹⁶

⁹⁶ Direktorat Tenaga Kependidikan, Penulisan Modul..., h.13.

F. Uji Kelayakan Output yang dihasilkan

Uji kelayakan merupakan pengujian materi dan media pembelajaran yang bertujuan untuk mengontrol isi materi dan media pembelajaran agar tetap sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. Selanjutnya dilakukan proses revisi untuk menyempurnakan media dan materi pembelajaran dari berbagai aspek. Revisi didasarkan pada saran dan masukan dari validator ahli materi yang telah memberikan saran dan masukan, sehingga materi dan media pembelajaran dapat direkomendasikan sebagai sumber belajar.⁹⁷

Aspek-aspek penilaian untuk kelayakan materi pada modul praktikum yang dinilai dari 4 indikator yaitu kelayakan isi modul, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikan, dan komponen pengembangan. Aspek-aspek penilaian untuk kelayakan media pada modul yang dinilai dari 5 indikator yaitu kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan dan bentuk.

⁹⁷ Nugroho Aji Prasetyo, Pertiwi Perwiraningtyas, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.5, No.1, (2017), h.21.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

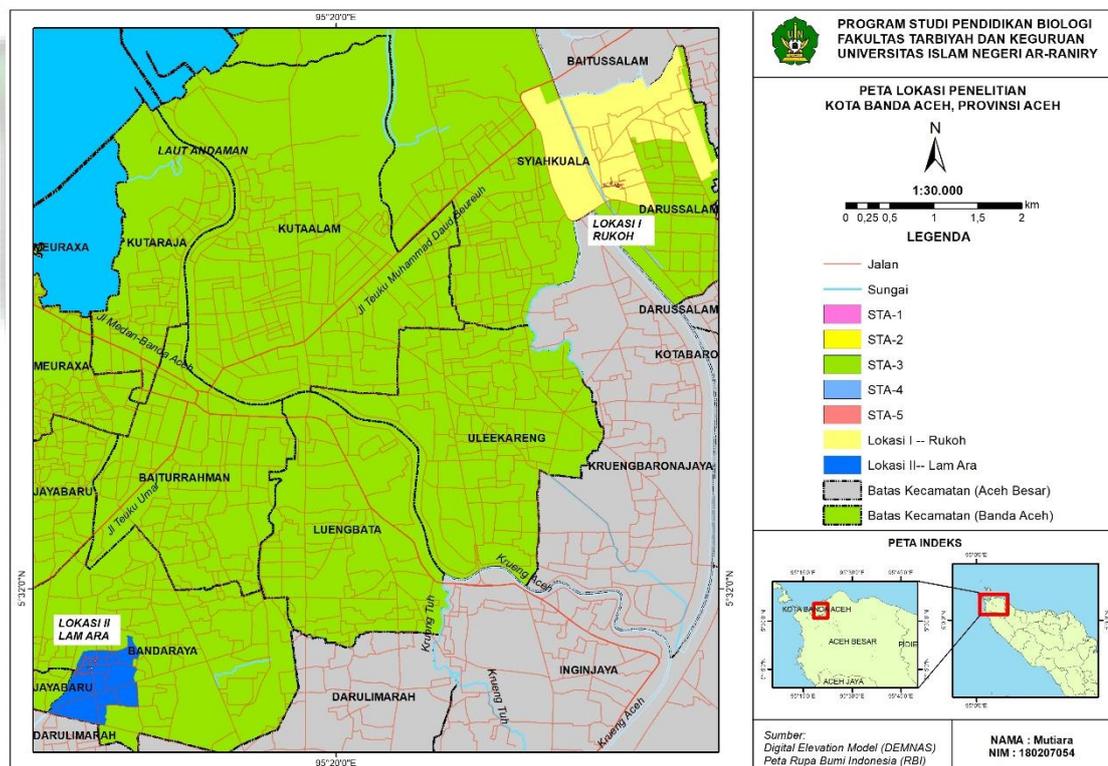
Penelitian dilaksanakan di wilayah Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara Kota Banda Aceh, tempat ini dipilih sebagai tempat pengambilan data tumbuhan yang ada dipekarangan rumah warga yaitu salah satunya tumbuhan dari famili Zingiberaceae dan menjadi tempat pengambilan jentik nyamuk. Adapun tempat penelitian uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae dan nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Metode umum yang digunakan oleh peneliti yaitu metode semi eksperimen. Metode semi eksperimen (*Quasi Eksperimen*) merupakan metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

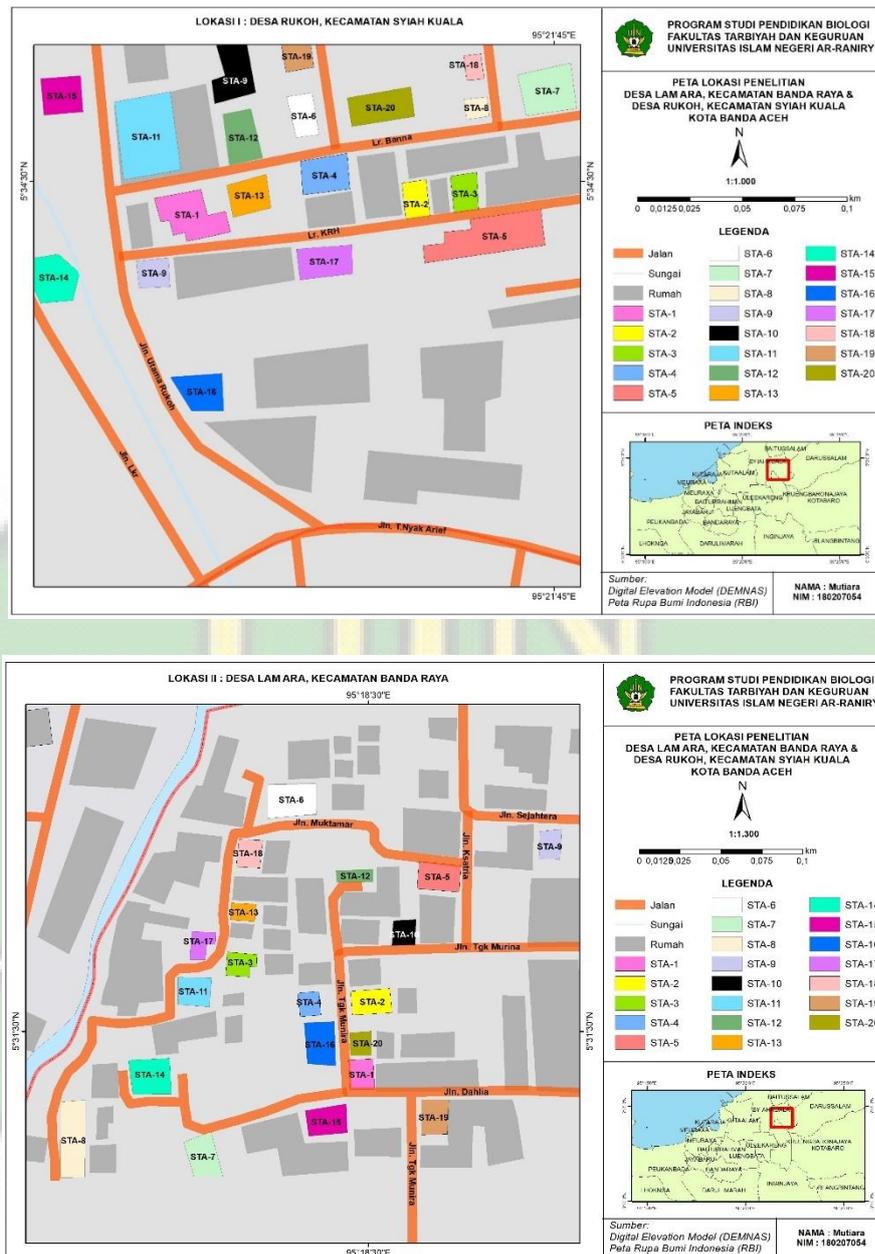
Penelitian ini termasuk penelitian survey dan observasi yang bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengambilan data menggunakan teknik *Purposive sampling* yaitu pengambilan data berdasarkan beberapa kriteria-kriteria tertentu, dengan tujuan melakukan pengamatan terhadap tumbuhan Famili Zingiberaceae dan Nyamuk *Aedes aegypti* pada lokasi yang telah ditentukan yaitu di Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Gampong Lam Ara dan Gampong Rukoh, kemudian sampel yaitu jentik nyamuk yang telah diambil di lapangan dibawa ke Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry untuk diidentifikasi dan kemudian di uji. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November 2021 untuk penelitian awal ke Desa Rukoh dan Desa Lam Ara, Kemudian untuk penelitian yang akan dilakukan di Laboratorium itu akan dilaksanakan pada Bulan Juni - Agustus 2022.



Gambar 3.1 : Peta Lokasi Penelitian Keseluruhan Banda Aceh.



Gambar 3.2 : Peta Lokasi Titik Penelitian Di Gampong Rukoh Dan Lam Ara.

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian adalah semua jenis tumbuhan jahe-jahean (Famili Zingiberaceae) yang terdapat di Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara. Kemudian yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah jenis tumbuhan Famili Zingiberaceae dan nyamuk *Aedes aegypti* di pekarangan rumah warga

Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara, karena yang dijadikan sampel pekarangan rumah maka di ambil 40 dari seluruh rumah yang dijadikan sebagai tempat observasi di gampong rukoh dan Gampong Lam Ara. 20 rumah di gampong Rukoh dan 20 rumah di Lam Ara.

Alasan pemilihan tempat tersebut karena dari hasil penelitian sebelumnya sudah teridentifikasi bahwasanya di Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara ada terdapat jentik nyamuk. Selain itu daerah tersebut juga terdapat tumbuhan jahe-jahean di pekarangan rumah warga.

D. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah tumbuhan Famili Zingiberaceae (jahe-jahean) dan Nyamuk *Aedes aegypti*.

E. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian⁹⁸

Nama Alat dan Bahan	Fungsi
Buku Sumber	Untuk sumber identifikasi.
Alat Tulis	Untuk mencatat data yang diperoleh selama pengamatan.
Kamera	Untuk mendokumentasikan gambar selama pengamatan.
Mikroskop cahaya	Untuk mengamati objek yang berukuran kecil.
Pipet Tetes	Untuk memindahkan cairan dari wadah satu ke wadah lainnya.
Gelas Beaker	Sebagai wadah
Spatula	Untuk mengaduk larutan gula
Timbangan	Untuk menimbang takaran gula
Larutan Gula 10%	Sebagai sumber makanan pokok bagi nyamuk.

⁹⁸ Rantika Desriyanty, dkk, "Tumbuhan Obat Tradisional", (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021), h.32.

Olfaktometer	Untuk menyedot dan mendeteksi aroma yang dihasilkan dari tanaman yang berada didalam tabung kaca.
Aspirator	Untuk menangkap nyamuk .
Tumbuhan jahe-jahean (Famili Zingiberaceae)	Untuk bahan penelitian.
Hati Ayam / Pellet ikan	Untuk makanan larva nyamuk
Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Untuk bahan penelitian.
pH Meter	Untuk mengukur pH air
Termometer	Untuk mengukur suhu pada air

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar kegiatan menjadi sistematis dan lebih mudah. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah lembar pengamatan yang terdiri dari lembar observasi dan lembar validasi.

1. Lembar Observasi

Lembar yang digunakan dalam mengobservasi yaitu lembar observasi yang berisikan tabel pengamatan. Lembar observasi terdiri dari 2 yaitu lembar observasi tumbuhan dan lembar observasi jentik nyamuk.

2. Lembar Uji Validasi

Lembar Uji validasi yang digunakan yaitu lembar validasi untuk 4 orang dosen ahli yang menguji dibidang materi 2 dan media 2 orang dosen ahli. Bertujuan untuk menguji kelayakan modul sebagai referensi mata kuliah Entomologi sesuai dengan materi pokok.

G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Pemilihan Tempat Penelitian

Penelitian ini diawali dengan survey pendahuluan menggunakan metode eksplorasi (*Survey eksploratif*) yaitu untuk mengetahui kondisi lingkungan pada

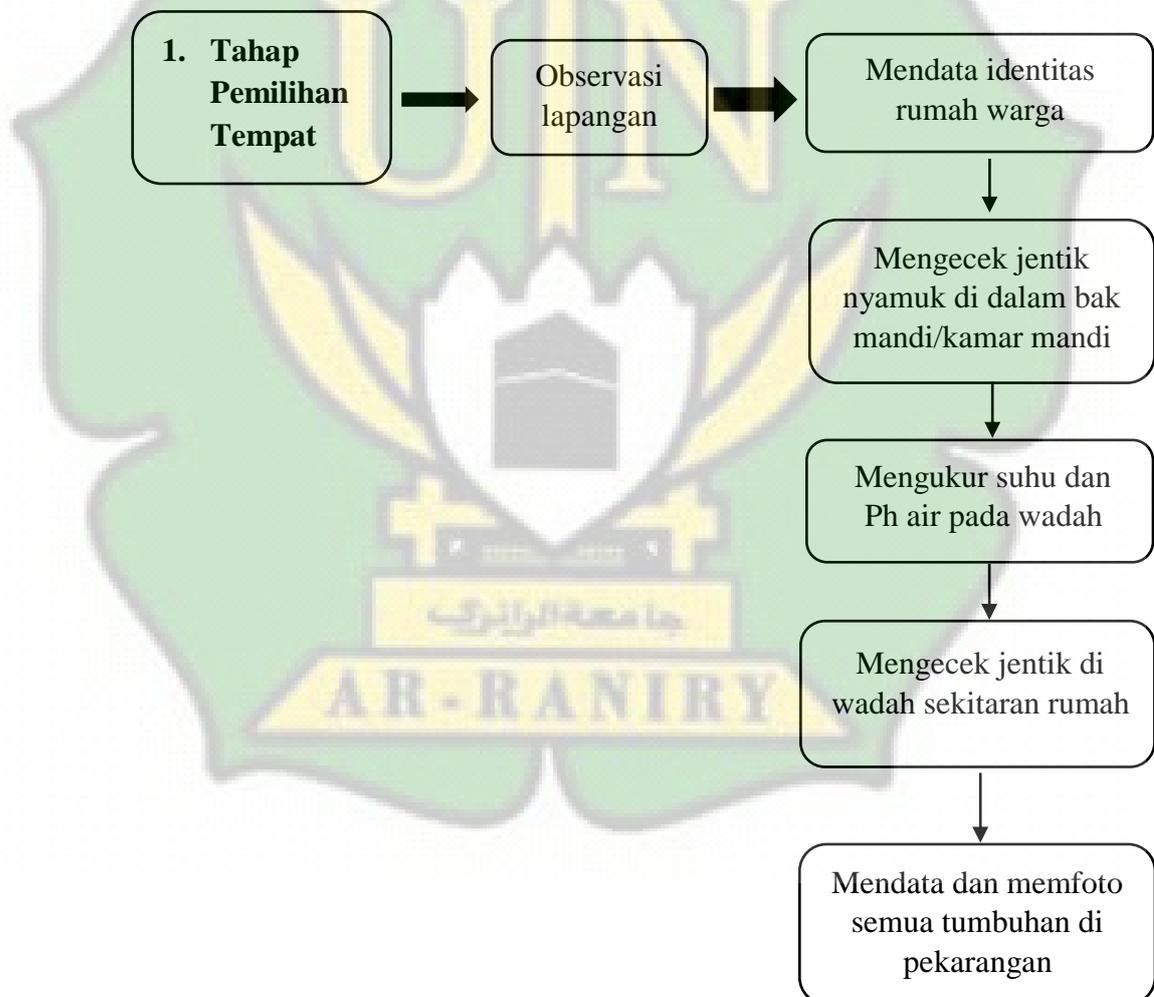
lokasi penelitian. Lokasi penelitian yaitu di pekarangan rumah warga Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara. Penentuan pekarangan rumah sebagai lokasi pengamatan dilakukan secara *Purposive sampling*. Pemilihan tersebut berdasarkan adanya tumbuhan famili Zingiberaceae dan wadah tampungan air buatan maupun alami yang terdapat di sekitaran rumah. Jumlah sampel pekarangan rumah yang disurvei sebanyak 40 rumah, 20 rumah di wilayah Gampong Rukoh dan 20 rumah di wilayah Gampong Lam Ara. Pemilihan rumah ditujukan pada warga yang bertempat di rumah-rumah yang kondisi lingkungannya berpotensi sebagai tempat perindukan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.⁹⁹ Kemudian setiap rumah didata identitasnya setelah itu peneliti mengecek jentik nyamuk didalam bak mandi sekaligus dengan mengukur pH dan Suhu pada air tersebut. Setelah selesai mengecek jentik didalam bak mandi, kemudian mengecek jentik nyamuk pada wadah yang berada di pekarangan rumah, di ukur pH dan Suhu nya apabila terdapat wadah yang berisikan jentik nyamuk. Tumbuhan yang ada dipekarangan rumah semuanya di data dan di foto. Supaya lebih jelas perhatikanlah bagan pada gambar 3.3 berikut ini :

2. Identifikasi

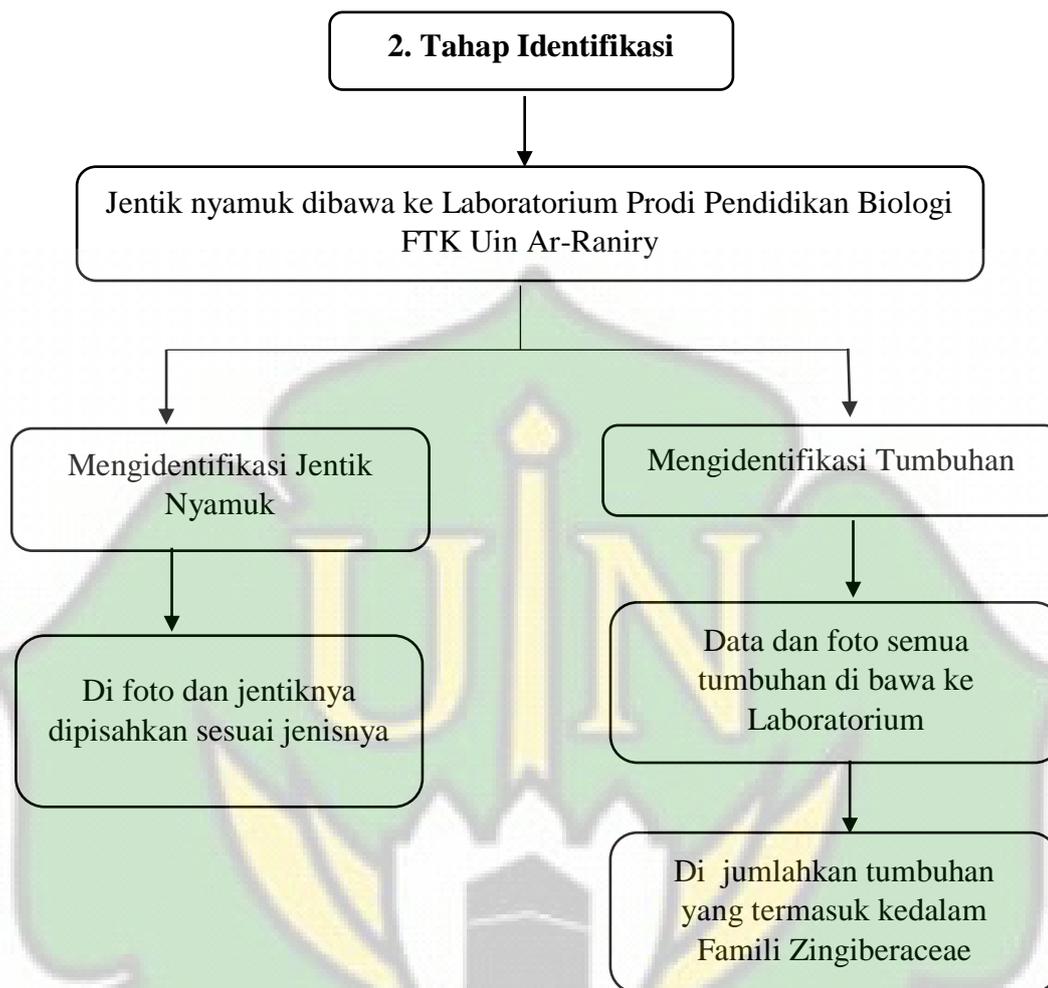
Larva yang ditemukan pada bak mandi dan wadah sekitaran rumah warga Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara, kemudian diambil menggunakan pipet tetes dan dimasukkan kedalam plastik/ botol sample lalu dibawa ke Laboratorium untuk diidentifikasi jenisnya menggunakan Mikroskop cahaya. Setelah selesai

⁹⁹ Zufahmi, dkk, “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pekarangan yang Terdapat di Kemungkinan Lueng Putu Kecamatan Bandar Baru Kabupaten Pidie Jaya”, *Jurnal Agroristek*, Vol. 3, No. 2, (2020), h. 45. Diakses 8 Juli 2021.

mengidentifikasi jentik, kemudian peneliti mengidentifikasi semua tumbuhan yang terdapat di sekitaran rumah warga yang telah di data dan di foto menggunakan Hp pada saat observasi awal. Hasil dari pengidentifikasian semua jenis tumbuhan kemudian dilihat tumbuhan apa saja yang termasuk kedalam famili Zingiberaceae dan berapa jumlah tumbuhan tersebut. Berikut ini adalah bagan mengenai identifikasi yang akan dilakukan pada nyamuk dan tumbuhan. Perhatikanlah gambar 3.4 berikut ini :



Gambar 3.3 : Bagan Pemilihan Tempat Penelitian



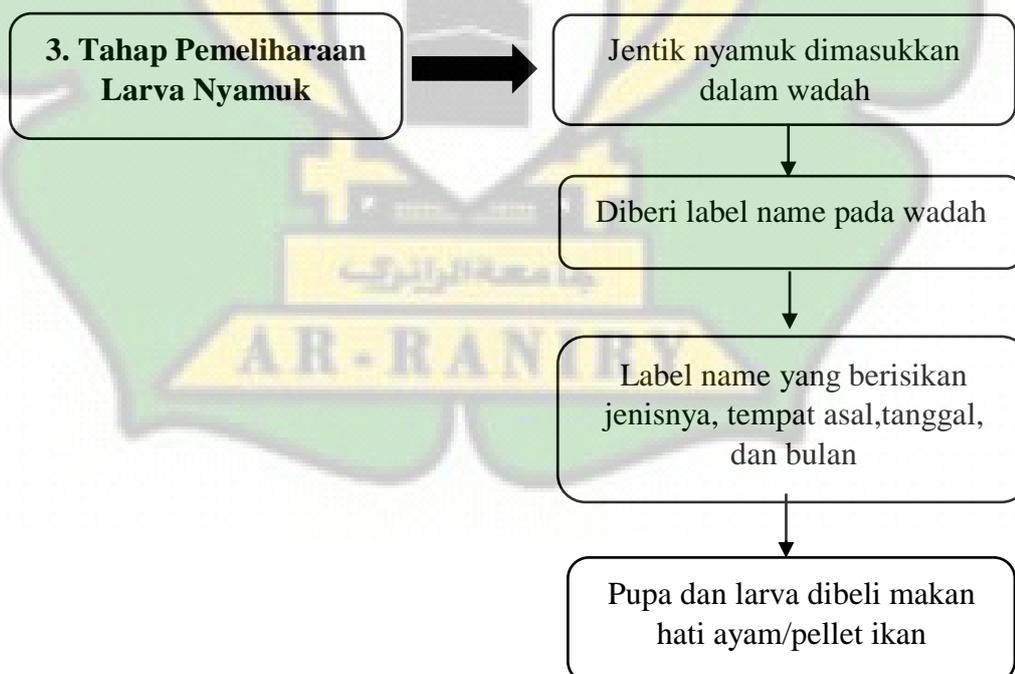
Gambar 3.4 : Bagan Identifikasi

3. Pemeliharaan Jentik Nyamuk

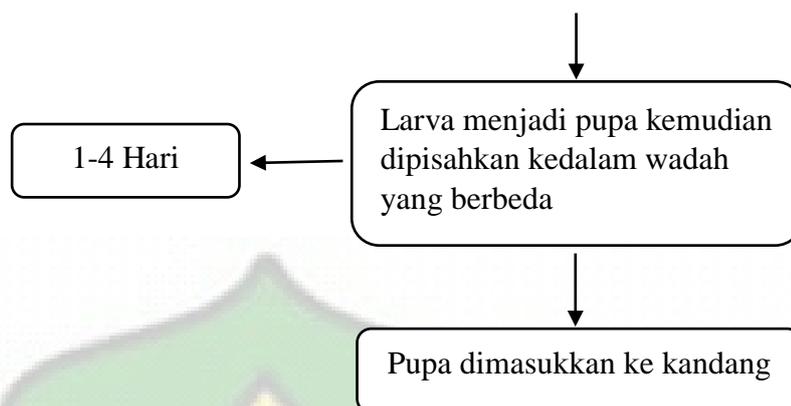
Jentik *Aedes aegypti* yang telah diidentifikasi tersebut dimasukkan kedalam wadah yang berukuran sedang berisikan air dari tempat hidup jentik nyamuk langsung atau dari air kamar mandi, ditutupi dengan kain tipis seperti saringan kemudian di ikat kain tersebut dengan tali agar kainnya tidak terlepas. Diberi label name pada wadah tersebut yang berisikan jenis jentiknya, tempat berasal jentik, dibuat tanggal dan bulan. jentik hidup didalam wadah tersebut hingga menjadi pupa. Selama proses pemeliharaan, jentik *Aedes aegypti* diberi

nutrisi berupa hati ayam yang sudah direbus hingga kering sampai tekstur hati tersebut seperti gabus atau bisa diganti dengan diberi makan pellet ikan.¹⁰⁰

Jentik dirawat dan dipelihara di Laboratorium dan dijaga kondisi jentik hingga menjadi pupa sampai nyamuk dewasa (imago). Jentik berubah untuk menjadi pupa membutuhkan waktu sekitar 1-4 hari, kemudian setelah menjadi pupa, pupa tersebut diambil menggunakan pipet tetes dan dimasukkan ke dalam wadah kecil yang berisikan air, lalu diletakkan wadah yang berisikan pupa tersebut kedalam kandang nyamuk. Waktu yang dibutuhkan pupa untuk menjadi nyamuk yaitu kurang lebih 3 hari lamanya. Nutrisi yang diperoleh oleh pupa yaitu sama dengan jentik diberi makan hati ayam yang sudah direbus atau pellet ikan. Perhatikanlah bagan tentang tahap pemeliharaan nyamuk pada gambar 3.5 :



¹⁰⁰ Riyani Setianingsih dan Damar Tri Boewono, “ Pengaruh Sumber Nutrisi Terhadap Umur Vektor Demam Berdarah Dengue *Aedes aegypti* Di Laboratorium”, *Jurnal Vektora*, Vol.1, No.2, (2016), h. 125.



Gambar 3.5 : Tahap Pemeliharaan Larva Nyamuk

4. Pemeliharaan Nyamuk Dewasa

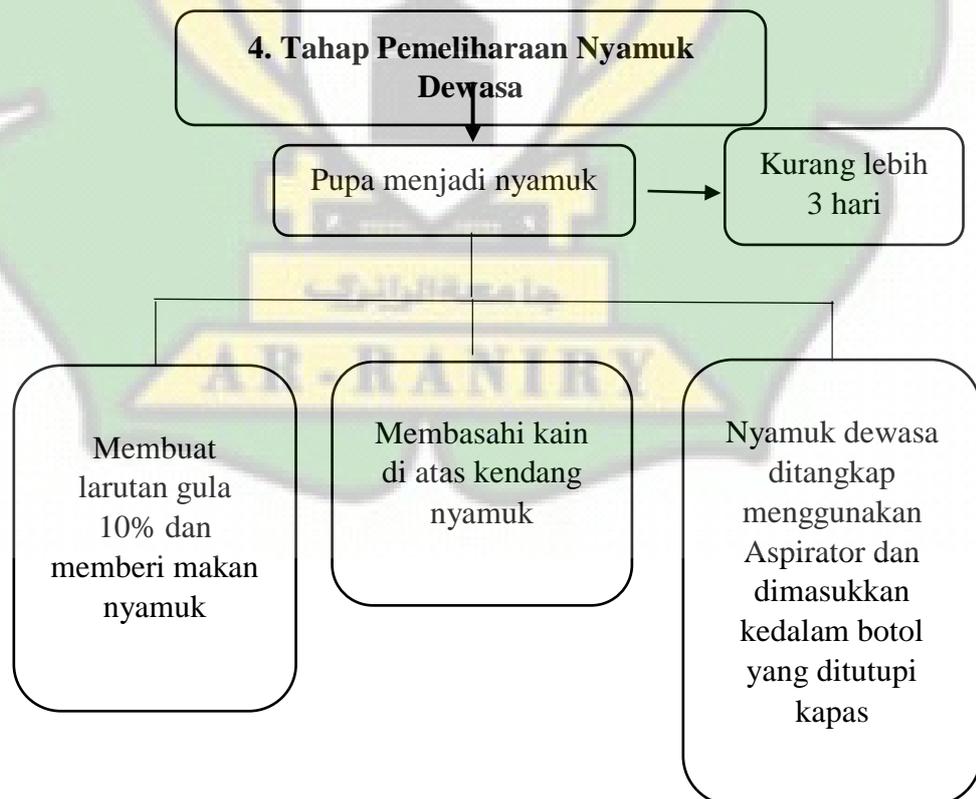
Jumlah keseluruhan kehidupan nyamuk yaitu sekitar 8-14 hari. Nyamuk yang berada di alam bisa bertahan hidup hanya 10 hari, sedangkan di Laboratorium nyamuk dapat bertahan hidup sampai mencapai 2 bulan dengan menggunakan darah atau larutan gula untuk menjadi sumber nutrisi bagi nyamuk *Aedes aegypti* tersebut. Adanya nutrisi berpengaruh pada umurnya nyamuk, larutan gula berfungsi sebagai sumber energi untuk terbang dan untuk ketahanan hidup bagi nyamuk tersebut.¹⁰¹

Larutan gula 10% dibuat dengan menggunakan aquades 100 ml didalam gelas beaker dan 10 gram gula pasir ditimbang menggunakan timbangan, kemudian di dicampur kedua lalu di aduk menggunakan spatula hingga keduanya larut, setelah itu larutan gula di masukkan kedalam botol kaca kecil dan di letakkan kapas yang sudah di gulungkan sesuai dengan lubang diatas botol tersebut, lalu dimasukkan kedalam kandang nyamuk. Kain yang diletakkan diatas kandang

¹⁰¹ Riyani Setianingsih dan Damar Tri Boewono, “ Pengaruh Sumber Nutrisi Terhadap Umur Vektor Demam Berdarah Dengue *Aedes aegypti* Di Laboratorium”, *Jurnal Vektora*, Vol.1, No.2, (2016), h. 125.

nyamuk dibasahi kemudian diperas lalu diletakkan kembali ke atas kandang nyamuk agar kandang selalu dalam keadaan lembab.

Nyamuk *Aedes aegypti* yang sudah dewasa dan layak untuk di uji, ditangkap satu persatu menggunakan alat Aspirator kemudian dimasukkan kedalam botol yang dibolongkan sedikit tengahnya dan ditutup menggunakan gumpalan kapas supaya nyamuk yang telah dimasukkan ke dalam botol tersebut tidak lepas terbang keluar. Setelah dimasukkan ke dalam botol tersebut kemudian nyamuk *Aedes aegypti* disedot lagi menggunakan alat Aspirator dan dimasukkan ke dalam bilik udara alat Olfaktometer untuk diuji coba dan akan dilihat perlakuan nyamuk selama didalam alat tersebut. Perhatikanlah bagan tentang tahap pemeliharaan nyamuk pada gambar 3.6 :



Gambar 3.6 : Bagan Tahap Pemeliharaan Nyamuk Dewasa

5. Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae dan *Nyamuk Aedes aegypti*

Uji preferensi terhadap tumbuhan famili zingiberacea dan nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Uji preferensi ini dilakukan dengan menggunakan alat Olfaktometer yang memiliki 4 lengan bilik udara dan 4 kotak kaca yang menjadi tempat divakumnya tumbuhan tersebut.

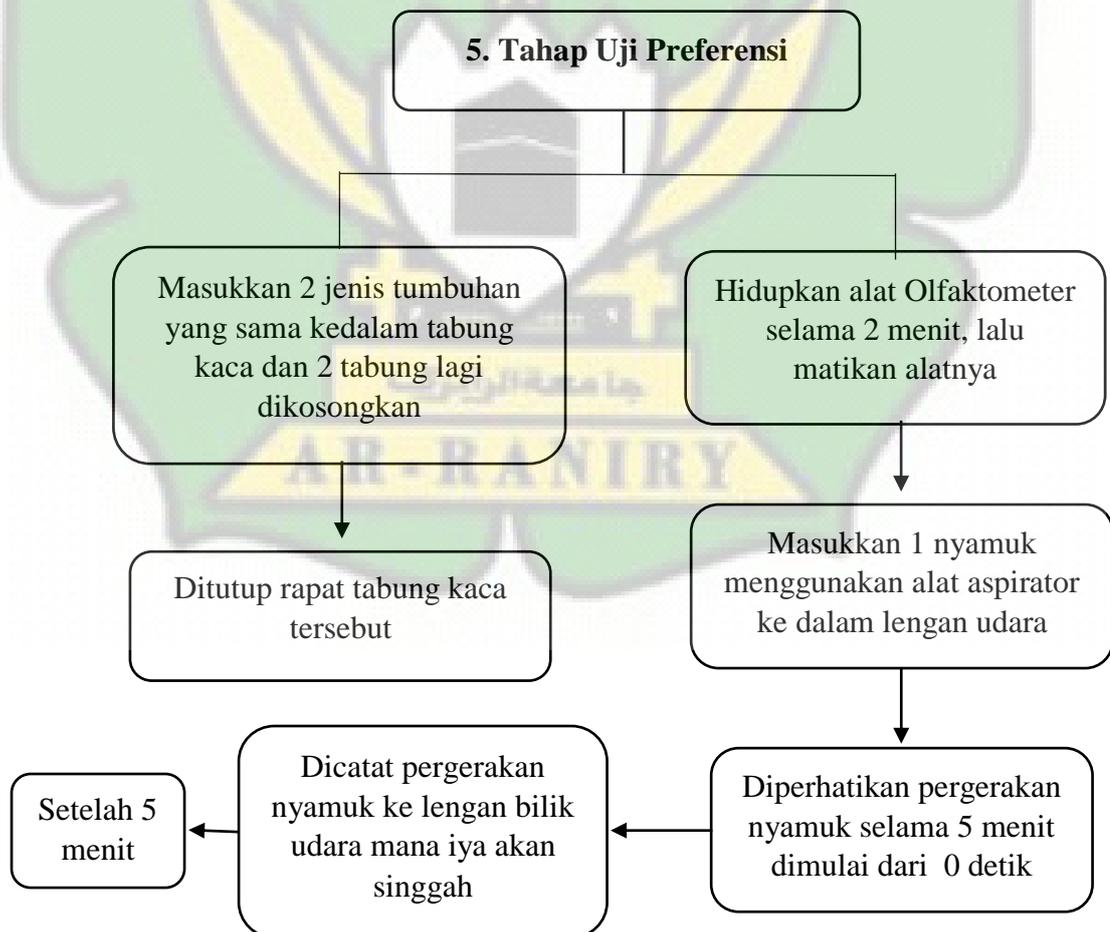
Beberapa jenis tanaman dari famili Zingiberaceae yang terdapat di pekarangan rumah warga gampong Rukoh dan Lam Ara kemudian dimasukkan ke dalam kotak kaca masing-masing berisi 1 tanaman yang berbeda yang merupakan kombinasi dari beberapa tumbuhan famili Zingiberaceae tersebut. Dua kotak kaca yang berisi tumbuhan dan dua kotak kaca lagi dikosongkan sebagai tempat penetralan aroma pada masing-masing tumbuhan tersebut, posisi kotak kaca tersebut yaitu :

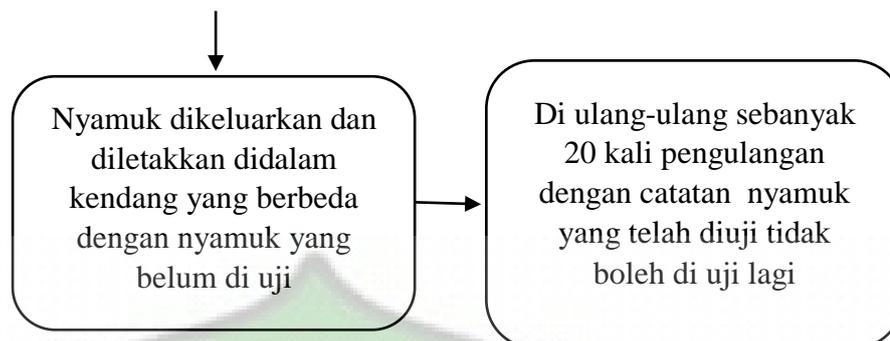
- Kotak 1 : Berisi tumbuhan 1
- Kotak 2 : Dikosongkan untuk kontrol
- Kotak 3 : Berisi tumbuhan 2
- Kotak 4 : Dikosongkan untuk kontrol

Selanjutnya kotak tersebut ditutup rapat diusahakan supaya aroma dari tumbuhan tersebut tidak keluar.

Pompa vakum dihidupkan kurang lebih sekitar 2 menit lamanya agar terjadi aliran udara dari bilik udara ke kotak kaca, setelah 2 menit kemudian alat tersebut dimatikan, lalu nyamuk *Aedes aegypti* yang sudah ditangkap menggunakan alat

aspirator dimasukkan kedalam lengan bilik udara dan ditutup dengan penutupnya. Pada saat nyamuk dimasukkan kedalam lengan bilik udara maka dicatat sebagai waktu nol detik dan dihitung waktu yang dibutuhkan nyamuk dalam memilih keempat lengan Olfaktometer, waktu yang dibutuhkan yaitu 5 menit untuk melihat pergerakan nyamuk tersebut. Nyamuk yang dimasukkan kedalam lengan tabung tersebut hanya 1 ekor dan kemudian diulang-ulang seterusnya hingga dilakukan 20 kali praktikan terhadap nyamuk yang berbeda-beda dengan catatan nyamuk yang telah dipakai/ diuji tidak boleh diujikan lagi. Berikut ini bagan mengenai tahap uji preferensi yang akan dilakukan. Perhatikanlah bagan pada gambar 3.7 :





Gambar 3.7 : Bagan Tahap Uji Preferensi

H. Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan terhadap Jenis tumbuhan jahe-jahean (Famili Zingiberaceae) dan nyamuk *Aedes aegypti*, uji preferensi, dan lembar validasi.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilaksanakan dengan mendeskripsikan data hasil penelitian yang sudah didapatkan di lapangan. Analisis kuantitatif dilakukan dengan uji kelayakan terhadap buku saku yang dihasilkan.

1. Deskripsi

Data yang diperoleh dalam bentuk deskripsi mengenai jenis tumbuhan famili Zingiberaceae dan nyamuk *Aedes aegypti* meliputi morfologinya, habitat, klasifikasi beserta gambar tersebut. Analisa jenis/ spesies tumbuhan diidentifikasi dengan berpedoman terhadap buku tumbuhan obat tradisional.¹⁰² Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis statistika deskriptif dan uji F,

¹⁰² Rantika Desriyanty, dkk, *Tumbuhan Obat Tradisional*, (Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry Darussalam, 2021), h. 32.

dengan hasil yang diharapkan adalah persentase nyamuk *Aedes aegypti* dalam memilih jenis tumbuhan yang paling disukai dan tidak disukai dari keenam jenis tumbuhan dan lama waktu orientasinya.¹⁰³

Untuk menghitung persentase jawaban keseluruhan dari hasil penelitian menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum s}{\sum max} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase
 $\sum s$ = Jumlah skor
 $\sum max$ = Jumlah skor maksimal
 100 = Konstanta¹⁰⁴

2. Uji Kelayakan

Menganalisis uji kelayakan yang meliputi komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan pengembangan. Kriteria penilaian uji kelayakan terdiri dari lima kriteria penilaian. Adapun kriteria penilaian uji kelayakan sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria penilaian uji kelayakan :

Kriteria Penilaian	Skor
Sangat Baik	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang Layak	2
Sangat Layak	1

(Sumber : Farida)

¹⁰³ Sukaromah, Baygo Ynuwiadi, “ Preferensi Serangga Familia Coccinelidae Untuk Memilih Kombinasi Tumbuhan Familia Asteraceae”, *Jurnal BIOSCIENTIAE*, Vol. 3, No.1, (2006), h. 32.

¹⁰⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010), h. 134.

Rumus uji kelayakan terhadap media adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%.^{105}$$

Keterangan :

- P = Persentase tiap kriteria
 x = Skor tiap kriteria
 xi = Skor maksimal tiap kriteria¹⁰⁶

Hasil yang diperoleh dari rumus di atas dirujuk ke kriteria kelayakan pada

Tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Kelayakan

Skala (%)	Kriteria Kelayakan
81 % - 100 %	Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar.
61 % - 80%	Layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan.
41 % - 60 %	Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan berat.
21 % - 40 %	Tidak layak untuk direkomendasikan
< 21 %	Sangat tidak layak direkomendasikan.

Sumber : (Yosi Wulandari)¹⁰⁷

¹⁰⁵ Sudjana, *Metose Statistik*, (Bandung : Tarsito, 2005), h.29.

¹⁰⁶ Farida Nurlaila Zunaidah, Mohammad Amin, "Pengembangan Bahan Ajar MataKuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.2, No. 1, (2016), h.22.

¹⁰⁷ Yosi Wulandari, dkk. Kelayakan Aspek Materi dan Media Dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama, *Jurnal Gramatika*, Vol.3, No.2, (2017), h.166.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jenis Famili Zingiberaceae yang terdapat dipekarangan rumah Gampong Rukoh dan Lam Ara

Berdasarkan hasil penelitian di Gampong Rukoh Kecamatan Syiah Kuala dan Lam Ara Kecamatan Banda Raya diperoleh data bahwa jumlah dari semua jenis tumbuhan Famili Zingiberaceae yang terdapat di 40 pekarangan rumah warga semuanya berjumlah 8 jenis tumbuhan diantaranya kunyit (*Curcuma domestica*), jahe (*Zingiber officinale*), lengkuas (*Alpinia galanga*), kencur (*Kaempferia galanga*), temu rapet (*Kaempferia rotunda*), lempuyang (*Zingiber zerumbet*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), dan kecombrang (*Etlingera elatior*). Titik pengamatan 1 bertempat di Gampong Rukoh, tumbuhan dari Famili Zingiberaceae yang terdapat di pekarangan rumah Gampong Rukoh berjumlah 5 jenis tumbuhan yaitu temu rapet, kunyit, lengkuas, jahe, dan temulawak dengan jumlah keseluruhan tumbuhannya berjumlah 29 individu. Jumlah rumah yang terdapat tumbuhan Famili Zingiberaceae di pekarangan yaitu 8 rumah.

Titik pengamatan 2 bertempat di Gampong Lam Ara, tumbuhan dari Famili Zingiberaceae yang terdapat di pekarangan rumah Gampong Lam Ara berjumlah 6 jenis tumbuhan diantaranya lempuyang, lengkuas, kunyit, jahe, kencur, dan kecombrang yang terdiri dari 59 individu. Rumah yang terdapat tumbuhan Famili Zingiberaceae sebanyak 9 rumah. Data jumlah jenis tumbuhan Famili Zingiberaceae dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Jenis Tumbuhan Famili Zingiberaceae

No.	Famili	Jenis	Nama Latin	Titik Pengamatan		Jumlah
				I	II	
1	Zingiberaceae	Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	3	29	32
2		Lengkuas	<i>Alpinie galanga</i>	12	15	27
3		Kunyit	<i>Curcuma domestica</i>	9	6	15
4		Lempuyang	<i>Zingiber zerumbet</i>	-	5	5
5		Temu Rapet	<i>Kaempferia rotunda</i>	3	-	3
6		Kecombrang	<i>Etingera elatior</i>	-	3	3
7		Temulawak	<i>Curcuma xanthorrhizar</i>	2	-	2
8		Kencur	<i>Kaempferia galanga</i>	-	1	1
Total				29	59	88

Keterangan : I. Rukoh

II. Lam Ara

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan hasil pengamatan yang dilakukan pada 2 titik pengamatan yaitu titik I bertempat di Rukoh dan titik II bertempat di Lam Ara. Untuk titik I di Rukoh tumbuhan yang paling banyak ditemukan yaitu lengkuas dengan jumlah 12 individu dan tumbuhan yang paling sedikit ditemukan yaitu temulawak dengan jumlah 2 individu. Untuk titik II di Lam Ara tumbuhan yang paling banyak ditemukan yaitu jahe dengan jumlah 29 individu dan yang paling sedikit ditemukan yaitu tumbuhan kencur dengan jumlah 1 individu.

Jenis tumbuhan yang pertama banyak ditemukan yaitu jahe dengan jumlah total sebanyak 32 individu, 3 individu ditemukan di Rukoh dan 29 individu ditemukan di Lam Ara. Jenis tumbuhan kedua yang banyak ditemukan yaitu lengkuas dengan total 27 individu, 12 individu ditemukan di Rukoh dan sebanyak 15 individu ditemukan di Lam Ara. Jenis tumbuhan ketiga yang paling banyak

ditemukan yaitu kunyit dengan total 15 individu, 9 individu ditemukan di Rukoh dan sebanyak 6 individu ditemukan di Lam Ara.

Jenis tumbuhan yang paling sedikit ditemukan yaitu lempuyang, temu rapet, kecombrang, temulawak dan kencur. Jumlah total tumbuhan lempuyang sebanyak 5 individu hanya ditemukan di Rukoh, jumlah total tumbuhan temu rapet sebanyak 3 individu hanya ditemukan di Lam Ara. Jumlah total tumbuhan kecombrang sebanyak 3 dan hanya ditemukan di Lam Ara, jumlah total tumbuhan temulawak sebanyak 2 hanya ditemukan di Rukoh, dan jumlah total tumbuhan kencur sebanyak 1 hanya ditemukan di Lam Ara.

2. Pengaruh Tumbuhan Famili Zingiberaceae di Rukoh dan Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

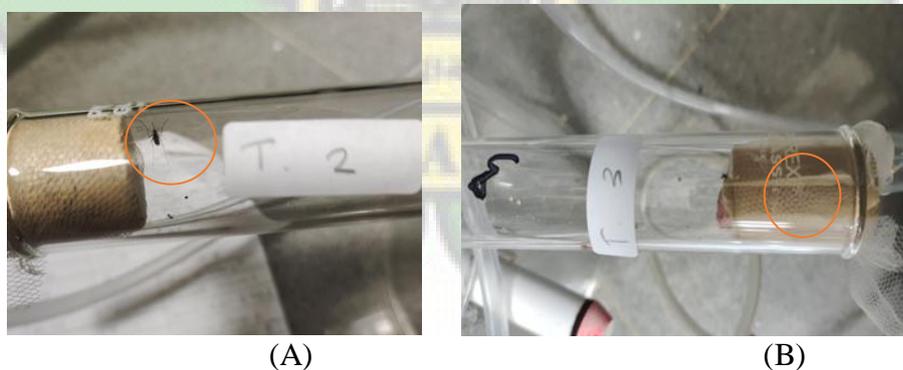
Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Laboratorium FTK UIN Ar-Raniry Pendidikan Biologi diperoleh hasil uji preferensi nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina terhadap 6 jenis tumbuhan famili Zingiberaceae yang ditemukan dipekarangan rumah warga pada 2 titik pengamatan di gampong Rukoh dan gampong Lam Ara yaitu kunyit, lengkuas, jahe, kencur, kecombrang, dan temulawak. Diketahui bahwa dari 6 jenis tumbuhan tersebut, yang paling banyak disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah kunyit dan lengkuas, yang kurang disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah jahe, kencur, temulawak dan kecombrang.



Gambar 4.1 (Tabung Kaca) : - Tabung 1 dan 3 berisi tumbuhan
- Tabung 2 dan 4 tidak berisi tumbuhan

Pada Gambar 4.1 yaitu foto tabung kaca yang berisi tumbuhan dan tidak berisi tumbuhan, nyamuk dimasukkan kedalam alat Olfaktometer yang terdiri dari 4 bilik udara dan 4 tabung kaca, diantaranya 2 tabung yang hanya diisi tumbuhan dari famili Zingiberaceae dan 2 tabung lagi dikosongkan. Tabung 1 dan tabung 3 diisi tumbuhan famili Zingiberaceae, kemudian yang dikosongkan yaitu tabung 2 dan tabung 4.

Keberadaan nyamuk *Aedes aegypti* pada tabung bilik udara yaitu tabung 2 dan 3 dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini :



(A) Tabung yang tidak terisi tumbuhan (Lengkuas)
(B) Tabung yang berisi tumbuhan (Kunyit)

Gambar 4.2 : (A) Tabung yang tidak terisi tumbuhan (Lengkuas)
(B) Tabung yang berisi tumbuhan (Kunyit)

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan ketertarikan nyamuk pada tabung 2 dan 3, pada Gambar 1 pengujian terhadap tumbuhan lengkuas dan pada Gambar 2 pengujian terhadap tumbuhan kunyit.

Data hasil uji preferensi pada nyamuk jantan *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.2. Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Jantan (Tabung berisi tumbuhan)

No.	Tumbuhan	Ada Tumbuhan		Jumlah	Persentase
		T. 1	T. 3		
1	Kunyit	7	1	8	13,3 %
2	Jahe	2	4	6	10 %
3	Kecombrang	3	2	5	8,3 %
4	Temulawak	5	-	5	8,3 %
5	Lengkuas	4	-	4	6,7 %
6	Kencur	3	1	4	6,7 %
Jumlah		24	8	32	53,3 %

Keterangan : - Tabung 1/ T. 1 (Berisi Tumbuhan)
- Tabung 3/ T.3 (Berisi Tumbuhan)

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh hasil uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae yang dilakukan terhadap 60 nyamuk jantan *Aedes aegypti*, terdapat 32 nyamuk jantan yang menyukai aroma dari keenam tumbuhan tersebut yang terdapat pada tabung 1 dan 3 dengan jumlah persentase 53,3%. Tabung 1 dan 3 yaitu tabung yang berisikan tumbuhan.

Tabung yang pertama banyak disinggahi oleh nyamuk jantan yaitu tabung yang berisi tumbuhan kunyit yaitu terdapat 8 ekor nyamuk. Tabung yang berisi tumbuhan jahe terdapat 6 ekor nyamuk, tabung yang berisi tumbuhan kecombrang terdapat 5 ekor nyamuk. Tumbuhan temulawak memperoleh hasil yaitu 5 ekor nyamuk, pada tabung yang berisi lengkuas terdapat 4 ekor nyamuk, dan pada tumbuhan kencur memperoleh hasil yaitu 4 ekor nyamuk.

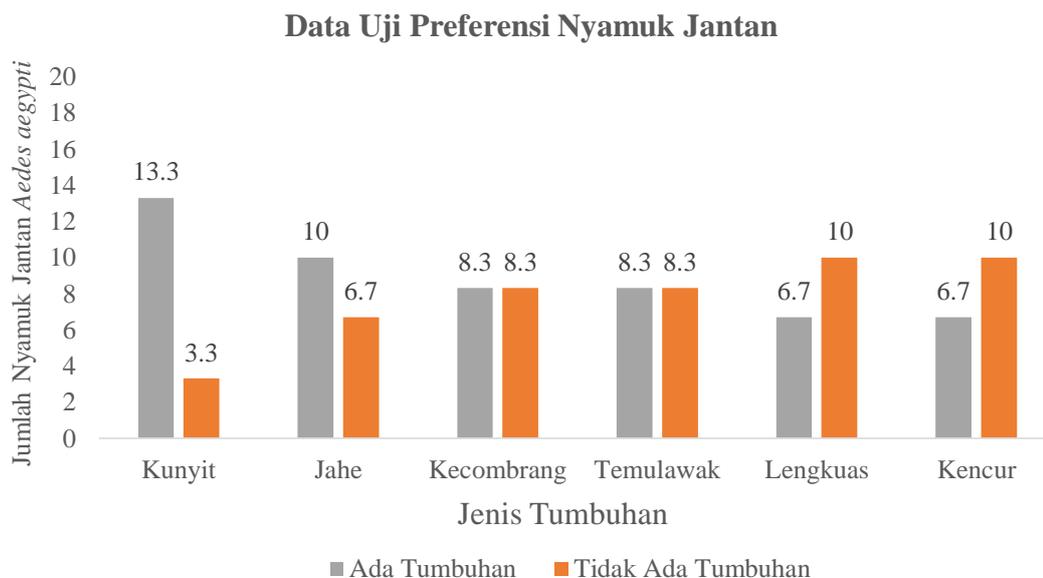
Tabel 4.3. Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Jantan (Tabung tidak berisi tumbuhan).

No.	Tumbuhan	Tidak Berisi Tumbuhan		Jumlah	Persentase
		T. 2	T. 4		
1	Kunyit	2	-	2	3,3 %
2	Jahe	2	2	4	6,7 %
3	Kecombrang	2	3	5	8,3 %
4	Temulawak	4	1	5	8,3 %
5	Lengkuas	3	3	6	10 %
6	Kencur	3	3	6	10 %
Jumlah		16	12	28	46,7 %

Keterangan : - Tabung 2/ T.2 (Tidak berisi tumbuhan).
 - Tabung 4/ T.4 (Tidak Berisi Tumbuhan)

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh hasil uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae yang dilakukan terhadap 60 nyamuk jantan *Aedes aegypti*, terdapat 28 nyamuk jantan yang tidak menyukai aroma dari keenam tumbuhan tersebut pada tabung 2 dan 4 dengan jumlah persentase 46,7%, dan pada tabung 2 dan 4 tersebut tidak diisi oleh tumbuhan.

Tabung yang paling sedikit disinggahi oleh nyamuk jantan yaitu tabung tumbuhan kencur terdapat 6 ekor nyamuk jantan. Pada tumbuhan lengkuas terdapat 6 ekor nyamuk, tumbuhan temulawak terdapat 5 ekor nyamuk, tumbuhan kecombrang terdapat 5 ekor nyamuk. Tumbuhan jahe terdapat 4 ekor nyamuk, dan tumbuhan kunyit hanya terdapat 2 ekor nyamuk. Menurut hasil data pada tabung 2 dan tabung 4 menunjukkan bahwa nyamuk jantan tidak terlalu menyukai aroma dari tanaman kencur dibandingkan dengan aroma dari tumbuhan lainnya. Karena pada tabung kontrol tanaman kencur terdapat 10% jumlah dari nyamuk jantan yang berada di tabung kosong tersebut.



Gambar 4.3. Grafik Uji Preferensi Nyamuk *Aedes aegypti* Jantan Terhadap Tumbuhan Famili Zingiberaceae.

Berdasarkan Gambar 4.3 diketahui bahwa dari keenam tumbuhan yang telah diuji, tabung yang paling banyak disinggahi oleh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu tabung yang berisi tumbuhan kunyit dengan jumlah persentase 13,3%, dan tabung yang paling sedikit disinggahi oleh nyamuk jantan *Aedes aegypti* yaitu tabung yang berisi tumbuhan kencur dan lengkuas dengan jumlah persentase 10%.

Data hasil uji preferensi pada nyamuk betina *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan 4.5 dibawah ini :

Tabel 4.4. Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina (Berisi tumbuhan).

No.	Tumbuhan	Ada Tumbuhan		Jumlah	Persentase
		T. 1	T. 3		
1	Lengkuas	3	4	7	11,7 %
2	Kunyit	3	3	6	10 %
3	Kencur	3	1	4	6,7 %
4	Kecombrang	2	2	4	6,7 %
5	Temulawak	1	3	4	6,7 %
6	Jahe	1	1	2	3,3 %
Jumlah		13	14	27	45 %

Keterangan : - Tabung 1/ T.1 (Berisi tumbuhan)
 - Tabung 3/T.3 (Berisi Tumbuhan)

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh hasil uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae yang dilakukan terhadap 60 nyamuk betina *Aedes aegypti*, terdapat 27 nyamuk betina yang menyukai aroma dari keenam tumbuhan tersebut yang terdapat pada tabung 1 dan 3 dengan jumlah persentase 45%.

Tabung pertama yang banyak disinggahi oleh nyamuk betina yaitu tabung yang berisi tumbuhan lengkuas terdapat 7 ekor nyamuk. Tabung yang berisi tumbuhan kunyit terdapat 6 ekor nyamuk, tabung yang berisi tumbuhan kencur terdapat 4 ekor nyamuk, pada tumbuhan kecombrang terdapat 4 ekor nyamuk, tabung yang berisi tumbuhan temulawak terdapat 4 ekor nyamuk, dan pada tabung yang berisi jahe yaitu terdapat 2 ekor nyamuk.

Tabel 4.5. Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina (Tidak berisi tumbuhan).

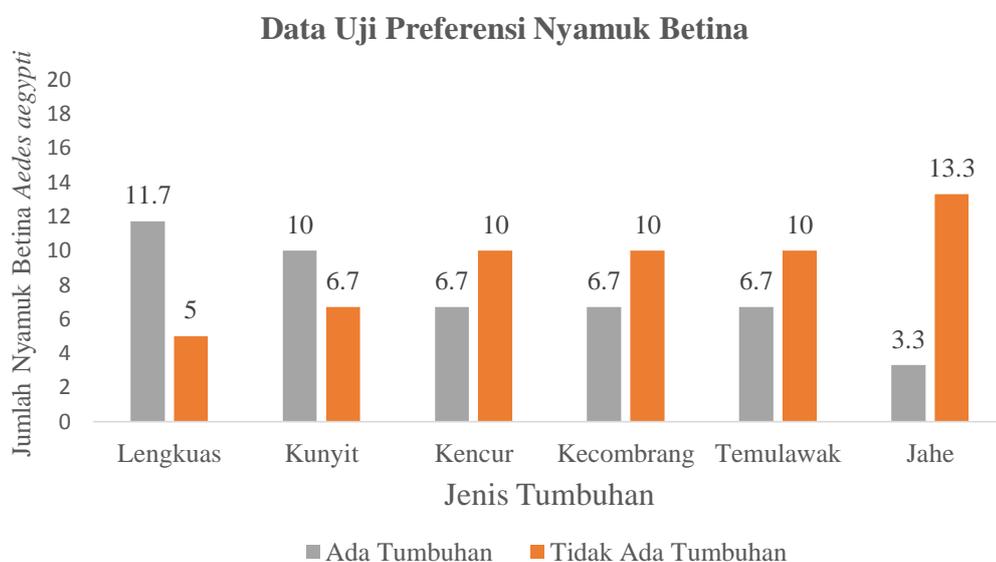
No.	Tumbuhan	Tidak Berisi Tumbuhan		Jumlah	Persentase
		T. 2	T. 4		
1	Lengkuas	1	2	3	5 %
2	Kunyit	3	1	4	6,7 %
3	Kencur	3	3	6	10 %
4	Kecombrang	4	2	6	10 %
5	Temulawak	2	4	6	10 %
6	Jahe	5	3	8	13,3 %
Jumlah		18	15	33	55 %

Keterangan : - Tabung 2/ T.2 (Tidak berisi tumbuhan)
 - Tabung 4/ T.4 (Tidak berisi tumbuhan)

Berdasarkan Tabel 4.6 diperoleh hasil uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae yang dilakukan terhadap 60 nyamuk betina *Aedes aegypti* terdapat 33 nyamuk betina yang tidak menyukai aroma dari keenam tumbuhan tersebut

yaitu pada tabung 2 dan 4 dengan jumlah persentase 55%. Tabung 2 dan 4 tidak diisi tumbuhan karena tabung tersebut dijadikan sebagai tabung kontrol.

Tabung yang paling sedikit disinggahi oleh nyamuk betina yaitu tabung yang berisi tumbuhan jahe terdapat 8 ekor nyamuk. Tabung yang berisi tumbuhan temulawak terdapat 6 nyamuk, tabung yang berisi kecombrang terdapat 6 ekor nyamuk, dan kencur memperoleh hasil yang sama yaitu terdapat 6 ekor nyamuk, tabung yang berisi tumbuhan kunyit terdapat 4 ekor nyamuk, pada tabung yang berisi lengkuas memperoleh hasil yaitu 3 ekor nyamuk.



Gambar 4.4. Grafik Uji Preferensi Nyamuk *Aedes aegypti* Betina Terhadap Tumbuhan Famili Zingiberaceae.

Berdasarkan Gambar 4.4 diketahui bahwa dari keenam tumbuhan yang telah diuji, tabung yang paling banyak disinggahi oleh nyamuk betina *Aedes aegypti* yaitu tabung yang berisi tumbuhan lengkuas dengan jumlah persentase 11,7% dan tabung yang paling sedikit disinggahi oleh nyamuk betina *Aedes aegypti* yaitu tabung yang berisi tumbuhan jahe dengan jumlah persentase 13,3%.

Tabel 4.6. Tabel jumlah keseluruhan nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina.

No.	Nama Tumbuhan	Suka	%	Tidak Suka	%	Jumlah
1	Kunyit	14	11,6%	6	5%	20
2	Lengkuas	11	9,1%	9	7,5%	20
3	Kecombrang	9	7,5%	11	9,1%	20
4	Temulawak	9	7,5%	11	9,1%	20
5	Jahe	8	6,6%	12	10%	20
6	Kencur	8	6,6%	12	10%	20
Total		59	48,9%	61	50,7%	120

Keterangan : - Suka (Berisi Tumbuhan)

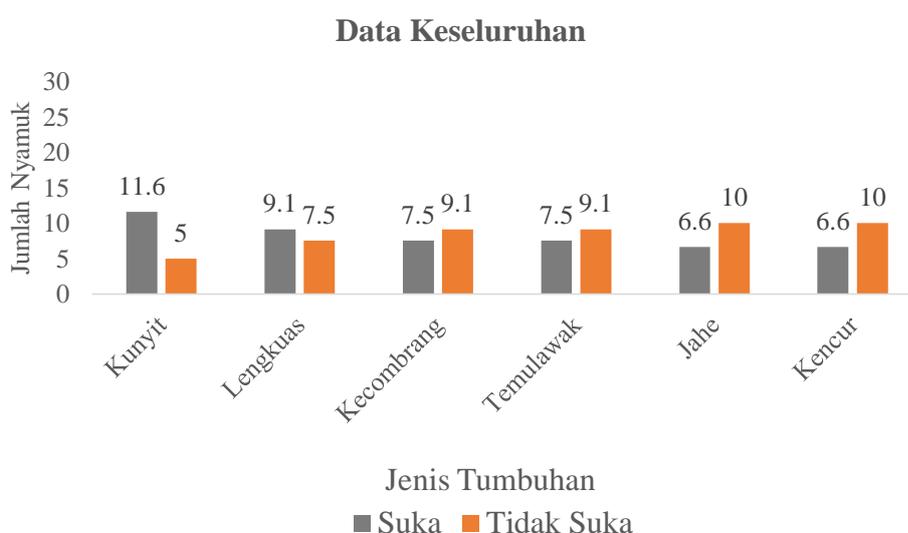
- Tidak Suka (Tidak Berisi Tumbuhan)

Berdasarkan data hasil penelitian Tabel 4.6 diperoleh hasil bahwa terdapat 120 nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan dalam uji preferensi, yang terdiri atas 60 nyamuk jantan dan 60 nyamuk betina. Tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 6 spesies yaitu kunyit, lengkuas, jahe, kencur, kecombrang dan temulawak. Dari data keseluruhan terdapat 59 nyamuk *Aedes aegypti* yang menyukai aroma dari keenam tumbuhan tersebut dengan jumlah persentase 48,9%, dan terdapat 61 nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak menyukai aroma dari keenam tumbuhan tersebut dengan jumlah persentase 50,7%.

Pada data Tabel 4.6 terlihat bahwa tumbuhan pertama terdapat 14 nyamuk yang menyukai tumbuhan kunyit diantaranya 8 nyamuk jantan dan 6 nyamuk betina, dan 6 nyamuk yang tidak menyukai tumbuhan kunyit diantaranya 2 nyamuk jantan dan 4 nyamuk betina. Tumbuhan kedua yaitu lengkuas diketahui sebanyak 11 nyamuk yang menyukai tumbuhan lengkuas diantaranya terdiri atas 4 nyamuk jantan dan 7 nyamuk betina, dan terdapat 9 nyamuk yang tidak menyukai tumbuhan lengkuas diantaranya 6 nyamuk jantan dan 3 nyamuk betina. Tumbuhan ketiga yaitu jahe diketahui sebanyak 8 nyamuk yang menyukai tumbuhan jahe diantaranya terdiri dari 6 nyamuk jantan dan 2 nyamuk betina, dan

sebanyak 12 nyamuk yang tidak menyukai tumbuhan jahe diantaranya 4 nyamuk jantan dan 8 nyamuk betina.

Tumbuhan keempat yaitu kencur diketahui sebanyak 8 nyamuk yang menyukai kencur diantaranya 4 nyamuk jantan dan 4 nyamuk betina, dan sebanyak 12 nyamuk yang tidak menyukai tumbuhan kencur diantaranya 6 nyamuk jantan dan 6 nyamuk betina. Tumbuhan kelima yaitu kecombrang diketahui sebanyak 9 nyamuk yang menyukai tumbuhan kecombrang diantaranya 5 nyamuk jantan dan 4 nyamuk betina, dan sebanyak 11 nyamuk tidak menyukai tumbuhan kecombrang tersebut diantaranya 5 nyamuk jantan dan 6 nyamuk betina. Tumbuhan keenam yaitu temulawak diketahui sebanyak 9 nyamuk yang menyukai tumbuhan kecombrang diantaranya 5 nyamuk jantan dan 4 nyamuk betina, dan sebanyak 11 nyamuk tidak menyukai tumbuhan kecombrang tersebut diantaranya 5 nyamuk jantan dan 6 nyamuk betina.



Gambar 4.5. Grafik Keseluruhan Uji Preferensi Nyamuk *Aedes aegypti* Betina dan Jantan terhadap Tumbuhan Famili Zingiberaceae

Berdasarkan data keseluruhan hasil penelitian pada Gambar 4.5 diperoleh bahwa nyamuk yang menyukai keenam tumbuhan tersebut berjumlah 48,9%, dan nyamuk yang tidak menyukai keenam tumbuhan tersebut berjumlah 50,7%. Tumbuhan yang banyak disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu tumbuhan kunyit dengan perolehan 11,6%, dan tumbuhan yang sedikit disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu tumbuhan jahe dan kencur memperoleh jumlah persentase yaitu 10%.

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

Hasil penelitian mengenai uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dapat dimanfaatkan sebagai penunjang praktikum dan berguna untuk referensi tambahan pada mata kuliah Entomologi dengan cara informasi dari hasil penelitian akan tertuang dalam bentuk modul praktikum. Modul praktikum Entomologi memuat materi-materi yang berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan, modul praktikum juga memuat alat dan bahan yang akan digunakan, cara kerja praktikum serta tabel pengamatan sehingga praktikum dapat dilakukan sesuai dengan modul.

Modul yang dihasilkan akan di validasi oleh validator menggunakan lembar validasi, validator dilakukan oleh 4 orang diantaranya 2 validator media dan 2 validator materi. Uji kelayakan modul praktikum Entomologi dijelaskan sebagai berikut :

a. Uji Kelayakan Media pada Modul Praktikum Entomologi

Uji kelayakan modul praktikum dilakukan oleh 2 validator media. Validator memberikan komentar dan saran untuk perbaikan media praktikum. Berikut ini saran perbaikan pada uji kelayakan media dari validator.

1. Perubahan *Background* dan Huruf

Perubahan *background* pada halaman isi diubah menjadi lebih terang agar kontras dengan tulisan. Berikut merupakan gambar halaman isi setelah melalui proses perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. A. Tampilan halaman isi sebelum perbaikan.
B. Tampilan halaman isi sesudah perbaikan

Perbaikan juga dilakukan terhadap warna pada *cover* yang diubah dengan menyesuaikan terhadap gambar yang terdapat pada *cover*. Selain itu juga dilakukan perubahan warna dan ukuran terhadap huruf pada *cover* sehingga menjadi lebih besar dan lebih jelas.



Gambar 4.7. Tampilan Cover Sebelum Perbaikan



Gambar 4.8. Tampilan Cover Sesudah Perbaikan

2. Penambahan Istilah-Istilah Penting

Kata-kata yang terdapat pada istilah penting ditambahkan sesuai dengan apa yang terdapat pada modul yang masih belum dipahami.

3. Perubahan Isi Modul

Materi pada modul ditulis lebih rinci agar lebih mudah dipahami dengan pola umum ke khusus, dan tujuan praktikum diubah agar lebih sesuai dengan kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Selain itu alat dan bahan praktikum ditulis terpisah antara alat yang digunakan di lapangan dan di Laboratorium begitupula dengan bahan yang digunakan. Prosedur kerja juga ditulis terpisah antara lapangan dan Laboratorium.

Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui jika penunjang praktikum berupa modul praktikum layak untuk digunakan dalam proses kegiatan praktikum Entomologi. Kelayakan modul praktikum memiliki skor penilaian dari yang terendah dengan nilai 1 sampai yang tertinggi dengan nilai 5. Keseluruhan nilai akan ditotalkan untuk memperoleh hasil akhir.

b. Uji Kelayakan Materi pada Modul Praktikum Entomologi

Uji kelayakan modul praktikum dilakukan oleh 2 validator media dan 2 validator materi. Validator memberikan komentar dan saran untuk perbaikan media praktikum. Berikut ini saran perbaikan pada uji kelayakan materi dari validator.

1. Perbaikan pada Judul

Kata pada judul modul praktikum ada yang harus diperbaiki dengan kata yang lebih tepat dan cocok. Kata yang diubah pada judul yaitu kata "Tumbuhan" dihilangkan, dan di masukkan kata " Olfaktometer" pada judul tersebut.



(A)

(B)

Gambar 4.9. A. Tampilan judul sebelum perbaikan.
B. Tampilan judul sesudah perbaikan

2. Perubahan Pada Petunjuk Penggunaan Modul

Pada halaman yang berisikan petunjuk penggunaan modul tersebut dihapus semua kalimatnya dan kemudian digantikan dengan "Tata Tertib Praktikum".



(A)

(B)

Gambar 4.10. A : Tampilan sebelum diperbaiki
B : Tampilan setelah di perbaiki

3. Tujuan Praktikum

Tujuan praktikum diubah dengan dengan kalimat yang lebih jelas.



(A)

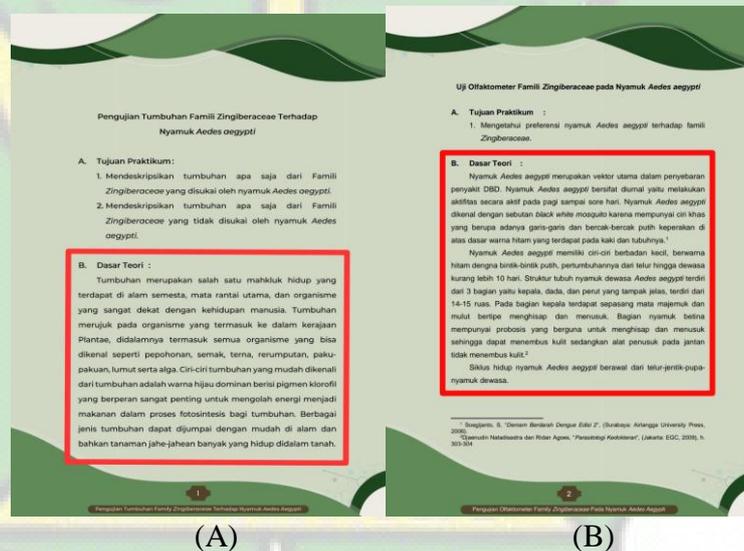
(B)

Gambar 4.11. A : Tampilan gambar tujuan praktikum sebelum di perbaiki

B : Tampilan gambar tujuan praktikum setelah di perbaiki

4. Dasar Teori

Tampilan pada dasar teori awalnya membahas tentang tumbuhan setelah itu membahas tentang nyamuk *Aedes aegypti*, kemudian validator menyarankan untuk diperbaiki yang terlebih dulu dibahas yaitu tentang nyamuk *Aedes aegypti* dan kemudian membahas tentang tumbuhan famili Zingiberaceae serta menambahkan materi tentang kandungan senyawa yang terdapat pada tumbuhan famili Zingiberaceae yang sudah disebutkan pada dasar teori. Pada pembahasan tentang nyamuk *Aedes aegypti* validator menyarankan untuk menambah gambar dari nyamuk dewasa. Isi pada dasar teori sebelumnya ada yang dihapus dan digantikan dengan materi-materi yang lebih cocok dengan judulnya.



Gambar 4.12. A : Tampilan Dasar Teori sebelum diperbaiki
B : Tampilan Dasar Teori sudah diperbaiki

5. Alat dan Bahan

Pada tampilan halaman alat dan bahan validator menyarankan untuk memisahkan antara praktikum yang dilakukan di lapangan dan praktikum yang dilakukan di Laboratorium.

6. Prosedur Kerja

Prosedur kerja juga dipisahkan antara praktikum yang berlangsung di lapangan dan di Laboratorium. Pada halaman yang membahas praktikum di Laboratorium ada beberapa tahap mulai dari identifikasi jentik, pemeliharaan jentik dan pupa nyamuk, tahap pemeliharaan nyamuk dewasa, dan tahap uji olfaktometer terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, kemudian tahap-tahap ini diubah menjadi 3 tahap yaitu "Tahap Identifikasi Nyamuk *Aedes aegypti* dan Pemeliharaan Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*", "Tahap Persiapan Tanaman Untuk di Uji", dan "Tahap Uji Olfaktometer Pada Nyamuk *Aedes aegypti*". Dan pada prosedur kerja juga menambahkan gambar *Comb* (sisir) pada abdomen nyamuk *Aedes aegypti* untuk mengetahui perbedaan antara nyamuk *Aedes aegypti* dan Nyamuk *Aedes albo fictus*.

7. Tampilan Glosarium

Glosarium letak awalnya yaitu pada halaman awal sebelum tujuan dan dasar teori, kemudian diperbaiki dan halaman yang berisikan glosarium di tampilkan pada halaman sebelum daftar pustaka. Awalnya kata-kata yang digunakan yaitu "Istilah-istilah Penting" dan kemudian diperbaiki dengan kata "Glosarium". Isi dari glosarium tersebut ada beberapa yang dihapus dan diganti dengan kalimat-kalimat yang lebih penting lainnya.



(A)

(B)

Gambar 4.13. A : Tampilan gambar sebelum diperbaiki
B : Tampilan gambar setelah diperbaiki

Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui jika penunjang praktikum berupa modul praktikum layak untuk digunakan dalam proses kegiatan praktikum Entomologi. Kelayakan modul praktikum memiliki skor penilaian dari yang terendah dengan nilai 1 sampai yang tertinggi dengan nilai 5. Keseluruhan nilai akan ditotalkan untuk memperoleh hasil akhir.

1) Hasil Uji Kelayakan Media

Kelayakan media pada modul praktikum diperoleh hasil uji kelayakan oleh ahli media yang terdiri atas 5 komponen yaitu komponen kesederhanaan, komponen keterpaduan, komponen penekanan, komponen keseimbangan dan komponen bentuk. Hasil dari uji kelayakan media dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Uji Kelayakan Modul Praktikum Entomologi Bidang Media

NO	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kategori
1	Komponen kesederhanaan	9	10	19	20	95	Sangat Layak
2	Komponen keterpaduan	9	9	18	20	90	Sangat Layak

3	Komponen penekanan	10	10	20	20	100	Sangat layak
4	Komponen keseimbangan	9	9	18	20	90	Sangat Layak
5	Komponen bentuk	9	10	19	20	95	Sangat Layak
Total Aspek		46	48	94	100	94	Sangat Layak

Sumber : (Hasil Penelitian, 2022)

Berdasarkan data dari Tabel 4.7 diatas menunjukkan hasil kelayakan media pada modul praktikum Entomologi memperoleh hasil kelayakan dengan persentase 94% dengan kategori sangat layak sehingga dapat digunakan sebagai media pada modul praktikum Entomologi.

2) Hasil Uji Kelayakan Materi

Kelayakan materi pada modul praktikum diperoleh hasil uji kelayakan oleh ahli materi yang terdiri atas 4 komponen yaitu komponen kelayakan isi modul, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikan, komponen pengembangan. Hasil dari uji kelayakan materi dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Uji Kelayakan Modul Praktikum Entomologi Bidang Materi

NO	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kategori
1	Komponen kelayakan isi	30	20	50	70	71,4	Layak
2	Komponen kelayakan penyajian	16	12	28	50	56	Cukup Layak
3	Komponen kelayakan kegrafikan	26	20	46	60	76	Layak
4	Komponen pengembangan	26	19	45	60	75	Layak
Total Aspek		98	71	169	240	69,6	Layak

Sumber : (Hasil Penelitian, 2022)

Berdasarkan data dari Tabel 4.8 diatas menunjukkan hasil kelayakan materi pada modul praktikum Entomologi memperoleh hasil kelayakan dengan persentase 69,6% dengan kategori layak sehingga dapat digunakan sebagai materi pada modul praktikum Entomologi.

B. Pembahasan

1. Jenis Famili Zingiberaceae yang terdapat dipekarangan rumah Gampong Rukoh dan Lam Ara

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada dua titik pengamatan yang berlokasi di Rukoh dan Lam Ara, diperoleh bahwa semua jenis tumbuhan famili Zingiberaceae yang ditemukan berjumlah 8 jenis tumbuhan diantaranya kunyit, jahe, lengkuas, kencur, temu rapet, lempuyang, temulawak, dan kecombrang. Jumlah keseluruhan tumbuhan famili Zingiberaceae yang terdapat di kedua titik pengamatan tersebut paling banyak dijumpai adalah jahe dengan total keseluruhan 32 individu dan tumbuhan yang paling sedikit ditemukan yaitu kencur dengan jumlah 1 individu.

Titik pengamatan I yang berlokasi di Rukoh ditemukan sebanyak 5 jenis tumbuhan famili Zingiberaceae diantaranya temu rapet, kunyit, lengkuas, jahe dan temulawak dengan jumlah yaitu 29 individu. Jenis tumbuhan yang paling banyak dijumpai pada titik I adalah lengkuas dengan jumlah 12 individu. Jenis tumbuhan yang paling sedikit dijumpai adalah temulawak yang hanya berjumlah 2 individu.

Titik pengamatan ke II yaitu di Lam Ara ditemukan sebanyak 6 jenis tumbuhan famili zingiberaceae diantaranya lempuyang, lengkuas, kunyit, jahe, kencur dan kecombrang dengan jumlah total keseluruhan yaitu 59 individu. Jenis tumbuhan yang paling banyak dijumpai pada titik II adalah jahe dengan jumlah 29

individu. Jenis tumbuhan yang paling sedikit dijumpai adalah kencur dengan jumlah 1 individu.

Banyaknya tumbuhan yang terdapat di Lam Ara daripada Rukoh itu bisa terjadi karena dampak Tsunami yang pernah terjadi yang mengakibatkan perubahan lingkungan. Lam Ara adalah tempat yang tidak terkena Tsunami jadi lingkungan ditempat tersebut masih sangat asri sehingga tumbuhan yang tumbuh masih sangat subur dan banyak tumbuhan dari famili Zingiberaceae. Sedangkan Rukoh adalah kawasan yang pernah terkena Tsunami maka dari kejadian tersebut keadaan lingkungan sudah terganggu sehingga tumbuhan-tumbuhan ikut terbawa air dan bahkan ada yang mati kemungkinan hanya sedikit tumbuhan yang tersisa dan bahkan ada yang harus ditanam ulang oleh masyarakat.

Berdasarkan 8 jenis tumbuhan tersebut yang paling banyak ditemukan adalah jahe karena jahe termasuk kedalam salah satu jenis tumbuhan rempah yang paling banyak ditanam karena dapat beradaptasi terhadap perbedaan suhu, sering digunakan sebagai bumbu masakan dan bagian rimpangnya paling banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Rimpang jahe mengandung berbagai zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya energi, karbohidrat, serat, protein, zat besi, sodium, vitamin A, vitamin C, vitamin B6, magnesium, fosfor, folat, ribovlafin dan niasin. Senyawa aktif yang terkandung pada jahe sebagian besar berupa minyak atsiri yaitu sekitar 1-3% dari bobot tanaman. Senyawa aktif tersebut memiliki berbagai efek farmakologis diantaranya sebagai obat karminatif,

analgesik, mengatasi masalah penenaan, sebagai pencahar, meningkatkan aktivitas enzim, dan antiinflamasi pada penderita rematik.¹⁰⁸

Lengkuas merupakan tumbuhan kedua yang banyak ditemukan di perkarangan rumah warga, itu dikarenakan tumbuhan lengkuas menjadi salah satu tumbuhan yang banyak khasiatnya dan lengkuas adalah salah satu rempah-rempah yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari di masyarakat untuk bumbu masak. Menurut penelitian yang telah dilakukan rimpang lengkuas mengandung minyak atsiri dan lengkuas mengandung senyawa diarilheptanoid yang bersifat anti radang dan antitumor, masih banyak manfaat lainnya yang dimiliki oleh lengkuas. Banyak masyarakat yang menggunakan lengkuas untuk menyembuhkan anti radang, melancarkan peredaran darah, menjaga stamina kesehatan dan juga dapat menyembuhkan penyakit limfa, berbagai macam cara lengkuas diolah untuk dikonsumsi.¹⁰⁹

Kunyit termasuk tumbuhan yang banyak dijumpai pada saat observasi, kunyit adalah tumbuhan yang sering ditanam oleh sebagian masyarakat karena tumbuhan ini memiliki khasiat yang banyak dan berguna bagi masyarakat dan juga salah satu rempah yang banyak digunakan pada saat memasak. Kunyit mengandung senyawa kurkumin yang tidak dapat membahayakan tubuh,

¹⁰⁸ Dewi Sari dan Anas Nasuha, “Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) : Review”, *Jurnal of Biological Science*, Vol. 1, No. 2, (2021), h. 12 – 15.

¹⁰⁹ Yana, “ Studi Jenis Rempah-Rempah Dan Pemanfaatannya Di Pasar Tradisional Angso Duo”, *Skripsi*, (Jambi : UIN Sulthan Thaha Saifuddin, 2018), h. 45.

kurkumin juga berperan dalam penurunan kolesterol dan meningkatkan kesehatan hati, dan mempunyai sifat sebagai anti kanker.¹¹⁰

Tumbuhan kencur merupakan tumbuhan yang paling sedikit dijumpai di pekarangan rumah yaitu hanya 1 individu, hal itu bisa disebabkan oleh pengaruhnya keadaan lingkungan, keterpedulian warga dan kebutuhan kencur bagi masyarakat itu sendiri. Kencur dapat digunakan untuk bahan tambahan pada masakan dan kencur sering juga digunakan untuk pembuatan jamu. Rimpang kencur paling banyak mengandung alkaloid dan minyak atsiri terdiri atas sineol, asam sinamat, etil ester, kamphene, paraeumarin dan asam anisat.¹¹¹

2. Pengaruh Tumbuhan Famili Zingiberaceae di Rukoh dan Lam Ara terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium FTK UIN Ar-Raniry Pendidikan Biologi diperoleh hasil uji preferensi nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina terhadap 6 jenis tumbuhan famili Zingiberaceae yaitu kunyit, lengkuas, jahe, kencur, kecombrang, dan temulawak. Tumbuhan yang digunakan semuanya berjumlah 6 jenis dan berbentuk tumbuhan utuh. Nyamuk yang digunakan untuk pengujian yaitu 120 nyamuk *Aedes aegypti* yang terdiri dari 60 nyamuk jantan dan 60 nyamuk betina.

Hal ini dapat dilihat ketika nyamuk dimasukkan kedalam alat Olfaktometer yang terdiri dari 4 bilik udara dan 4 tabung kaca, diantaranya 2 tabung yang hanya

¹¹⁰ Luchman Hakim, “Rempah dan Herba Kebun Pekarangan Rumah Masyarakat”, (Yogyakarta : Diandra Creative, 2015), h. 64.

¹¹¹ Linda Putri Utami, “ Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap Peningkatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”, *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, Vol. 9, No. 2, (2020), h. 146.

diisi tumbuhan dari famili Zingiberaceae dan 2 tabung lagi dikosongkan. Tabung 1 dan tabung 3 diisi tumbuhan famili Zingiberaceae, kemudian yang dikosongkan yaitu tabung 2 dan tabung 4 (Gambar 4.1 dan 4.2).

Keberadaan nyamuk *Aedes aegypti* pada tabung 2 dan tabung 3 dengan keberadaan tumbuhan yang berbeda pada kedua tabung tersebut yaitu (Tabung kaca dan tabung bilik udara). Pada Gambar A terdapat foto tabung 2 yang tidak diisi oleh tumbuhan tetapi tabung lainnya berisi tumbuhan, yaitu pada tabung 1 dan tabung 3 diisi oleh tumbuhan lengkuas sedangkan tabung 4 tidak diisi oleh tumbuhan. Pada tabung 2 disinggahi oleh nyamuk jantan *Aedes aegypti* dan nyamuk masuk kedalam tabung 2 tersebut, itu menandakan bahwa nyamuk jantan *Aedes aegypti* tidak tertarik dengan aroma yang dimiliki oleh lengkuas, dengan orientasi waktu nyamuk jantan singgah dan masuk yaitu 1 menit 46 detik.

Sedangkan pada Gambar B terdapat foto tabung 3 yang diisi langsung oleh tumbuhan kunyit terdapat nyamuk betina *Aedes aegypti* masuk dan singgah didalam tabung 3 tersebut dengan orientasi waktu 55 detik. Masuknya nyamuk kedalam tabung menandakan nyamuk betina *Aedes aegypti* tertarik dengan aroma yang dimiliki oleh tumbuhan kunyit tersebut.

Nyamuk yang menyukai aroma tumbuhan dari famili Zingiberaceae maka pada saat pengujian dilakukan nyamuk tersebut akan singgah dan hinggap di tabung 1 dan tabung 3, karena pada tabung tersebut diisi oleh tumbuhan dan menghasilkan aroma, sedangkan nyamuk yang tidak menyukai aroma dai tumbuhan tersebut maka akan singgah dan hinggap di tabung 2 dan tabung 4 yaitu

tabung kosong atau tidak diisi oleh tumbuhan, dan tabung 2 dan 4 ini disebut dengan kontrol.

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 yaitu hasil uji preferensi terhadap nyamuk jantan *Aedes aegypti*, diketahui dari 6 jenis tumbuhan famili Zingiberaceae yang paling banyak disukai oleh nyamuk jantan *Aedes aegypti* adalah kunyit dan yang paling sedikit disukai oleh nyamuk jantan *Aedes aegypti* adalah lengkuas dan kencur.

Kunyit termasuk tumbuhan yang banyak dijumpai pada saat observasi dan kunyit memiliki warna yang menarik bagi nyamuk, hal tersebut dikarenakan ketika nyamuk mencium aroma senyawa tertentu maka aroma itu akan merangsang mata untuk memindai warna tertentu dan membuat nyamuk menuju kesana. Kunyit termasuk tumbuhan yang paling banyak disukai oleh nyamuk, karena tumbuhan tersebut dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi dan tempat istirahat bagi nyamuk *Aedes aegypti*, dan tumbuhan kunyit memiliki tekstur organ yang lunak sehingga akan lebih mudah untuk ditusuk oleh nyamuk tergantung pada alat tusuk yang dimilikinya. Alat tusuk pada nyamuk disebut probosis.¹¹²

Lengkuas merupakan tumbuhan yang sedikit disukai oleh nyamuk jantan *Aedes aegypti*, karena lengkuas memiliki senyawa aktif yang ditemukan yaitu saponin, terpenoid, fenolat, flavonoid, karbohidrat, alkaloid, glikosida, fitosterol

¹¹² Ahmat Ofreza, "Inventarisasi Tumbuhan Yang Berpotensi Sumber Nutrisi Nyamuk Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi", *Skripsi*, (Banda Aceh : 2019), h. 33.

dan minyak atsiri. Rimpang lengkuas dapat digunakan sebagai bioreduktor untuk membasmi nyamuk.¹¹³

Tumbuhan kencur juga merupakan tumbuhan yang sedikit disukai oleh nyamuk, karena kencur menghasilkan bau yang tidak terlalu menyengat sehingga membuat nyamuk kurang tertarik terhadap kencur tersebut, dan kencur memiliki sifat yang repelen.¹¹⁴ Jika diperhatikan dari habitatnya, kencur tumbuh dengan ukuran kurang lebih 20 cm, dan memiliki batang yang basal, tumbuh dengan ukuran yang pendek dan tidak bersemak-semak, sehingga nyamuk tidak tertarik untuk hinggap di tumbuhan kencur tersebut.¹¹⁵

Berdasarkan Tabel 4.4 dan Tabel 4.5 diketahui bahwa dari 6 jenis tumbuhan famili Zingiberaceae yang paling banyak disukai oleh nyamuk betina *Aedes aegypti* adalah lengkuas dan yang paling sedikit disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah jahe. Lengkuas merupakan tumbuhan yang banyak disukai oleh nyamuk betina, karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang menarik perhatian nyamuk dan juga dapat menjadi umpan dalam program surveilans dan pengendalian nyamuk. Senyawa atraktan tanaman berfungsi sebagai strategi pengendalian hayati yang efektif. Bagian tanamannya memiliki daya tarik seperti

¹¹³ Humas, “Ekstrak Lengkuas Dapat Basmi Nyamuk Demam Berdarah”, *Skripsi*, 2022, h.80.

¹¹⁴ Rengganis Pranandari, “Daya Larvasida Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L). Terhadap Larva *Aedes aegypti*”, *Skripsi*, (Jogjakarta : 2005), h.6.

¹¹⁵ Soleh, Sandra Megantara, “Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L) Dan Aktifitas Farmakologi”, *Jurnal Farmaka*, Vol.17, No.2, (2019), h.257.

aroma yang tajam dan kandungan nektar yang tinggi sehingga dapat menarik perhatian nyamuk.¹¹⁶

Tanaman jahe merupakan tumbuhan yang paling sedikit disukai oleh nyamuk betina *Aedes aegypti*, itu disebabkan jahe memiliki kandungan minyak atsiri yang beraroma harum dan pedas karena mengandung 6-gingerol dan 6-shogaol, hal ini menyebabkan nyamuk tidak menyukai bau pedas dari minyak atsiri yang ada pada jahe tersebut, dan jahe memiliki kemampuan repelen $85,0 \pm 1,8$ menit terhadap nyamuk betina *Aedes aegypti*.¹¹⁷

Berdasarkan Tabel 4.6 diperoleh hasil keseluruhan bahwa terdapat 120 nyamuk *Aedes aegypti*, 60 nyamuk jantan dan 60 nyamuk betina dan 6 jenis tumbuhan famili Zingiberaceae yang digunakan untuk uji preferensi. Terdapat 59 nyamuk yang menyukai keenam tumbuhan tersebut dengan jumlah persentase 49,9%, dan terdapat 61 nyamuk yang tidak menyukai keenam tumbuhan dari famili Zingiberaceae dengan jumlah persentase 50,7%. Dari hasil keseluruhan tumbuhan kunyit merupakan tumbuhan yang paling banyak disukai yaitu berjumlah 14 nyamuk, dan tumbuhan yang paling tidak disukai aromanya oleh nyamuk adalah tumbuhan jahe dan kencur yaitu terdapat 12 nyamuk yang tidak menyukai aroma dari tumbuhan tersebut.

Kunyit memiliki warna yang menarik bagi nyamuk, hal tersebut dikarenakan ketika nyamuk mencium aroma senyawa tertentu maka aroma itu

¹¹⁶ Dormon L, Mulatier M, Carasco D. Penarik Nyamuk. *Jurnal chem egol*, 2021, Vol. 47, No. 4-5, h. 351.

¹¹⁷ Aziz Ikhsanudin, "Formulasi Vanishing Cream Minyak Atsiri Rimpang Jahe (*Zingiber officinale Roxb*) dan Uji Efektifitas Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina", *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, Vol.2, No.2, (2012), h. 186.

akan merangsang mata untuk memindai warna tertentu dan membuat nyamuk menuju kesana. Kunyit termasuk tumbuhan yang paling banyak disukai oleh nyamuk, karena tumbuhan tersebut dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi dan tempat istirahat bagi nyamuk *Aedes aegypti*, dan tumbuhan kunyit memiliki tekstur organ yang lunak sehingga akan lebih mudah untuk ditusuk oleh nyamuk tergantung pada alat tusuk yang dimilikinya yaitu disebut probosis.¹¹⁸

Menurut hasil penelitian dari Eri, Nyamuk *Aedes aegypti* kurang tertarik pada aroma tumbuhan jahe karena warna rimpang yang dimiliki oleh jahe tidak membuat nyamuk tertarik, dan jahe merupakan salah satu tumbuhan yang bersifat repelen, repelen adalah bahan kimia atau non kimia yang memiliki efek menjauhkan serangga atau dengan kata lain repelen berarti penolak, bahan repelen dapat memblokir fungsi sensori pada nyamuk. Tumbuhan jahe mengandung senyawa minyak atsiri yang dapat menjadi biolarvasida pada nyamuk.¹¹⁹

Jika dilihat pertumbuhan luar tanaman kencur yang ada di sekitar rumah warga yaitu tumbuhan kencur banyak ditanam di halaman rumah atau disamping rumah, ditanam dalam vas bunga dengan ukuran vas yang sedang, dan bentuk tumbuhan tersebut tidak tinggi dan tidak bersemak tetapi tumbuhan tersebut tumbuh dan berkumpul hingga memenuhi vas bunga tersebut. Apabila dilihat dari dalam maka kencur memiliki senyawa-senyawa yang dapat membuat nyamuk tidak suka terhadap aroma yang dimiliki oleh kencur. Menurut penelitian yang

¹¹⁸ Ahmat Ofreza, "Inventarisasi Tumbuhan Yang Berpotensi Sumber Nutrisi Nyamuk Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi", *Skripsi*, (Banda Aceh : 2019), h. 33.

¹¹⁹ Eri Agus Mardiansyah, "Efek Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*", *Jurnal Berita Kedokteran Masyarakat*, Vol. 32, No. 10, (2016), h.354.

telah dilakukan oleh Rengganis maka Nyamuk *Aedes aegypti* kurang tertarik terhadap aroma pada tumbuhan kencur karena sama halnya dengan jahe yang bersifat repelen, dan pada tumbuhan kencur mengandung senyawa minyak atsiri yang dapat menjadi biolarvasida untuk nyamuk. Rimpang kencur dapat membunuh serangga, rimpang kencur berwarna putih kekuningan, membulat atau memanjang, aromatis, berair dan rapuh.¹²⁰

Tumbuhan famili Zingiberaceae yang ditemukan dilapangan berjumlah 8 jenis tumbuhan diantaranya kunyit, jahe, lengkuas, kecombrang, kencur, temulawak, temurapet, dan lempuyang, dan yang digunakan untuk uji pengujian preferensi hanya menggunakan 6 jenis tumbuhan diantaranya kunyit, lengkuas, jahe, kencur, temulawak dan kecombrang, sedangkan 2 tumbuhan lagi tidak digunakan yaitu temurapet dan lempuyang.

Pada pengujian uji preferensi yang digunakan hanya 6 tumbuhan, karena 6 tumbuhan dari famili Zingiberaceae inilah yang paling banyak ditemukan di sekitaran rumah warga Gampong Rukoh dan Gampong Lam Ara dan nama dari keenam tumbuhan ini sangat familiar di kalangan masyarakat. Keenam tumbuhan ini adalah tumbuhan yang disering digunakan oleh masyarakat sebagai bahan masak, pembuatan jamu, obat herbal, dan masih banyak kegunaan lainnya, dan pada keenam tumbuhan famili Zingiberaceae ini memiliki potensi sebagai repellen dan atraktran terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Sedangkan 2 tumbuhan yang tidak digunakan untuk pengujian yaitu temu rapet dan lempuyang karena

¹²⁰ Rengganis Pranandari, “ Daya Larvasida Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*, Skripsi, (Jogjakarta : 2005), h. 6.

kedua tumbuhan ini sedikit ditemukan di lapangan dan kedua tumbuhan ini tidak sering digunakan oleh masyarakat.

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

Praktikum dapat memanfaatkan modul praktikum sebagai acuan dalam kegiatan praktikum sebagaimana modul praktikum digunakan untuk memperlancar praktikum, maka modul pada hakikatnya harus memberikan penjelasan dengan tepat dan dapat dimengerti sehingga mudah dipahami.¹²¹ Uji kelayakan perlu dilakukan untuk mengetahui apakah modul yang dibuat layak atau tidak untuk digunakan. Uji kelayakan modul praktikum pada bidang media dilakukan oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang dibuat layak untuk digunakan. Penilaian uji kelayakan media terdiri dari 5 komponen yaitu komponen kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, dan bentuk.

Modul praktikum yang telah di uji kelayakan oleh ahli media diperoleh hasil dengan persentase keseluruhan 94%. Perolehan tertinggi yaitu 100% pada komponen penekanan karena intruksi percobaan menuntun pada pengambilan data sesuai dengan tujuan percobaan, langkah percobaan mengarah pada pembuktian hubungan antar variabel.

Perolehan tertinggi kedua yaitu 95% pada komponen kesederhanaan dan komponen bentuk, hal tersebut karena urutan tahapan tiap percobaan kesederhaan dan mudah dimengerti, kalimat yang digunakan sederhana namun dapat menuntun

¹²¹ Nursamsu, dkk, “ Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA”, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, Vol.4, No. 1, (2020), h. 36.

langkah percobaan sesuai dengan tujuan. Huruf dan simbol dalam modul praktikum cukup jelas dan gambar yang digunakan dalam modul praktikum juga sangat jelas. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total dari perolehan uji kelakayakan modul praktikum bidang media mendapatkan kategori sangat layak untuk digunakan.

Menurut Arikunto, yang menyatakan bahwa apabila diperoleh skor dalam persen dengan nilai 81%-100% maka media tersebut termasuk pada kategori sangat layak, artinya media pemanfaatan hasil penelitian ini sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media penunjang atau pendukung pembelajaran khususnya matakuliah Entomologi.¹²²

Uji kelayakan materi pada modul praktikum dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan. Penilaian uji kelayakan materi terdiri atas 4 komponen yaitu komponen kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikan, dan komponen pengembangan.

Modul praktikum yang telah di uji kelayakan oleh ahli materi diperoleh hasil dengan persentase keseluruhan 69,6 %. Perolehan tertinggi yaitu 76 % pada komponen kelayakan kegrafikan karena komposisi sesuai dengan tujuan penyusunan modul, penggunaan anteks dan grafis proposional, kemenarikan layout dan tata letak pada modul juga bagus, selain itu produk juga membantu

¹²² Dina Karina, dkk, “ Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Kimia Berbasis Kemaritiman pada Materi Hakikat Ilmu Kimia”, *Jurnal Zarah*, Vol.7, No.1, (2019), h.15.

mengembangkan pengetahuan bagi pembaca dan menumbuhkan rasa ingin tau bagi pembaca.

Perolehan yang paling rendah yaitu 56% pada komponen kelayakan penyajian, hal tersebut dikarenakan kurang konsisten dalam sistematika penyajiannya, kelogisan penyajian dan keruntutan konsep, dan juga kurang sesuai dengan ketepatan ilustrasi dengan materi, ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian di cocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total dari perolehan uji kelayakan modul praktikum mendapat kategori layak untuk digunakan.

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa modul praktikum yang ditinjau dari materi dan media sudah layak digunakan dalam skala yang luas, hal ini diperkuat oleh Laila Puspita yang menyatakan bahwa produk yang dihasilkan dapat dikatakan baik dan valid serta sesuai dengan jenjang yang menjadi objek sasaran pengembangan maupun penggunaannya.¹²³

¹²³ Laila Puspita, “ Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi”, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol.5, No.1, (2019), h.28.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae terhadap nyamuk *Aedes aegypti* di pekarangan rumah sebagai penunjang praktikum Entomologi, dapat disimpulkan bahwa :

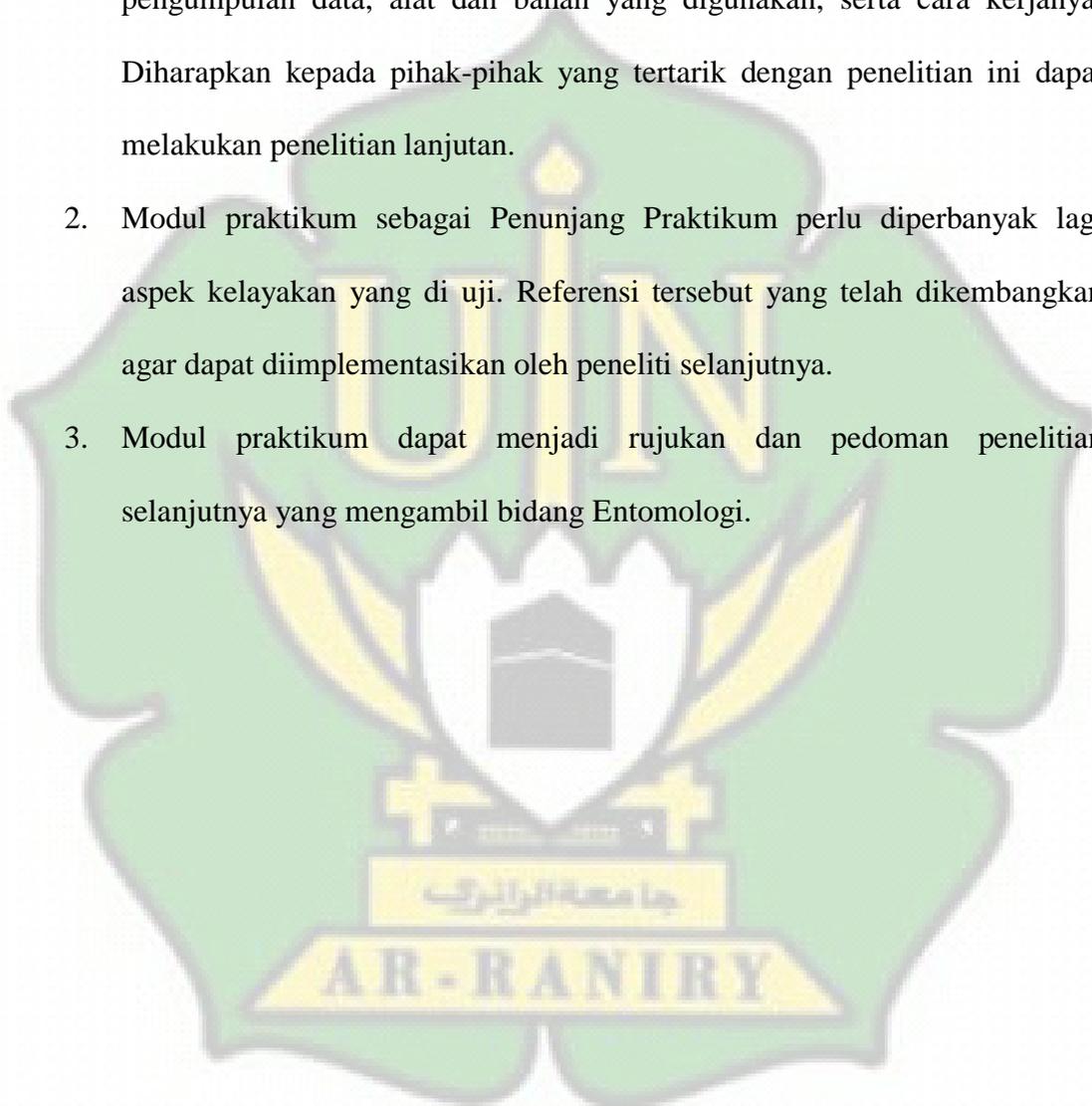
1. Tumbuhan famili Zingiberaceae yang ditemukan di pekarangan rumah warga Gampong Rukoh dan Lam Ara yaitu berjumlah 8 jenis tumbuhan diantaranya kunyit, lengkuas, jahe, kecombrang, temulawak, kencur, temu rapet, dan lempuyang. Paling banyak ditemukan tumbuhan kunyit berjumlah 32 individu dan yang paling sedikit ditemukan yaitu tumbuhan kencur dengan jumlah 1.
2. Nyamuk jantan *Aedes aegypti* menyukai tumbuhan kunyit dan tumbuhan yang tidak disukai yaitu lengkuas dan kencur. Sedangkan nyamuk betina *Aedes aegypti* menyukai tumbuhan lengkuas dan tumbuhan yang tidak disukai adalah jahe.
3. Hasil uji kelayakan terhadap modul praktikum Entomologi diperoleh skor penilaian yaitu 94% dengan kategori sangat layak pada bidang media, dan pada bidang materi memperoleh skor penilaian yaitu 69,6% dengan kategori layak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukn yaitu uji preferensi tumbuhan famili Zingiberaceae terhadap nyamuk *Aedes aegypti* di pekarangan

rumah sebagai penunjang praktikum Entomologi, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini merupakan penelitian sederhana baik dari segi metode, pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan, serta cara kerjanya. Diharapkan kepada pihak-pihak yang tertarik dengan penelitian ini dapat melakukan penelitian lanjutan.
2. Modul praktikum sebagai Penunjang Praktikum perlu diperbanyak lagi aspek kelayakan yang di uji. Referensi tersebut yang telah dikembangkan agar dapat diimplementasikan oleh peneliti selanjutnya.
3. Modul praktikum dapat menjadi rujukan dan pedoman penelitian selanjutnya yang mengambil bidang Entomologi.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2004). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1, Terjemahan M, Abdul Ghoffar, Abdurrahim Mu'thi, Abu Ihsan Al-Atsari*. Bogor : Pustaka Imam Syafi'i.
- Annafi Nur F. (2016). "Efikasi Air Perasan Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L) Sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti*". *Skripsi*.
- Amin, dkk. (2020). *Potensi Ekstrak Tanaman Temu-temuan (Famili Zingiberaceae) Sebagai Biolarvasida Nyamuk Aedes aegypti*. Dikutib Dari Abstrak.
- Agustin. I, dkk. (2017). "Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* Pada Berbagai Media Air". *Jurnal Biologi* . 6 (1): 1.
- Agustina E. (2014). *Silabus Mata Kuliah*. Banda Aceh : Jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah Uin Ar-Raniry.
- Ashari. (2012). "Potensi dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan". *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 30 (1) :15.
- Amin. M, dan Farida Nurlaila Zunaidah. (2016). "Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri". *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(1):
- Anastasia H, dkk. (2016). "Efikasi Ekstrak Daun dan Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*". *Jurnal ASPIRATOR*. 8(2): 64.
- Auliani A, dkk. (2014). "Studi Etnobotani Famili Zingiberaceae Dalam Kehidupan Masyarakat Lokal Di Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar". *Jurnal JOM FMIPA*. 1(2): 527.
- Desriyanti. R, dkk. (2021). *Tumbuhan Obat Tradisional*. Banda Aceh : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- DEPKES, Pemberantasan Vektor dan Cara- Cara Evaluasinya . (1987). Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. (2003). *Buku Saku (Pengendalian Demam Berdarah Dengue Untuk Pengelola Program DBD Puskesmas)*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Dormon L, Mulatier M, Carassco D. Penarik Nyamuk. *Jurnal chem egol*. 47(4-5): 351.

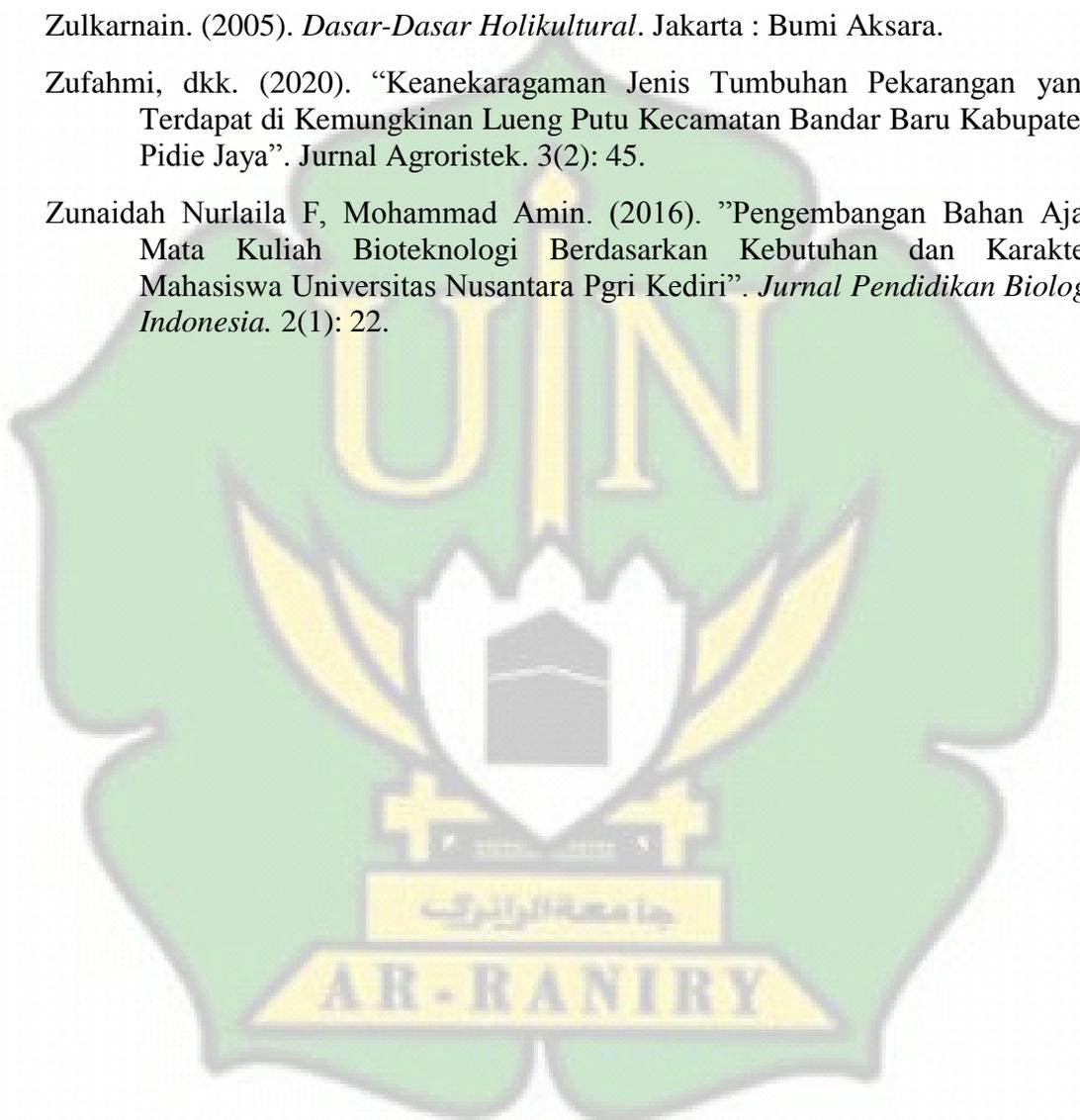
- Erinda. A, dkk. (2016). "Analisis Faktor-Faktor Preferensi Pelanggan Dan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian". *Jurnal Administrasi Bisnis*. 30(1): 88.
- Fitmawati. A, dkk. (2014). "Studi Etnobotani Famili *Zingiberaceae* Dalam Kehidupan Masyarakat Lokal Di Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar". *Jurnal JOM FMIPA*. 1(2): 2.
- Gandahusana. S, dkk. (2000). *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta : FKUI.
- Ginanjari G. (2007). *Demam Berdarah*. Jakarta: PT Mizan Publika.
- Hesti. P, dkk. 2018. " Keanekaragaman Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Bahan Pangan di Cagar Alam Gebungan Semarang". *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 5(2): 26.
- Hermani. (2005). *Morfologi Tanaman Temulawak*. Jakarta: Erlangga Press.
- Humas. (2022). *Ekstrak Lengkuas Dapat Basmi Nyamuk Demam Berdarah*. Skripsi.
- Ikhsanudin. A. (2012). Formulasi Vanishing Cream Minyak Atsiri Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roxb) dan Uji Efektifitas Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2 (2): 186.
- Jacob A. (2014). "Ketahanan Hidup Dan Pertumbuhan Nyamuk *Aedes Sp* Pada Berbagai Jenis Air Perindukan". *Jurnal Biomedik*. 2(3): 3.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian* . Jakarta : Rineka Cipta.
- Jumanta. (2020). *Buku Pintar Hewan*. Jakarta : PT Alex Media Komputindo.
- Karina D. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Kimia Berbasis Kemaritiman pada Materi Hakikat Ilmu Kimia". *Jurnal Zarah*. 7(1): 15.
- Kalsum U. (2016). "Referensi sebagai layanan, referensi sebagai tempat, sebuah tinjauan terhadap layanan referensi di perpustakaan perguruan tinggi". *Jurnal Iqra'*. 10(1): 135.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia.
- Khansa Annisa A. (2021). "Preferensi Nyamuk (*Aedes sp*) Terhadap Berbagai Warna Ovitrap Sebagai Pengendalian Populasi". *Jurnal BIOPENDIK* . 7(2): 64-70.
- Khusuma W. (2003). *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*. Jakarta : Milenia Populer.
- Lianah. (2019). *Biodiversitas Zingiberaceae Mijen Kota Semarang*. Penerbit: CV Budi Utama.

- Lingkar Kata. (2019). *Buku Pintar Tumbuhan*. Jakarta : PT Gramedia.
- Luchman. H. (2015). *Rempah dan Herba*. Yogyakarta : Diandra.
- Mardikanto. (1987). Pengantar Penyuluhan Pertanian. Surakarta: LSP3.
- Mubarak. (2019). *Aedes aegypti dan Status Kerentanan*. Jawa Timur: Qiara Media.
- Mardiansya E. (2016). Efek Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Berita Kedokteran Masyarakat*. 32(10): 354.
- Mubarak. (2019). *Aedes aegypti dan Status Kerentanan*. Jawa timur : Qiara Media.
- Natadisastra D, Ridan A. (2009). *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Nugroho Prasetyo A, Pertiwi Perwiraningtyas. (2017). “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 5(1): 21.
- Nugroho Setyo F. (2009). ” Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* Di RW IV Desa Ketitang Kecamatan Negosari Kabupaten Boyolali”. *Skripsi*.
- Nursamsu, dkk. (2020). Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*. 4(1): 36.
- Ofreza A. (2019). ”*Inventarisasi Tumbuhan Yang Berpotensi Sumber Nutrisi Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi*”. *Skripsi*. Banda Aceh : FTK UIN Ar-Raniry.
- Pragono B. 2006. Mukjizat Sains Dalam Al-qur’an. Jakarta : Khazanah Intelektual.
- Pratiwi Maryam A. (2016). ”*Daya Bunuh Air Perasan Rimpang Kunyit (Curcuma domestica V) Terhadap Kematian Larva Aedes aegypti*”. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Pranandari R. (2005). Daya Larvasida Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Jogjakarta.
- Puspita L. (2019). ” Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 5(1): 28.
- Qatrinida. (2012). ”Potensi Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Larvasida Alami *Aedes aegypti*”. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8(2): 106.

- Rahmadona. (2008). "Uji Aktifitas Larvasida Minyak Atsiri Beberapa Tanaman Famili Zingiberaceae Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*". *Skripsi Sarjana Farmasi*.
- Reidinda Ratna P, dkk. (2014). "Uji Aktifitas Repelen Minyak Atsiri Jahe Emprit Dan Jahe Merah Dengan Basis Minyak Wijen Dan Minyak Kelapa Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*". *Jurnal Traditionak Medicine*. 19(2): 45.
- Rueda, L. M. (2004). *Pictorial Keys for the Identification of Mosquitoes (Diptera : Culicidae) Associated With Dengue Virus Transmission*. Magnolia Press Auckland. New Zealand.
- Roselina, dkk. (2012). "Efek Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* V) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Vektor Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue Di Kota Banjarbaru". *Jurnal Buski*. 4(1): 1-6.
- Sari D, dkk. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc). *Jurnal of Biological Science*. 1(2): 2-5.
- Sari. M. (2017). *Perkembangan Dan Ketahanan Hidup Larva Aedes aegypti Pada Beberapa Media Air Yang Berbeda*. Lampung : Universitas Lampung.
- Sandra M, Soleh. (2019). "Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L) Dan Aktifitas Farmokologi". *Jurnal Farmaka*. 17(2): 257.
- Sastrahidayat R. I. (2016). "Penyakit Pada Tumbuhan Obat-obatan, Rempah Bumbu, dan Stimulan". Malang: UB Press.
- Salampessy I. (2018). "Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xhantorhizza*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*". *Skripsi*.
- Setianingsih R. Damar T. B. (2016). "Pengaruh Sumber Nutrisi Umur Vektor Demam Berdarah Dengue *Aedes aegypti* Di Laboratorium". *Jurnal Vektora*. 1(2): 125.
- Silalahi M. (2018). "Botani Dan Bioaktifitas Lempuyang (*Zingiber zerumbet*)". *Jurnal EduMatSains*. 2(3): 49.
- Sro D, Suryanto, dkk. (2011). "Hubungan Pengetahuan dan Sikap dengan Praktek Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Kelurahan Sangkrah Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta". *Jurnal Kesehatan*. 4(1):5.
- Syaidah Eka R. (2019). "Studi Preferensi Oviposisi Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Air Limbah Pemukiman Di Laboratorium". *Jurnal Ilmu Dasar*. 20(1): 12.
- Sukma M. (2021). "Pemanfaatan Tumbuhan Perkarangan Rumah Sebagai Media Praktikum Mandiri Pada Sub Materi Spermathopyta". *Skripsi*.
- Subrata G. "Kajian Ilmu Perpustakaan Literature Primer, Sekunder, dan Tersier". Informasi Perpustakaan.

- Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukaromah, Baygo Y. (2006). "Preferensi Serangga Familia Coccinelidae Untuk Memilih Kombinasi Tumbuhan Familia Asteraceae". *Jurnal BIOSCIENTIAE*. 3(1): 32.
- Soegijanto S. (2006). *Demam Berdarah Dengue Edisi 2*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Sukanto. (1997). *Fisiologi*. Jakarta : Integritas Press.
- Sudjana. (2005). *Metose Statistik*. Bandung : Tarsito.
- Sunarjono. (2003). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta : UI Press.
- Sumberhttp://www.arbovirus.health.nsw.gov.au/mosquit/photos/aedes_aegypti_larvae2.jpg.
- Sumberhttps://entnemdept.ufl.edu/creatures/aquatic/aedes_aegypti.htm.
- Suryanto, Sro Darnoto, dkk. (2011). "Hubungan Pengetahuan dan Sikap Dengan Praktek Pengendalian Nyamuk Aedes aegypti di Kelurahan Sangkrah Kecamatan Pasar Jliwon Kota Surakarta". *Jurnal Kesehatan*. 14(1): 5.
- The Aedes aegypti Mosquito : MOSQUITO & VECTOR CONTROL".
<http://mosquito.com/images/diaantc.jpg>.
- Utami L. P. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur (*Kaempferia galaga* L) Terhadap Peningkatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Wijaya Kusuma*. 9(2): 146.
- WHO. 2003. *Prevention and Control of Dengue Haemorrhagic Fever*. New Delhi : WHO Regional Publication SEARON.
- Woman, M. (1993). *The Yellow Fever Mosquito, Aedes sp.* 5(4): 4.
- Wahyuni S, dkk. (2013). "Karakteristik Morfologi, Potensi Produksi Dan Komponen Utama Rimpang Sembilan Nomor Lempuyang Wangi". *Jurnal Littri*. 1(2): 99-107.
- Wulandari Y, Wachid E. Purnawanto. (2017). " Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Sastra Lama". *Jurnal Gramatika*. 3(2) : 162-172.
- Yana. (2018). *Studi Jenis Rempah-Rempah dan Pemanfaatannya di Pasar Tradisional Angso Duo*. Skripsi. Jambi : UIN Sulthan Thaha Saifuddin.
- Yahya, dkk. (2019). "Pengaruh Suhu Ruangan, Kelembaban Udara, pH dan Suhu Air Terhadap Jumlah Pupa Aedes aegypti Strain Liverpool (LVP)". *Jurnal Spirakel*. 11(1): 18.

- Yosefina. (2003). *"Eksistensi Sebaran Nyamuk Aedes aegypti Dan Aedes albopictus Di Kampus Universitas Hasanuddin Makassar"*. Skripsi.
- Zikrilah A. (2017). "Uji Efektifitas Filtrat Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga Swartz*) Sebagai Larvasida *Aedes sp*". *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*. 4(2): 2.
- Zulkarnain. (2005). *Dasar-Dasar Holikultural*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Zufahmi, dkk. (2020). "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pekarangan yang Terdapat di Kemungkinan Lueng Putu Kecamatan Bandar Baru Kabupaten Pidie Jaya". *Jurnal Agroristek*. 3(2): 45.
- Zunaidah Nurlaila F, Mohammad Amin. (2016). "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri". *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(1): 22.



Lampiran 1 : Sk Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY Nomor: B-4898/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022

TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 23 Maret 2022
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
Mulyadi, S. Pd. I, M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
Zuraidah, S. Si, M. Si. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
Nama : Mutiara
NIM : 180207054
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Uji Referensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 11 April 2022

An. Rektor
Dekan



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 : Surat Telah Selesai Melakukan Penelitian Di Rukoh

**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
KECAMATAN SYIAH KUALA
GAMPONG RUKOH**

Alamat : Jl.Utama No. 14 , Dusun Mns. Baro Gampong Rukoh 11.71.04.2009 Kode Pos 23112

SURAT KETERANGAN

Nomor : 470/ 57 /2022

KEUCHIK GAMPONG RUKOH KECAMATAN SYIAH KUALA KOTA BANDA ACEH,
dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a/NIM : MUTIARA/180207054
Semester/Jurusan : VIII/Pendidikan Biologi
Alamat sekarang : Geuceu Komplek Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian dan pengumpulan data di Gampong Rukoh Kec. Syiah Kuala Kota Banda Aceh, dalam rangka penulisan Skripsi dengan Judul : "UJI PREFERENSI TUMBUHAN FAMILI ZINGEBERACEAE TERHADAP NYAMUK *Aedes Aegypti* DI PEKARANGAN RUMAH SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM ENTOMOLOGI" Lama penelitian selama 1 (satu) minggu batas akhir tanggal 21 Juli 2022.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 27 Juni 2022
Keuchik Gampong Rukoh



H. IBNU ABBAS

Lampiran 3 : Surat Telah Selesai Melakukan Penelitian Di Lam Ara

PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
GAMPONG LAM ARA
KECAMATAN BANDA RAYA

ALAMAT : JALAN WEDANA NO.02

BANDA ACEH 23238

Nomor : 471.1 /263/2022
 Lampiran : -
 Perihal : **Selesai Melakukan Penelitian.**

Dengan hormat

Dengan ini kami sampaikan bahwa Mahasiswi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Banda Aceh, yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : **Mutiara**
 NIM : 180207054
 Judul Penelitian : " Uji Prefensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae terhadap Nyamuk Aedes Aegypti di pekarangan Rumah sebagai Penunjang Praktikum Entomologi "

Benar yang namanya diatas telah selesai melakukan penelitian di Gampong Lam Ara Kecamatan Banda Raya Kota Banda Aceh.

Demikian yang dapat kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.



Lampiran 4 : Surat Telah Melakukan Identifikasi di Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



15 November 2022

Nomor : B-153/Un.08/KL.PBL/TL.00/11/2022
 Sifat : Biasa
 Lamp : 1 Eks
 Hal : *Surat Telah Melakukan Identifikasi/
 Penelitian di Laboratorium*

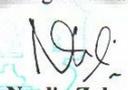
Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Mutiara**
 NIM : 180207054
 Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Geuceu Komplek, Kec. Banda Raya – Banda Aceh
 No. HP : 082273599359
 Asisten Pendamping : Elsie Nurlidza Razma, S.Pd

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat laboratorium dan Pemakaian ruang laboratorium unuk melakukan identifikasi hasil penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul ***“Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceace Terhadap Nyamuk Aedes aegypti di Pekarangan Rumah sebagai Penunjang Praktikum Entomologi”***.

Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,


 Nurlia Zahara

Lampiran 5: Surat telah mengembalikan alat Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyan dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



15 November 2022

Nomor : B-152/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/11/2022
 Sifat : Biasa
 Lamp : 1 Eks
 Hal : *Surat Telah Mengembalikan Alat Laboratorium*

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Mutiara**
 NIM : 180207054
 Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
 Banda Aceh
 Alamat : Geuceu Komplek, Kec. Banda Raya – Banda Aceh
 No. HP : 082273599359

Benar nama yang tersebut diatas telah meminjam alat di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh untuk melakukan penelitian dengan judul *“Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceace Terhadap Nyamuk Aedes aegypti di Pekarangan Rumah sebagai Penunjang Praktikum Entomologi”*. Dan telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi. *Daftar peminjaman alat laboratorium terlampir.*

Demikianlah surat ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,


Nurlia Zahara



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



Lampiran :

*Daftar Peminjaman Alat di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Banda Aceh.*

NO	Nama Alat	Jumlah
1	Thermometer	1

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,


 Nurlia Zahara

Lampiran 6: Surat Keterangan Bebas Laboratorium

LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



15 November 2022

Nomor : B-154/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/11/2022
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Pengelola Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Mutiara**
 NIM : 180207054
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
 Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Geuceu Komplek, Kec. Banda Raya – Banda Aceh

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul ***“Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceace Terhadap Nyamuk Aedes aegypti di Pekarangan Rumah sebagai Penunjang Praktikum Entomologi”*** dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
 Pengelola Lab. PBL,


Nurlia Zahara

Lampiran 7 : Lembar Validasi Produk Hasil Penelitian Bidang Media

**LEMBAR VALIDASI PENILAIAN PRODUK HASIL
PENELITIAN MODUL PRAKTIKUM**

Uji Preferensi Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

I. Identitas Penulis

Nama : Mutiara
NIM : 180207054
Profesi : Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry
Validator : Bidang Media

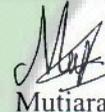
II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul " Uji Preferensi Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi ".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/ Ibu dosen untuk menilai buku saku sebagai penunjang praktikum tersebut dengan melakukan pengisian koesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terimakasih atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat Saya



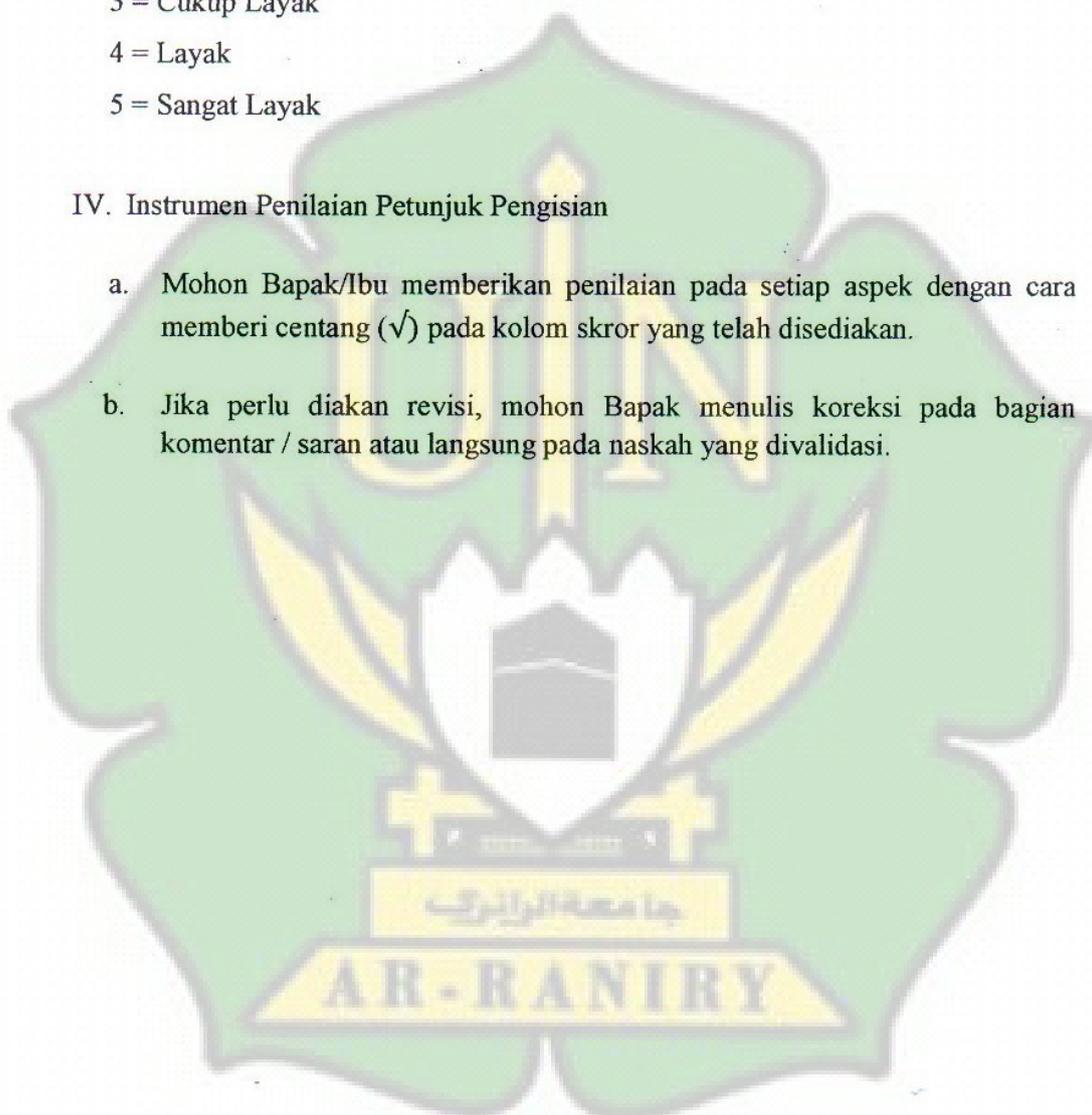
Mutiara

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diakan revisi, mohon Bapak menulis koreksi pada bagian komentar / saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



1. Komponen Kesederhanaan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Urutan tahapan tiap percobaan sederhana dan mudah dimengerti					✓	
Kalimat sederhana namun dapat menuntun langkah percobaan sesuai tujuan				✓		
Total Skor					9	

2. Komponen Keterpaduan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Simbol, garis, dan gambar pada modul praktikum terlihat jelas				✓		
Kontras warna gambar dan tulisan tiap halaman modul praktikum terlihat baik					✓	
Total Skor					9	

3. Komponen Penekanan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Intruksi percobaan menuntun pada pengambilan data sesuai dengan tujuan percobaan					✓	
Langkah percobaan mengarah pada pembuktian hubungan antar variabel					✓	
Total Skor					10	

4. Komponen Keseimbangan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Kesesuaian ukuran tulisan tiap halaman dalam modul praktikum					✓	
Kesesuaian ukuran gambar tiap halaman modul praktikum				✓		
Total Skor					9	

5. Komponen Bentuk

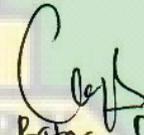
Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Keterbacaan huruf dan simbol dalam modul praktikum					✓	
Kejelasan gambar yang digunakan dalam modul praktikum				✓		
Total Skor					9	
Total Keseluruhan					46	

Aspek Penilaian :

- 81 % - 100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber
- 61 % - 80 % = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41 % - 60 % = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21 % - 40 % = Tidak layak untuk direkomendasikan
- < 21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 21 September, 2022

Validator


Cut Patna Dewi, M. Pd.

NIP. 19880907 201903 2013

LEMBAR VALIDASI PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN MODUL PRAKTIKUM

Uji Preferensi Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

I. Identitas Penulis

Nama : Mutiara
NIM : 180207054
Profesi : Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry
Validator : Bidang Media

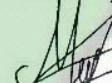
II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul " Uji Preferensi Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi ".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/ Ibu dosen untuk menilai buku saku sebagai penunjang praktikum tersebut dengan melakukan pengisian koesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terimakasih atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat Saya



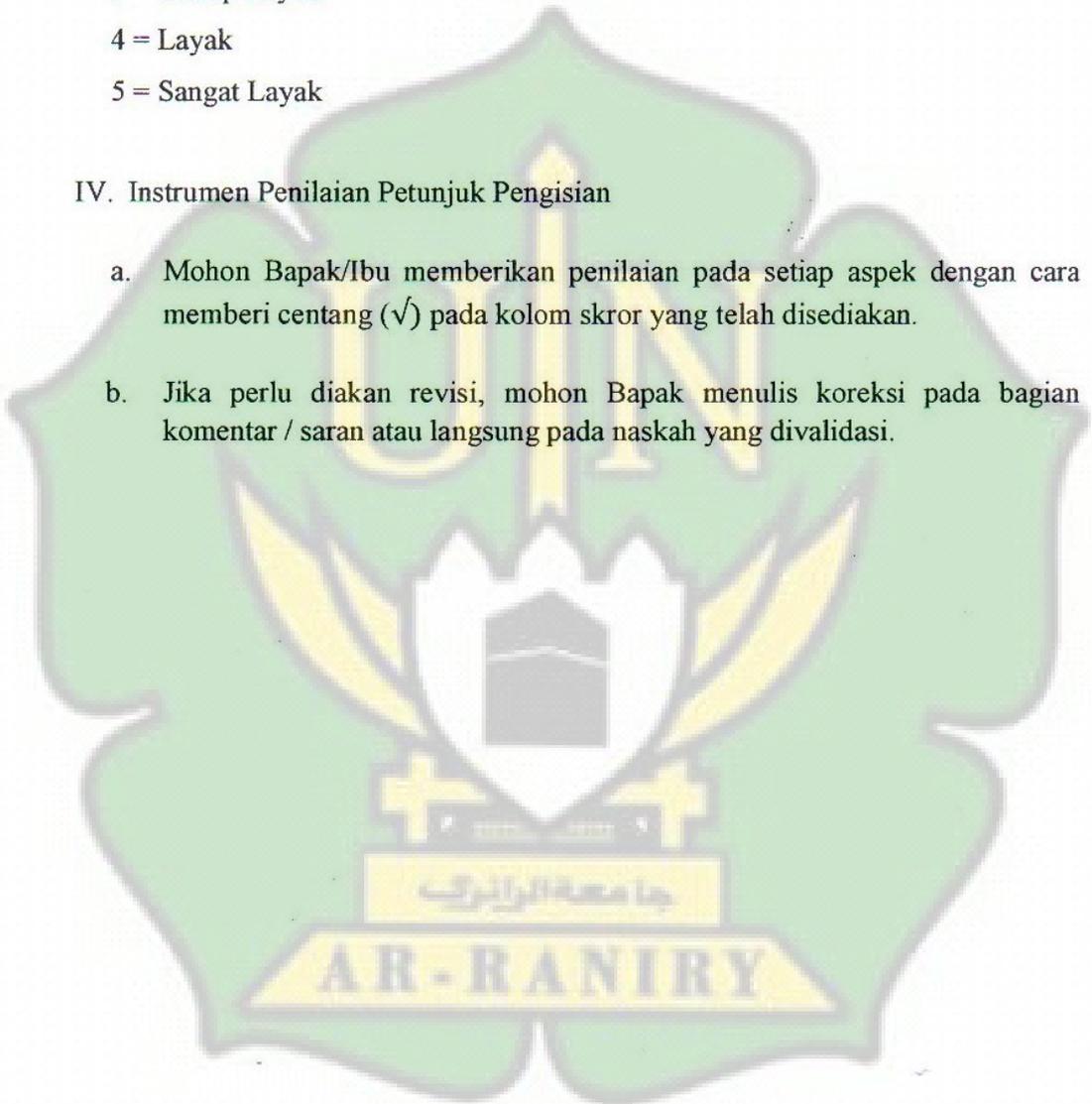
Mutiara

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diakan revisi, mohon Bapak menulis koreksi pada bagian komentar / saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



1. Komponen Kesederhanaan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Urutan tahapan tiap percobaan sederhana dan mudah dimengerti					✓	
Kalimat sederhana namun dapat menuntun langkah percobaan sesuai tujuan					✓	
Total Skor					10	

2. Komponen Keterpaduan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Simbol, garis, dan gambar pada modul praktikum terlihat jelas				✓		
Kontras warna gambar dan tulisan tiap halaman modul praktikum terlihat baik					✓	
Total Skor					9	

3. Komponen Penekanan

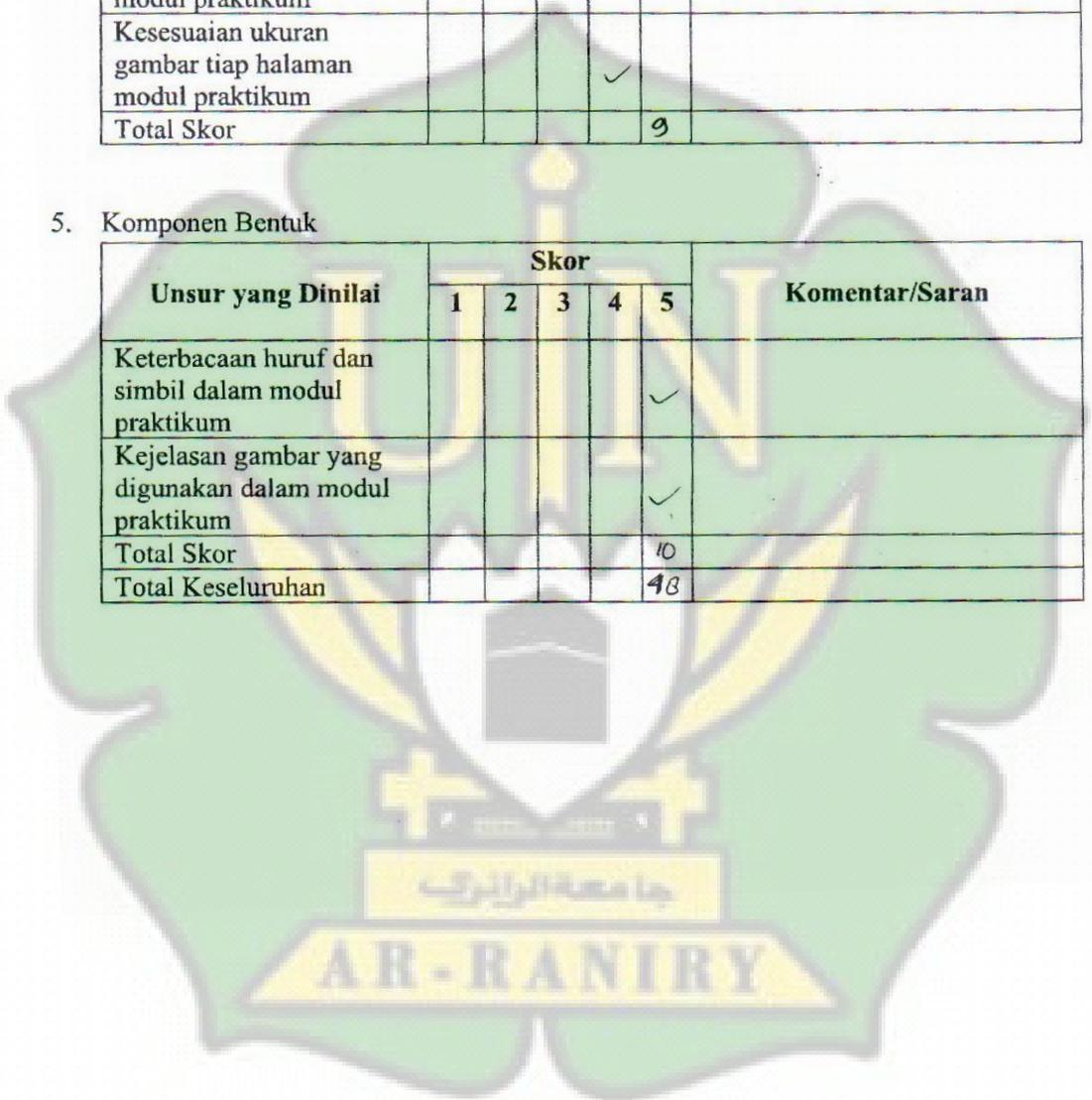
Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Intruksi percobaan menuntun pada pengambilan data sesuai dengan tujuan percobaan					✓	
Langkah percobaan mengarah pada pembuktian hubungan antar variabel					✓	
Total Skor					10	

4. Komponen Keseimbangan

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Kesesuaian ukuran tulisan tiap halaman dalam modul praktikum					✓	
Kesesuaian ukuran gambar tiap halaman modul praktikum				✓		
Total Skor					9	

5. Komponen Bentuk

Unsur yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
	1	2	3	4	5	
Keterbacaan huruf dan simbol dalam modul praktikum					✓	
Kejelasan gambar yang digunakan dalam modul praktikum					✓	
Total Skor					10	
Total Keseluruhan					48	



Aspek Penilaian :

81 % - 100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber

61 % - 80 % = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41 % - 60 % = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21 % - 40 % = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 30, Sep 2022

Validator

NIP.

Lampiran 7: Lembar Validasi Produk Hasil Penelitian Bidang Materi

**LEMBAR VALIDASI PENILAIAN PRODUK HASIL PENELITIAN
MODUL PRAKTIKUM**

Uji Preferensi Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi

I. Identitas Penulis

Nama : Mutiara
NIM : 180207054
Profesi : Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry
Validator: Bidang Materi

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Uji Preferensi Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/ Ibu dosen untuk menilai modul praktikum dan buku saku tersebut dengan melakukan pengisian koesioner ynag penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terimakasih atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat Saya

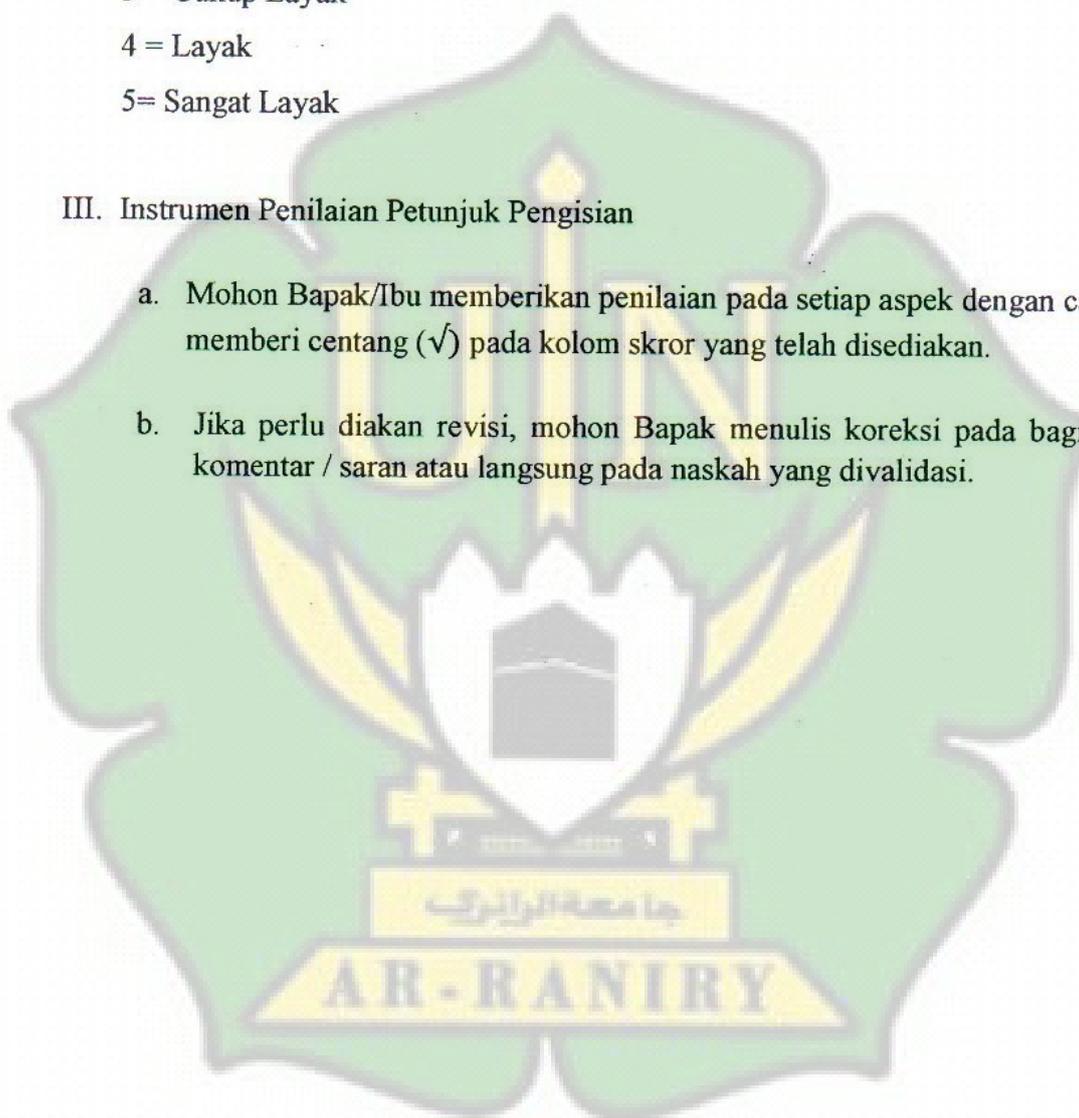

Mutiara

II. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

III. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diakan revisi, mohon Bapak menulis koreksi pada bagian komentar / saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



5. Komponen kelayakan isi modul penunjang praktikum

SUB KOMPONEN	UNSUR YANG DINILAI	SKOR					KOMENTAR/SARAN
		1	2	3	4	5	
Cakupan Materi	Keleluasaan materi sesuai dengan tujuan penyusunan modul penunjang praktikum				✓		1. Kata - Kata digosarium ditambahkan lagi. 2. Materi pada modul ditulis lebih rinci agar lebih mudah dipahami.
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan silabus mata kuliah				✓		
	Kejelasan materi				✓		
Keakuratan materi	Keakuran fakta dan data					✓	
	Keakuran konsep atau teori					✓	
	Keakuran gambar atau ilustrasi					✓	
Kemuktakhiran materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini					✓	
Total skor komponen kelayakan isi						30	80 -

6. Komponen kelayakan penyajian

SUB KOMPONEN	UNSUR YANG DINILAI	SKOR					KOMENTAR/SARAN
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsisten sistematika sajian				✓		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓		
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar				✓		
Total skor komponen kelayakan penyajian					16	80 -	

7. Komponen kelayakan kegrafikan

SUB KOMPONEN	UNSUR YANG DINILAI	SKOR					KOMENTAR/SARAN
		1	2	3	4	5	
Artistik dan estetika	Komposisi isi sesuai dengan tujuan penyusunan modul untuk penunjang praktikum					✓	
	Penggunaan anteks dan grafis proporsional				✓		
	Kemenarikan layout dan tata letak				✓		
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca					✓	
	Produk bersifat informative bagi pembaca				✓		
	Secara keseluruhan produk modul ini menumbuhkan rasa ingin tau pembaca				✓		
Total skor komponen kelayakan kegrafikan						26	

8. Komponen pengembangan

SUB KOMPONEN	UNSUR YANG DINILAI	SKOR					KOMENTAR/SARAN
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsisten sistematika sajian					✓	
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
	Koherensi substansi				✓		
	Keseimbangan substansi				✓		
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian ketetapan ilustrasi dengan materi					✓	
	Adanya rujukan dan sumber acuan				✓		
Total skor komponen kelayakan pengembangan						26	
Total skor keseluruhan						98	

Aspek Penilaian :

81 % - 100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber

61 % - 80 % = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41 % - 60 % = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21 % - 40 % = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 03.10.2022.

Validator

NIP.

Riky Ahad

Validasi Modul Bidang Materi

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
 Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Uji Preferensi Tumbuhan Famili Zingiberaceae Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* di Pekarangan Rumah Sebagai Penunjang Praktikum Entomologi".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai Modul tersebut dengan melakukan validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.

Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan modul *

- 1
 2
 3
 4
 5

Kejelasan materi *

- 1
 2
 3
 4
 5

centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.

2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian,
- 5 = Sangat Valid
 - 4 = Valid
 - 3 = Cukup Valid
 - 2 = Kurang Valid
 - 1 = Tidak Valid

3. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

Atas kesediaan waktu bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak

Hormat saya,

Mutiara

Nama Dosen Validator *

Elita Agustina, M.Si

Keluasan materi sesuai dengan penyusunan modul *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan modul *

- 1

Keakuran konsep dan teori *

- 1
 2
 3
 4
 5

Keakuran gambar dan ilustrasi *

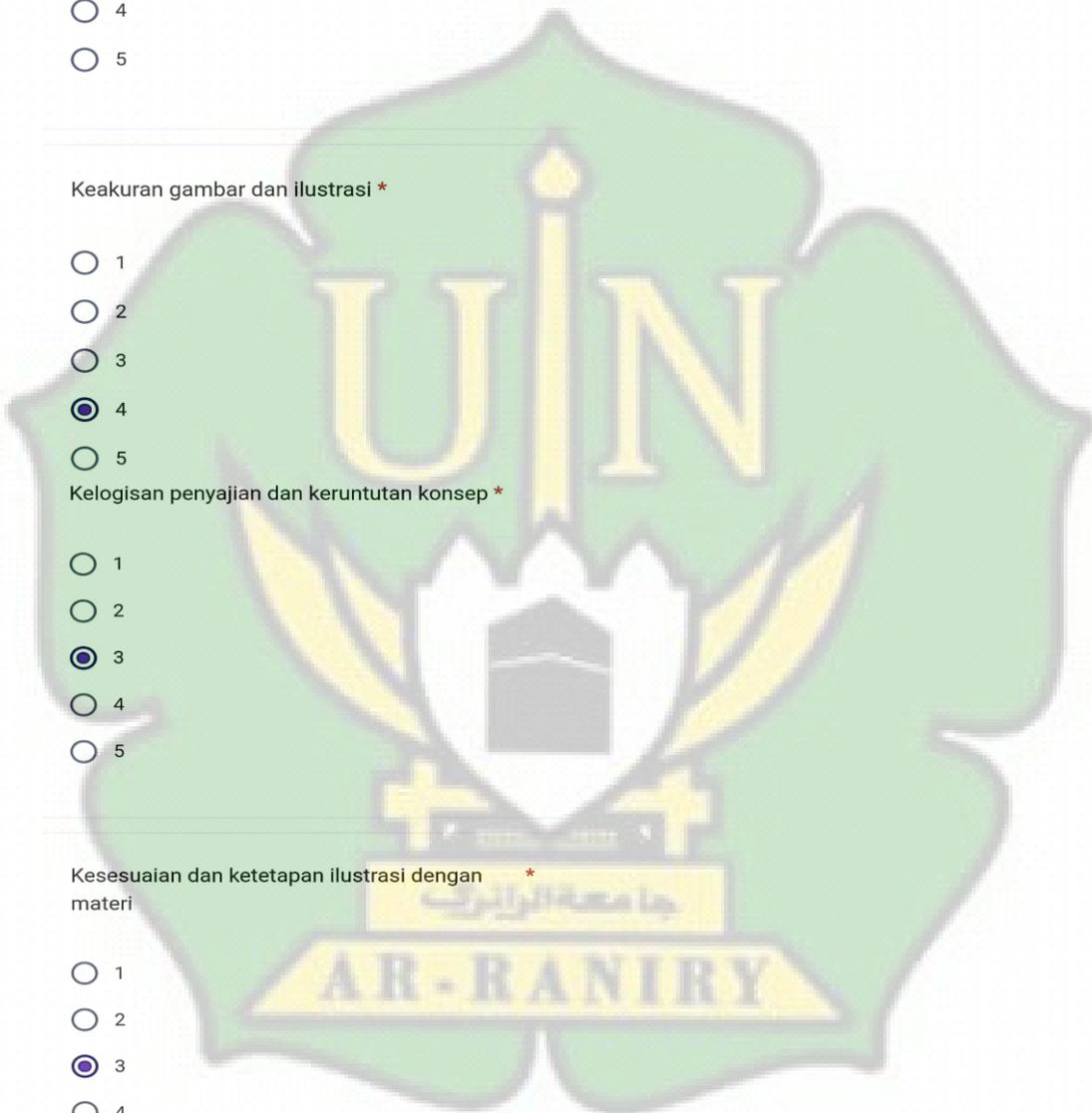
- 1
 2
 3
 4
 5

Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep *

- 1
 2
 3
 4
 5

Kesesuaian dan ketetapan ilustrasi dengan materi *

- 1
 2
 3
 4
 5



Kesesuaian materi *

- 1
 2
 3
 4
 5

Konsisten sistematika sajian *

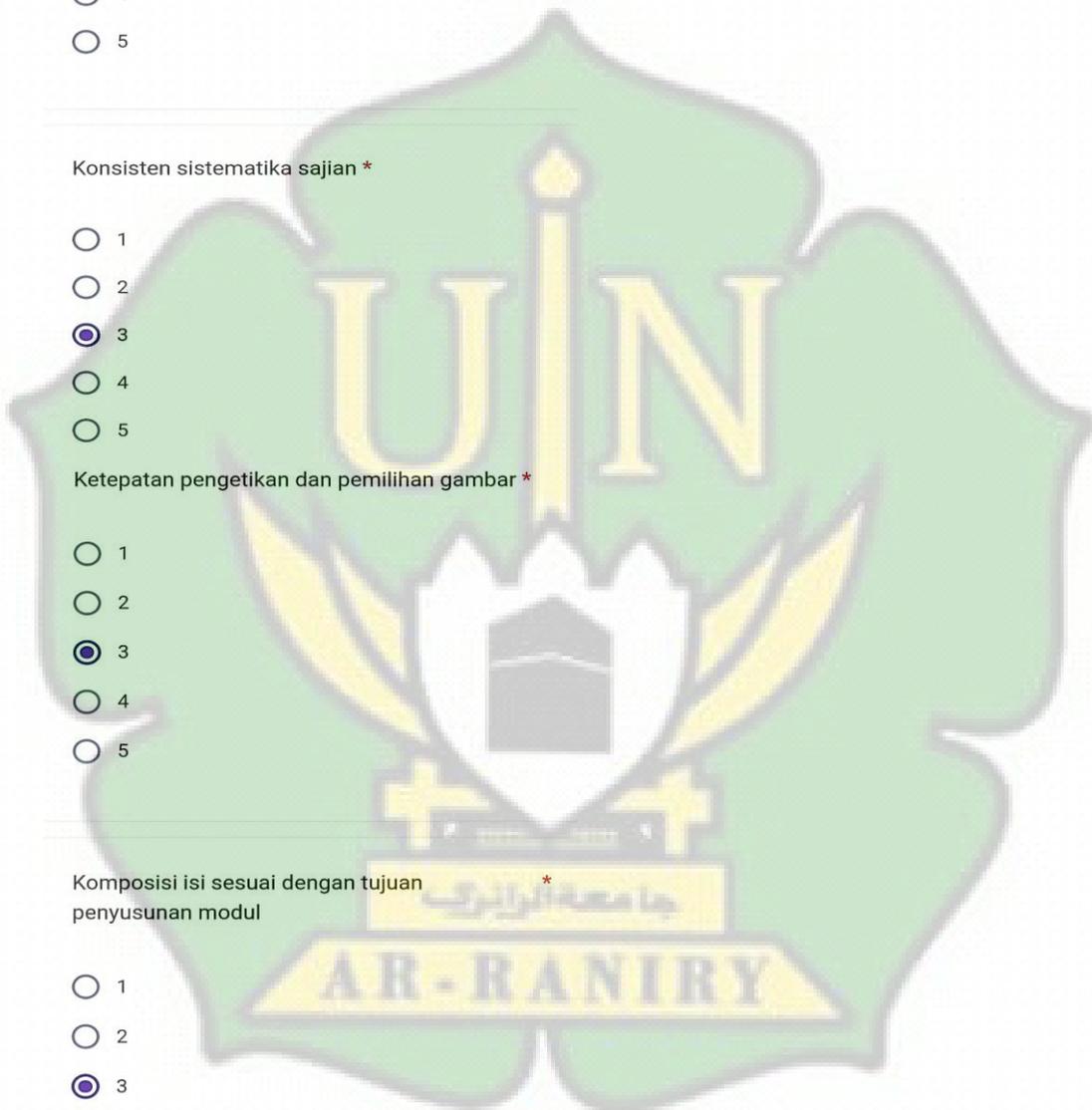
- 1
 2
 3
 4
 5

Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar *

- 1
 2
 3
 4
 5

Komposisi isi sesuai dengan tujuan
penyusunan modul *

- 1
 2
 3
 4
 5



Penggunaan anteks dan grafis proporsional *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kemenarikan layout dan tata letak *

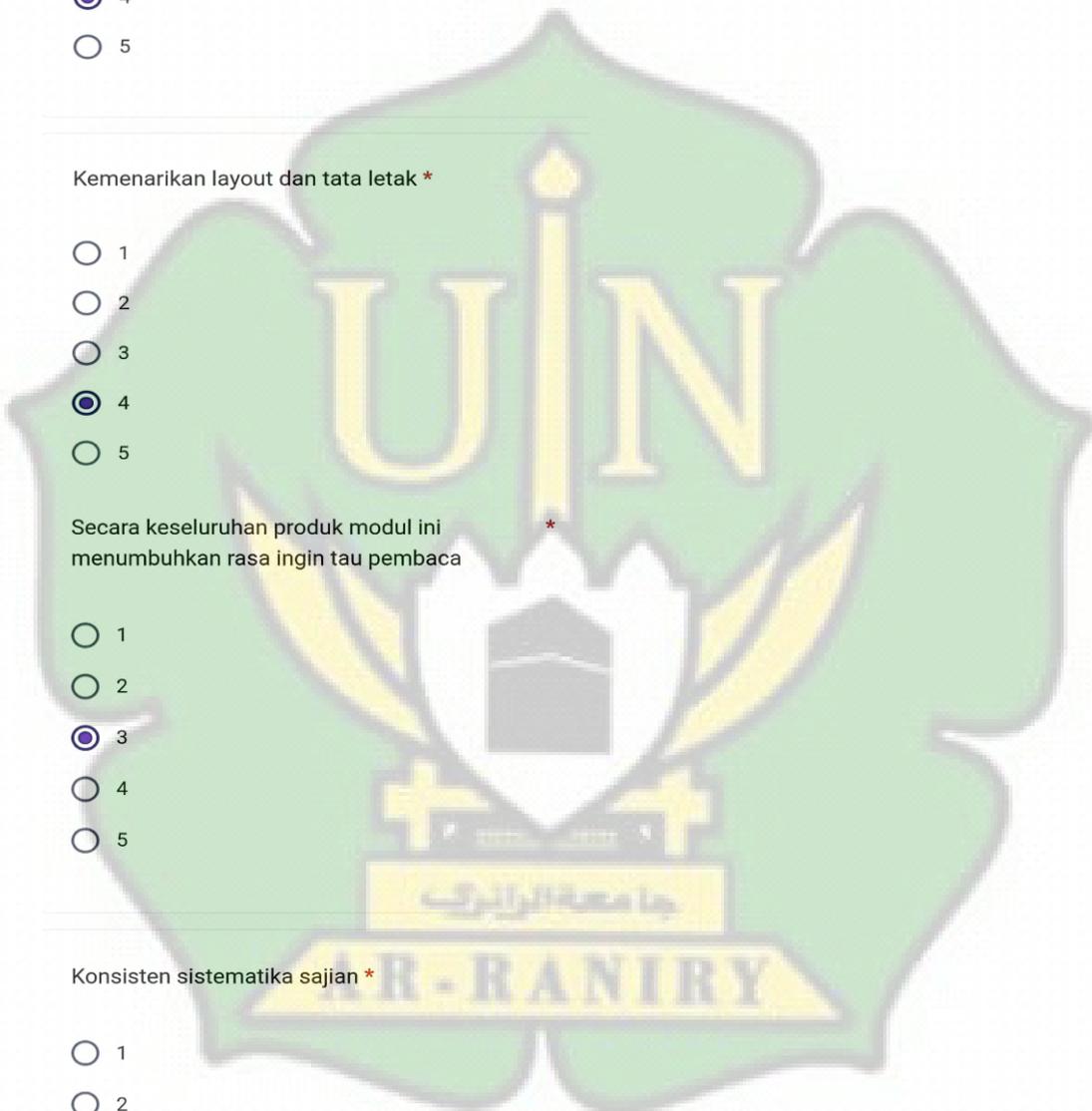
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Secara keseluruhan produk modul ini
menumbuhkan rasa ingin tau pembaca *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Konsisten sistematika sajian *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Produk bersifat informative bagi pembaca *

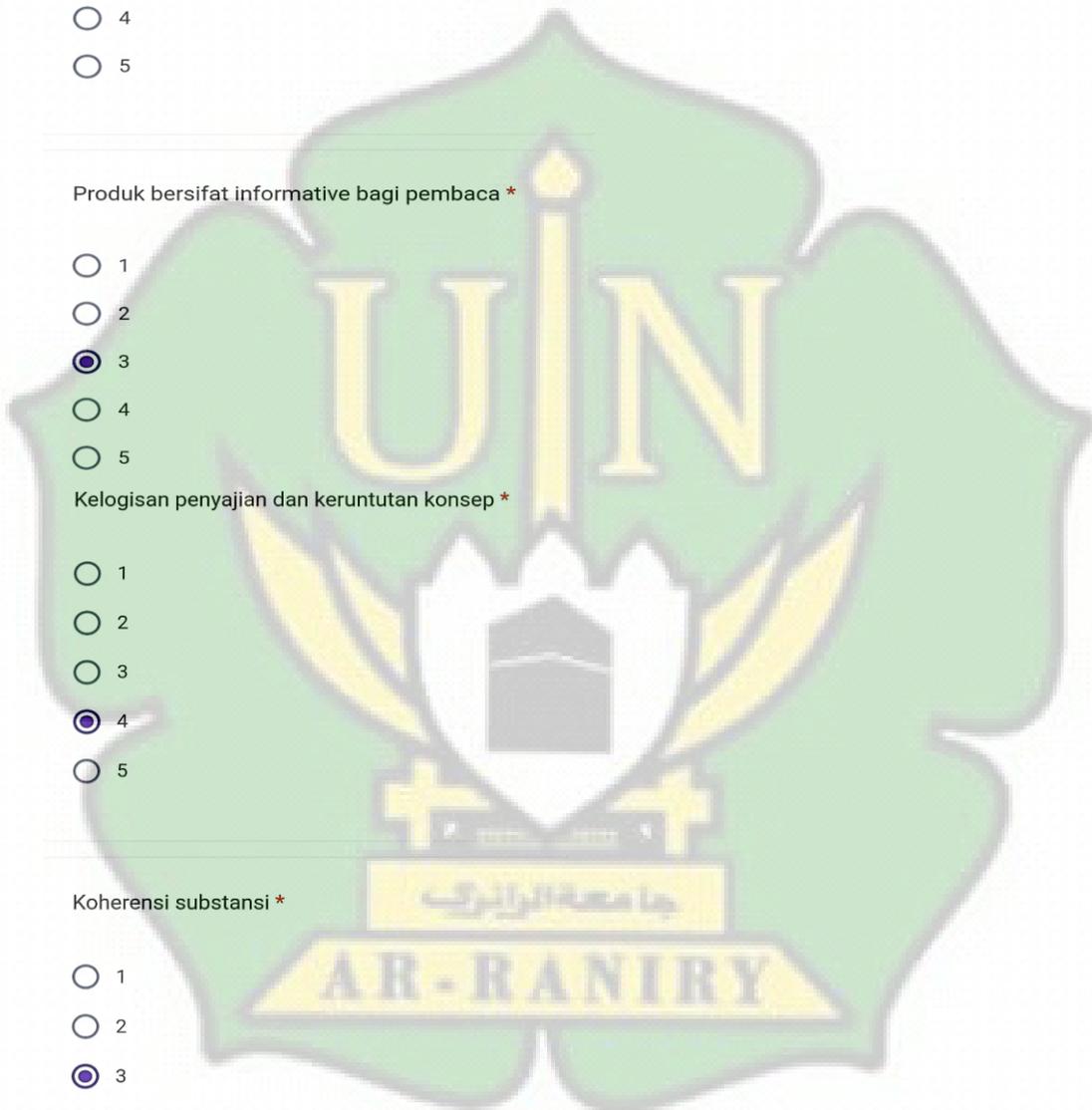
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Koherensi substansi *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Keseimbangan substansi *

- 1
 2
 3
 4
 5

Kesesuaian ketetapan ilustrasi dengan materi *

- 1
 2
 3
 4
 5

Adanya rujukan dan sumber acuan *

- 1
 2
 3
 4
 5

Komentar dan Saran *

Dasar teori belum mencakup dari tujuan penelitian, beberapa penulisan masih keliru seperti penulisan *Aedes albopictus*. Gambar perbedaan nyamuk jantan dan betina masih kurang jelas. Bagian-bagian tubuh nyamuk yang tidak tampak langsung, lebih baik dihilangkan serta penulisan daftar pustaka yang perlu dicek kembali dari segi format dan penetikkannya.

Lampiran 8: Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1 : Mewawancari warga Rukoh



Gambar 2 : Mewawancarai warga Lam Ara



Gambar 3 : Kondisi rumah warga



Gambar 4 : Pengambilan Jentik



Gambar 5 : Mendata tumbuhan Zingiberaceae



Gambar 6: Jentik pada ban bekas



Gambar 7: Jentik dalam botol bekas



Gambar 8: Jentik didalam drum



Gambar 9 : Tumbuhan Lengkuas



Gambar 10: Tumbuhan Kunyit



Gambar 11: Tumbuhan Kecombrang



Gambar12:Tumbuhan Temulawak



Gambar 13 : Tumbuhan Jahe



Gambar 14 : Tumbuhan Tepu Rapet



Gambar 15 : Tumbuhan Kencur



Gambar 16: Tumbuhan Lempuyang



Gambar 17 : Identifikasi jentik Nyamuk dengan Asisten



Gambar 18 : Mengidentifikasi Jentik Nyamuk



Gambar 19 : Jentik Nyamuk



Gambar 20: *Comb* pada jentik nyamuk *Aedes aegypti*



Gambar 21 : *Comb* pada jentik nyamuk
Aedes albo fictus



Gambar 22 : Wadah Peletakan
jentik



Gambar 23 : Wadah Peletakan Pupa



Gambar 24 : Kandang Nyamuk



Gambar 25: Menangkap Nyamuk



Gambar 26 : Pembuatan Larutan Gula



Gambar 27 : Uji Olfaktometer



Gambar 28 : Tabung Kaca