

**PEMBUATAN *PAPER TEST KIT* DARI EKSTRAK ETANOL KULIT
ALPUKAT UNTUK DETEKSI RHODAMIN B PADA KERUPUK MERAH DI
NAGAN RAYA**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

SARI YANI

NIM. 170704037

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

ABSTRAK

Nama : Sari Yani
Nim : 170704037
Program Studi : Kimia
Judul : Pembuatan *Paper Test Kit* dari Ekstrak Etanol Kulit Alpukat untuk Deteksi Rhodamin B pada Kerupuk Merah di Nagan Raya
Tanggal Sidang : 25 Juli 2023
Tebal Skripsi : 52 Lembar
Pembimbing I : Muammar Yulian, M.Si
Pembimbing II : Febrina Arfi, M.Si
Kata Kunci : Rhodamin B, *Fluoresensi*, Etanol, Kulit Alpukat, Sokletasi

Rhodamin B merupakan suatu zat pewarna yang terbuat dari *dietillaminophenol* dan *phatalic anhidria* yang berbentuk serbuk kristal berwarna hijau, tidak berbau dan berwarna merah keunguan serta pada larutan berwarna merah terang (*berfluoresensi*). Kandungan antosianin yang terdapat pada kulit alpukat dapat digunakan untuk deteksi rhodamin B pada suatu makanan seperti kerupuk merah. Penelitian ini membuat *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kandungan rhodamin B pada kerupuk merah yang berada di pasar Nagan Raya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif. Hasil deteksi rhodamin B pada kerupuk merah a, b, dan c menunjukkan hasil negatif adanya rhodamin B yang ditandai dengan tidak adanya perubahan warna pada *paper test kit* dan pada kerupuk d dan kerupuk e mengalami perubahan warna yang semula *paper test kit* berwarna kuning hijau berubah menjadi warna peach puff sedangkan uji rhodamin B yang dilakukan di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) di Banda aceh menunjukkan hasil negatif adanya rhodamin B pada sampel kerupuk d dan kerupuk e. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol kulit alpukat dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi adanya rhodamin B pada makanan. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan warna pada *paper test kit*.

ABSTRACT

Name : Sari Yani
NIM : 170704037
Study Program : Chemistry, Faculty of Science and Technology
Title : Making a Test Kit from Ethanol Extract of Avocado Skin for the
Detection of Rhodamine B in Red Crackers in Nagan Raya
Sesion Day : 25 July 2023
Thesis Thickness : 52 Sheet
Advisor I : Muammar Yulian, M.Si
Advisor II : Febrina Arfi, M,Si
Keyword : Rhodamine B, Fluoresensi, Ethanol, Avocado Skin, Soxletation

Rhodamine B is a coloring agent made from diethylaminophenol and phthalic anhydride which is in the form of a green, odorless and purplish-red crystalline powder and in a bright red (fluorescent) solution. The anthocyanin content found in avocado skin can be used to detect rhodamine B in a food such as red crackers. This research made a paper test kit from the ethanol extract of avocado peels which aims to find out whether there is a rhodamine B content in red crackers in the Nagan Raya market. The method used in this research is qualitative. The results of the detection of rhodamine B on red crackers a, b, and c showed a negative result for the presence of rhodamine B which was indicated by the absence of a color change on the paper test kit and on crackers d and crackers e the color changed from yellow to green in the paper test kit. peach puff color while the rhodamine B test conducted at the Center for Drug and Food Control (BBPOM) in Banda Aceh showed negative results for the presence of rhodamine B in samples of crackers d and crackers e. Based on the results of the tests that have been carried out, it can be concluded that the ethanol extract of avocado peels can be used to detect the presence of rhodamine B in food. This is indicated by a change in color on the paper test kit.

LEMBARAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PEMBUATAN *PAPER TEST KIT* DARI EKSTRAK ETANOL KULIT
ALPUKAT UNTUK DETEKSI RHODAMIN B PADA KERUPUK MERAH DI
NAGAN RAYA**

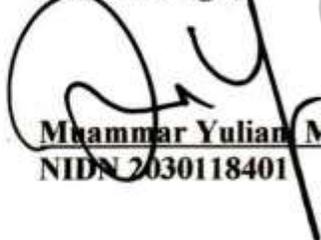
SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Dalam Ilmu Kimia

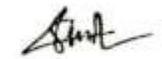
Oleh:
SARI YANI
NIM 170704037
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia

Disetujui untuk Dimunasaqahkan Oleh:

Pembimbing I,


Muammar Yulian, M.Si
NIDN 2030118401

Pembimbing II,


Febrina Arfi, M.Si
NIDN 2021028601

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kimia


Muammar Yulian, M.Si
NIDN 2030118401

LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PEMBUATAN *PAPER TEST KIT* DARI EKSTRAK ETANOL KULIT
ALPUKAT UNTUK DETEKSI RHODAMIN B PADA KERUPUK MERAH DI
NAGAN RAYA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Prodi Kimia

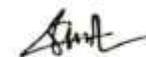
Pada Hari/Tanggal : Selasa, 25 juli 2023
6 Muharram 1445 H

Di Darussalam, Banda Aceh
Panitia Ujian Munaqasah Skripsi

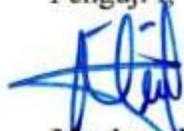
Ketua,


Muammar Yulian, M.Si
NIDN 2030118401

Sekretaris,


Febrina Arfi, M.Si
NIDN 2021028601

Penguji I,


Muslem, M.Sc
NIDN 2006069004

Penguji II,


Bhayu Cita Bhernama, M.Si
NIDN 2023018901

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Uin Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU

NIDN 2001066802

LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sari Yani

NIM : 170704037

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Pembuatan Paper Test Kit dari Ekstrak Etanol Kulit Alpukat untuk Deteksi Rhodamin B pada Kerupuk Merah di Nagan Raya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
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 bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 3 Agustus 2023

Yang Menyatakan



Sari Yani

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur ke hadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai *hudan lin naas* (petunjuk bagi seluruh manusia) dan *rahmatan lil'alamin* (rahmat bagi segenap alam). Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalaam* beserta keluarganya, para sahabatnya dan seluruh umatnya yang selalu istiqamah hingga akhir zaman.

Penulis dalam kesempatan ini mengambil judul skripsi **“Pembuatan *Paper Test Kit* dari Ekstrak Etanol Kulit Alpukat untuk Deteksi Rhodamin B pada Kerupuk Merah di Nagan Raya”**. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan tahap terakhir pada Universitas Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat dan menyelesaikan skripsi, penulis juga mendapatkan banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti.

Penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan rasa terimakasih penulis kepada orang tua tercinta Ayahanda Tarmizi dan Ibunda Suriati yang tak henti-hentinya memberikan untaian do'a dan motivasi serta dukungan kepada penulis baik dalam bentuk nasehat, materi, semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terimakasih kepada Adik tercinta Zulkifli (Izul) dan M. Sulthan Al-faraby (Dek wi) serta Kakek Jamaluddin Basar dan Nenek Sabitah yang telah ikut serta membantu baik dari segi materi, do'a, nasehat, semangat kepada cucunya dan seluruh keluarga besar yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas semuanya. Kepada Sahabat-sahabat Njembong Squad Neli Fomia Rosita, Desi Yuliana, Amd.Kep., Rina Pratiwi, S.Pd., Nur Afni Zuliana, Amd.Kep., Ayu Riskiyana, S.E., dan Vivi Marlinda yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis. Tidak ada kata yang pantas untuk mewakili betapa besar kasih sayang dan cinta kalian berikan kepada penulis. Mereka adalah semangat besar

untuk penulis menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan, karunia dan perlindungannya kepada kalian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, nasehat, bantuan dan memberikan petunjuk serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry.
2. Bapak Muammar Yulian, M.Si., selaku Ketua Prodi Kimia dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry.
3. Ibu Febrina Arfi, M.Si., selaku Pembimbing II Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry.
4. Seluruh Ibu/Bapak Dosen dan Staf di Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam (UIN) Ar-Raniry.
5. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis membuat dan menyelesaikan skripsi.
6. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas do'a dan dukungannya.

Semoga amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnaka skripsi ini.

Banda Aceh, 3 Agustus 2023

Penulis

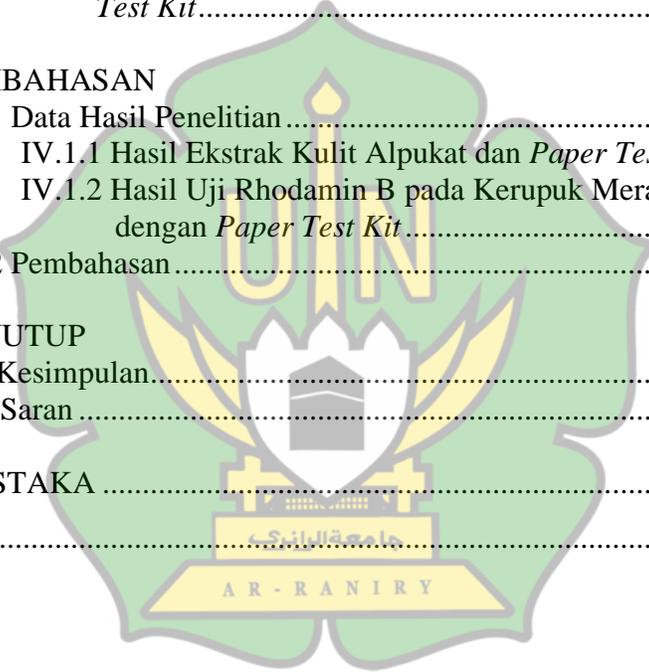


Sari Yani

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBARAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 <i>Test Kit</i>	5
II.2 Ekstrak Etanol Kulit Alpukat.....	5
II.2.1 Antosianin.....	7
II.2.2 Sokletasi.....	9
II.3 Rhodamin B	11
II.4 Kerupuk Merah	13
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Tempat dan Waktu.....	15
III.2 Pengambilan Sampel	15
III.3 Alat dan Bahan	15

III.3.1 Alat	15
III.3.2 Bahan	15
III.4 Prosedur Kerja.....	15
III.4.1 Preparasi Sampel.....	15
III.4.1.1 Preparasi Sampel Kerupuk Merah	15
III.4.1.2 Preparasi Sampel Alpukat	16
III.4.2 Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B	17
III.4.3 Pembuatan <i>Paper Test Kit</i>	17
III.4.4 Uji Rhodamin B pada Kerupuk Merah dengan <i>Paper Test Kit</i>	17
 BAB IV PEMBAHASAN	
IV.1 Data Hasil Penelitian	18
IV.1.1 Hasil Ekstrak Kulit Alpukat dan <i>Paper Test Kit</i>	15
IV.1.2 Hasil Uji Rhodamin B pada Kerupuk Merah dengan <i>Paper Test Kit</i>	18
IV.2 Pembahasan	19
 BAB V PENUTUP	
V.1 Kesimpulan.....	23
V.2 Saran	23
 DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Buah Alpukat	6
Gambar II.2	Struktur Flavilium Antosianin.....	7
Gambar II.3	Sruktur Antosianin	7
Gambar II.4	Alat Sokletasi	10
Gambar II.5	Struktur Rhodamin B	12
Gambar II.6	Kerupuk Merah	14
Gambar III.1	Jenis-Jenis Kerupuk Merah.....	16
Gambar IV.1	Hasil Ekstraksi dan <i>Paper Test Kit</i> Kulit Alpukat	18
Gambar IV.2	<i>Paper Test Kit</i>	19
Gambar IV.3	Reaksi Perubahan Warna Antosianin Akibat Perubahan pH	20



DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Klasifikasi Tumbuhan Alpukat.....	6
Tabel IV.1	Perbandingan Hasil Ekstraksi dan <i>Paper Test Kit</i> yang dihasilkan	18
Tabel IV.2	Uji Rhodamin B dengan Menggunakan <i>Paper Test Kit</i>	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan	28
Lampiran 2.	Diagram Alir Skema Percobaan Penelitian.....	29
Lampiran 3.	Gambar Dokumentasi Penelitian.....	32
Lampiran 4.	Hasil Pengujian pada BBPOM	37



BAB I

PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Test kit adalah salah satu metode yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan dengan cara mencelupkan *test kit* kedalam sampel yang akan di deteksi dan hasilnya dapat dilihat secara langsung (Saputri dkk., 2018). Proses pembuatan *test kit* dapat dibuat dengan menggunakan bahan alami yang mengandung senyawa tertentu seperti pada kulit alpukat. Alpukat (*Persea Americana Mill*) adalah buah yang banyak di gemari oleh masyarakat, namun sampai sekarang ini kulit alpukat hanya menjadi limbah bagi masyarakat. Kulit alpukat memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan daging buahnya dan terdapat senyawa antosianin (Putri, 2018).

Antosianin merupakan senyawa metabolit sekunder dari famili flavonoid dan termasuk kedalam golongan antioksidan alami. Antosianin biasanya banyak terdapat pada buah-buahan dan sayur-sayuran. Warna yang dihasilkan dari proses ekstraksi antosianin berbeda-beda (Nuhman dan Wilujeng, 2017). Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan metode sokletasi. Sokletasi merupakan suatu proses ekstraksi senyawa organik dengan menggunakan pelarut tertentu (etanol, alkohol, metanol, n-heksan dan lainnya) yang dimana dilakukan secara berulang-ulang dan tetap menjaga jumlah pelarut relatif konstan (Acmad dan Sugiarto, 2020). Warna dari kulit buah alpukat terdapat kandungan senyawa antosianin yang dimana telah dilakukan uji fitokimia pada penelitian Fauzah dkk., (2019) yang menyatakan bahwa didalam kulit buah alpukat positif adanya senyawa flavonoid, tanin dan antosianin. Rhodamin B merupakan senyawa yang bersifat basa. Oleh karena itu, rhodamin b mampu bereaksi dengan antosianin yang memiliki sifat amfoter. Menurut penelitian Virliantari dkk., (2018) senyawa antosianin yang terdapat pada kulit alpukat jika bereaksi dengan asam dan basa akan mengalami perubahan warna.

Rhodamin B merupakan suatu zat pewarna sintesis yang berupa serbuk kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau dan pada larutan berwarna merah

terang (*berfluoresensi*) (Dawile dkk., 2013). Rhodamin B biasa digunakan sebagai zat warna pada kertas, tekstil dan tinta. Mengonsumsi rhodamin B dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan muntah yang menimbulkan gejala iritasi pada saluran pencernaan, gangguan saluran pernafasan, kanker, kerusakan hati dan menyebabkan keracunan bahkan jika terjadi penumpukan rhodamin B pada lemak dalam jangka waktu yang sangat panjang yang dimana jumlahnya akan terus bertambah maka akan menimbulkan kerusakan pada organ tubuh dan bahkan juga akan menyebabkan kematian (Sidabutar dkk., 2019). Rhodamin B pada dunia perdagangan dikenal dengan beberapa nama yaitu *Tetra Ethyl Rhodamin, Rheonine B, D* dan *Red No 19, C.I. No.45179* (Faisal dkk., 2018).

Ciri-ciri dari suatu makanan yang mengandung bahan tambahan berbahaya Rhodamin B adalah warna makanan yang sangat mencolok, mengkilap terang dan warna tidak merata ke seluruh makanan atau masih terdapat warna yang mengumpal. Salah satu produk makanan yang sering ditambahkan zat warna rhodamin B adalah kerupuk (Hevira dkk., 2020). Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang juga dikonsumsi oleh manusia. Kerupuk bisa terbuat dari berbagai jenis tepung seperti tepung tapioka dan bahan perasa, proses pembuatan kerupuk sendiri sangat mudah dan bahan baku yang digunakan sangat banyak terdapat disekitar masyarakat. Kerupuk biasanya dijadikan bahan pelengkap dalam suatu makanan dan juga bisa menjadi bahan cemilan sehari-hari. Kerupuk merah merupakan salah satu jenis makanan ringan yang memiliki rasa renyah dan warnanya yang menarik. Kerupuk juga tidak terlepas dari keamanan pangan. Masih adanya penjual yang memakai pewarna sintesis (rhodamin B) pada makanan yang disebabkan oleh pengetahuan yang tidak memadai tentang bahaya penggunaan bahan pewarna sintesis tersebut terhadap kesehatan dan juga tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah. Selain itu, rhodamin B sering kali digunakan sebagai pewarna makanan karena harganya yang relatif murah, pada kerupuk penggunaan rhodamin B biasanya digunakan untuk memberikan warna agar tampilan kerupuk menjadi lebih menarik supaya minat pembeli menjadi meningkat dan penjual ingin mendapatkan untung yang lebih baik banyak (Kumalasari, 2015).

Belakangan ini, telah banyak penelitian yang membahas tentang bahan alam yang dapat dijadikan sebagai alat pendeteksi adanya suatu bahan tambahan pangan yang berbahaya. Penelitian Sulistyawati dan Wiyati, (2020) menyatakan bahwa kandungan antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai indikator pengujian boraks pada makanan. Nuhman dan Wilujeng, (2017) hasil penelitian menunjukkan ekstrak bahan alam seperti ubi jalar ungu, stroberi, buah naga dan anggur juga dapat digunakan untuk identifikasi formalin karena pada buah tersebut mengandung adanya senyawa antosianin. Pada penelitian Enjelina dan Erda, (2022) menyatakan bahwa ekstrak antosianin dari limbah bahan organik rumah tangga yaitu kulit bawang merah dapat digunakan sebagai pendeteksi formalin pada makanan dengan batas deteksi minimum 25%. Penelitian Hawa dan Mulyanti, (2021) juga menyatakan bahwa kembang sepatu dapat dijadikan sebagai indikator alami karena pada kembang sepatu terdapat struktur senyawa antosianin pada setiap pH.

Berdasarkan latar belakang diatas diketahui bahwa kulit alpukat mengandung senyawa antosianin. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pembuatan *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat untuk deteksi rhodamin B pada kerupuk merah di Nagan Raya yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kandungan rhodamin B pada kerupuk merah yang berada di pasar Nagan Raya dengan menggunakan *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat kandungan rhodamin B pada kerupuk merah yang berada di pasar Nagan Raya dengan menggunakan *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat kandungan rhodamin B pada kerupuk merah yang berada di pasar Nagan Raya dengan menggunakan *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat.

I.4 Manfaat Penelitian

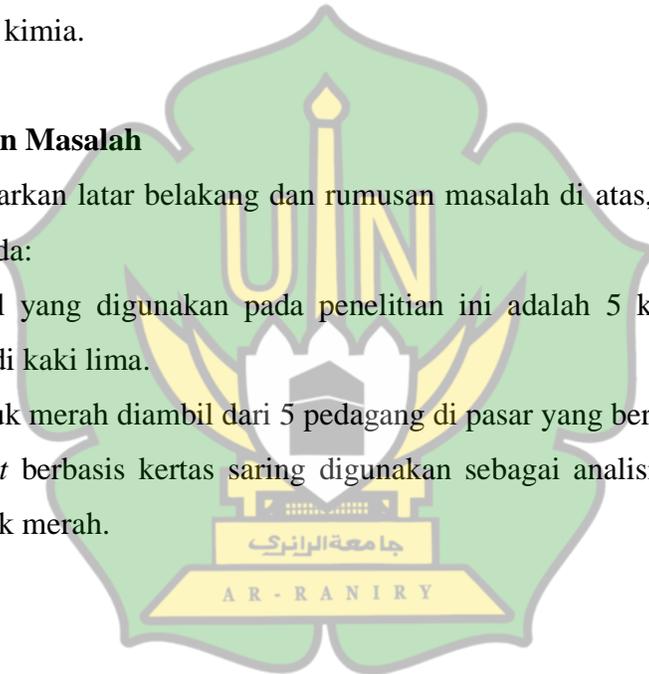
Manfaat penelitian yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Secara umum penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai salah satu upaya pemantauan terhadap penggunaan zat warna sintesis berbahaya pada makanan yang mana telah dilarang di Indonesia seperti rhodamin B dan sebagai informasi bagi masyarakat dalam memilih makanan yang aman untuk dikonsumsi.
2. Peneliti menambah wawasan tentang bahan tambahan pangan yang berbahaya bagi kesehatan serta mengasah kemampuan dalam keahlian peneliti yaitu di bidang kimia.

I.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 kerupuk merah yang dijual di kaki lima.
2. Kerupuk merah diambil dari 5 pedagang di pasar yang berada di Nagan Raya.
3. *Test kit* berbasis kertas saring digunakan sebagai analisis rhodamin B pada kerupuk merah.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Test Kit

Test Kit adalah suatu metode sederhana yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan dengan cara mencelupkan *test kit* kedalam suatu sampel yang akan diperiksa dan dapat dilihat hasilnya secara langsung. Namun, setiap metode tentu memiliki kelebihan dan kekurangan. Kekurangan dari *test kit* yaitu, pengujian sampel harus diuji dua kali untuk memastikan adanya kandungan rhodamin B. Hasil dari pengujian *test kit* untuk deteksi adanya rhodamin B akan berwarna ungu, perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa suatu sampel yang diteliti mengandung adanya senyawa rhodamin B (Saputri dkk., 2018).

II.2 Ekstrak Etanol Kulit Alpukat

Alpukat atau yang dikenal dengan nama lain *Persea Americana* adalah suatu tanaman yang berasal dari Mesiko dan Amerika Serikat, alpukat saat ini banyak dibudidayakan di Amerika Tengah sebagai tanaman perkebunan monokultur dan sebagai tanaman perkarangan di wilayah tropika lainnya yang ada di dunia seperti Indonesia. Alpukat memiliki batang yang mencapai ketinggian 20 m dengan daun 12-25 cm panjangnya. Bunga alpukat tertutupi dengan warna hijau kekuningan dan ukuran 5-10 mm, alpukat memiliki buah yang sangat bervariasi bentuk dan ukurannya mulai dari 7-20 sentimeter dengan massa 100-1000 g dan memiliki biji dengan ukuran 5-6,4 sentimeter (Putri, 2018). Berikut ini adalah gambar buah alpukat

Buah alpukat merupakan salah satu jenis buah yang sangat banyak diminati setiap orang karena selain rasanya yang nikmat, buah alpukat akan kaya antioksidan, zat gizi seperti lemak 9,8 g/100 g daging alpukat. Namun pada sebagian masyarakat hanya memanfaatkan alpukat hanya pada buahnya saja baik itu dijadikan jus dan lain sebagainya. Sedangkan bagian lain seperti kulit dan biji kurang dimanfaatkan. Biji pada buah alpukat dapat mengobati sakit gigi, *maag kronis*, *hipertensi*, dan *diabetes melitus* dengan cara biji alpukat dikeringkan pada sinar matahari kemudian

dihaluskan dan air seduhannya dapat diminum (Acmad dan Sugiarto, 2020).



Gambar II.1 Buah Alpukat
(Sumber : Yuliana, 2021)

Berikut ini adalah klasifikasi tumbuhan alpukat (*Persea Americana*) dapat dilihat pada tabel II.1 dibawah ini :

Tabel II.1 Klasifikasi Tumbuhan Alpukat

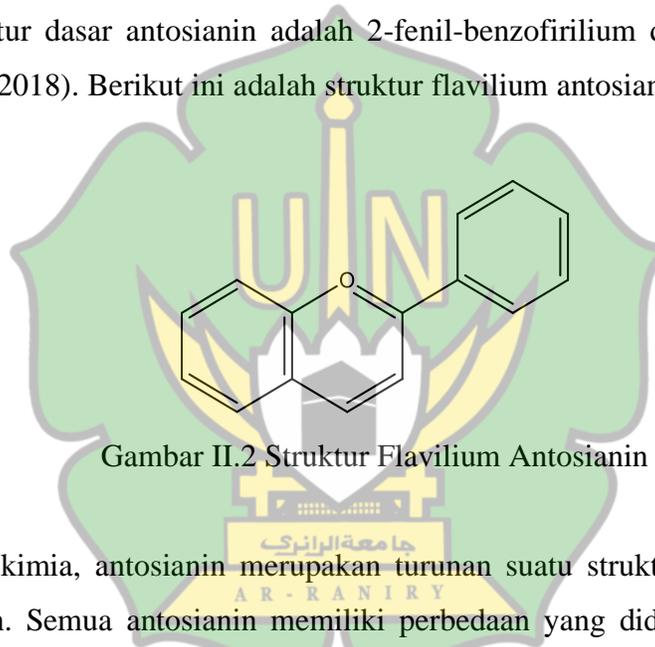
Klasifikasi	Nama Klasifikasi
Kingdom	Plantae
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Ordo	Lurales
Famili	Luraceae
Genus	<i>Persea</i>
spesies	<i>Persea Americana</i>

(Sumber : Acmad dan Sugiarto, 2020)

Bagian tanaman alpukat memiliki banyak kandungan dan manfaatnya. Pada daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, tanin katekat, kuinon, saponin, dan steroid atau triterpenoid sedangkan pada biji alpukat memiliki beberapa kandungan kimia yaitu tanin, alkaloi, flavonoid, tripenoid, karbohidrat, saponin, asam palmitat, asam palmitoleat, asam stearat, antosianin asam oleat serta β -sisterol dan kulit alpukat sendiri merupakan limbah yang memiliki khasiat yang dapat bermanfaat bagi manusia. Kulit alpukat yang sudah diuji fitokimia mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan antosianin (Fauziah dkk., 2016)

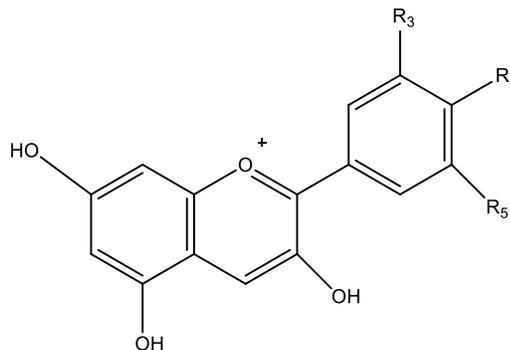
II.2.1 Antosianin

Antosianin merupakan salah satu golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar (Priska dkk., 2018). Antosianin biasanya banyak ditemukan pada buah-buahan dan sayur-sayuran. Warna dari jenis ekstraksi antosianin yang dihasilkan juga berbeda-beda (Nuhman dan Wilujeng, 2017). Antosianin adalah senyawa metabolit sekunder dari famili flavonoid dengan tiga atom karbon yang diikat oleh sebuah atom oksigen untuk menghubungkan dua cincin aromatik benzena (C_6H_6) didalam struktur utamanya dan termasuk kedalam golongan antioksidan alami. Antosianin mempunyai karakteristik kerangka karbon ($C_6C_3C_6$) dengan struktur dasar antosianin adalah 2-fenil-benzofirilium dari garam flavilium (Priska dkk., 2018). Berikut ini adalah struktur flavilium antosianin dapat dilihat pada gambar II.2.



Gambar II.2 Struktur Flavilium Antosianin

Secara kimia, antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal yaitu sianidin. Semua antosianin memiliki perbedaan yang didasarkan pada ikatan antara gugus $R_{3'}$ dan $R_{5'}$ dengan cincin aromatik antosianin. Struktur dasar antosianin dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar II.3 Struktur Antosianin

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin diantaranya adalah sebagai berikut (Acmad dan Sugiarto, 2020).

a. pH

Warna yang dihasilkan oleh antosianin tergantung dari tingkat keasaman pH lingkungan sekitar sehingga pigmen ini dapat dijadikan sebagai indikator pH.

b. Kation

Sebagian kation, terutama kation divalen dan trivalen harus dihindari karena dapat menyebabkan perubahan warna antosianin menjadi biru hingga terjadi pengendapan pigmen. Selain itu, permukaan tembaga, baja ringan dan besi juga sebaiknya dihindari.

c. Oksigen

Saat terlarut di dalam suatu larutan campuran, antosianin akan teroksidasi perlahan-lahan.

d. Sulfur dioksida (SO₂)

Apabila SO₂ bereaksi dengan antosianin maka akan terbentuk produk yang tidak berwarna. Reaksi perubahan warna tersebut bersifat *reversible* sehingga hanya dengan memanaskan SO₂ maka warna akan kembali seperti semula.

e. Protein

Apabila sumber antosianin bereaksi dengan protein maka akan terbentuk uap atau endapan. Kejadian seperti ini lebih dipengaruhi oleh pigmen non fenolik yang bereaksi dengan protein seperti gelatin.

f. Enzim

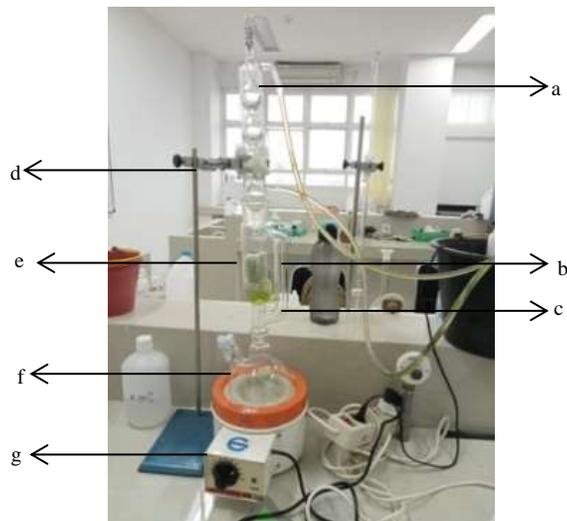
Penggunaan beberapa enzim dalam pengolahan makanan yang mengandung antosianin dapat mengakibatkan kandungan antosianin berkurang / hilang. Hal ini sebagian disebabkan oleh enzim glukosidase yang ada pada tahap preparasi enzim.

Menurut penelitian Misbachudin dkk., (2014) senyawa antosianin yang paling banyak ditemukan adalah *pelargonidin* (orange), *cyanidin* (orange-merah), *delphinidin* (biru-merah), *petunidin* (biru-merah) dan *malvidin* (biru-merah).

Antosianin adalah senyawa yang bersifat amfoter, yaitu zat yang dapat bereaksi dengan asam maupun basa secara sempurna. Pada media asam dan basa warna antosianin yang dihasilkan berbeda, dalam media asam antosianin dapat mengalami perubahan warna menjadi merah sedangkan pada media basa antosianin dapat mengalami perubahan warna menjadi ungu, biru, hijau dan kuning (Virliantari dkk., 2018). Menurut penelitian Pelita dan Nazar (2019), warna dari kulit buah terdapat kandungan didalamnya begitu juga dengan warna pada kulit alpukat dimana kandungan tersebut dapat berubah disebabkan oleh lingkungan sekitarnya. Zat warna yang terdapat pada kulit alpukat dapat dilakukan ekstraksi dengan metode meserasi dan sokletasi dari setiap metode tentu memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri.

II.2.2 Sokletasi

Sokletasi merupakan salah satu proses ekstraksi senyawa organik dengan menggunakan pelarut tertentu (etanol, alkohol, metanol, n-heksan dan lainnya) yang dimana dilakukan secara berulang-ulang dan tetap menjaga jumlah pelarut relatif konstan dengan menggunakan alat sokletasi. Ekstraksi sokletasi ini digunakan untuk sampel dalam jumlah yang sedikit dan tahan terhadap pemanasan (Acmad dan Sugiarto, 2020). Prinsip dari metode sokletasi yaitu suatu teknik ekstraksi yang menggunakan pelarut selalu baru sehingga terjadi ekstraksi berulang dengan jumlah pelarut tetap konstan karena adanya pendingin balik. Setiap metode memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri, seperti keuntungan dari teknik sokletasi adalah proses ekstraksi kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Namun kekurangan dari metode ini yaitu senyawa yang bersifat termolabih dapat terdegradasi disebabkan oleh ekstrak yang dihasilkan terus menerus berada pada titik didih (Astuti, 2020). Berikut ini adalah gambar alat sokletasi :



Gambar II.4 Alat Sokletasi (a) kodensor; (b) pipa F; (c) sifon; (d) klem dan statif; (e) selongsong; (f) labu alas bulat; (g) Mentel Pemanas

Menurut Acmad dan Sugiarto (2020), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi diantaranya sebagai berikut :

a. Ukuran partikel

Semakin kecil ukuran partikel maka semakin besar luas permukaan antara padat dan cair. Sehingga laju perpindahan menjadi semakin besar atau jarak untuk berdifusi yang dialami oleh zat terlarut dalam padatan adalah kecil.

b. Zat terlarut

Larutan yang akan digunakan untuk zat pelarut merupakan pilihan yang baik dan viskositasnya harus cukup rendah agar dapat bersirkulasi dengan mudah. Biasanya, zat pelarut murni akan dipakai pada awalnya akan tetapi setelah proses ekstraksi selesai, konsentrasi zat terlarut akan naik dan laju ekstraksinya akan turun. Hal tersebut diakibatkan karena gradien konsentrasi akan berkurang dan zat terlarutnya menjadi lebih kental.

c. Temperatur

Kelarutan zat terlarut pada partikel yang diekstraksi di dalam pelarut akan naik bersamaan dengan kenaikan temperatur untuk memberikan laju ekstraksi yang lebih tinggi.

d. Rasio dan bahan baku

Jika rasio pelarut bahan baku besar maka jumlah senyawa yang terlarut akan besar. Akibatnya laju ekstraksi akan semakin meningkat. Akan tetapi, semakin banyak pelarut proses ekstraksi juga akan semakin mahal.

e. Waktu ekstraksi

Ekstraksi antosianin dari penelitian terdahulu dengan variabel waktu, didapatkan rentang waktu yang tepat adalah 0,5-3 jam. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka semakin lama waktu ekstraksi zat warna dari ekstrak antosianin yang didapatkan akan semakin banyak.

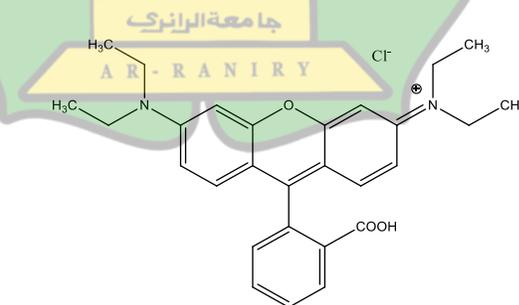
II.3 Rhodamin B

Bahan tambahan pangan merupakan bahan yang ditambahkan kedalam pangan untuk merubah sifat dan bentuk pada pangan (Yulianto, 2013). Bahan tambahan pangan terdiri dari 27 golongan yaitu antibuih (*antifoaming agent*), antikempal (*anticaking agent*), antioksidan (*antioxidant*), bahan pengkarbonasi (*carbonating agent*), garam pengemulsi (*emulsifying salt*), gas untuk kemasan (*packaging gas*), humektan (*humectant*), pelapis (*glazing agent*), pemanis (*sweetener*), pembawa (*carrier*), pembentuk gel (*gelling agent*), pembuih (*foaming agent*), pengatur keasaman (*acidity regulator*), pengawet (*preservative*), pengembang (*raising agent*), pengemulsi (*emulsifier*), pengental (*thickener*), penguat (*firming agent*), penguat rasa (*flavour enhancer*), peningkat volume (*bulking agent*), penstabil (*stabilizer*), peretensi warna (*colour retention agent*), perisa (*flavouring*), perlakuan tepung (*flour treatment agent*), pewarna (*colour*), propelan (*propellant*), dan sekuestran (*sequestrant*). Sedangkan bahan tambahan pangan yang dilarang terdiri dari 19 golongan yaitu asam borat, asam salisilat dan garamnya, formalin, kalium karbonat, kalium klorat, kloramfenikol, minyak nabati yang di brominasi, nitrofurazon, dulkamara, kokain, *nitrobenzen*, sinamil antranilat, dihidrosafrof, biji tonka, minyak kalamus, minyak tansi, minyak sasafra (Erniati, 2017).

Zat pewarna makanan adalah suatu senyawa berwarna yang memiliki afinitas kimia terhadap benda (produk) yang diwarnai. Warna dari suatu produk makanan dan

minuman merupakan suatu ciri khas yang sangat penting. Warna merupakan kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan dan warna juga menjadi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam suatu makanan maupun minuman (Kadir dkk., 2018). Secara umum, zat pewarna dibagi menjadi dua jenis, yaitu pewarna alami dan sintesis. Pewarna alami adalah suatu warna yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan, dan mineral yang aman untuk dikonsumsi oleh manusia (Hevira dkk., 2020). Sedangkan pewarna sintesis merupakan suatu pewarna yang digunakan sebagai pewarna kertas, tekstil, dan regensia untuk pengujian antimon, kobalt, dan bismut. Salah satu zat pewarna sintesis seperti Rhodamin B (Reza dan sapriyanto, 2017).

Rhodamin B merupakan salah satu golongan zat warna *xanthenes dyes* yang digunakan pada industri tekstil, kertas, pewarna kain, kosmetik, produk pembersih mulut dan sabun. Rumus molekul dari rhodamin B adalah $C_{28}H_{31}N_2O_3Cl$ dengan berat molekul sebesar 479 dan memiliki titik lebur pada suhu $165\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rhodamin B selain dapat larut dalam air, juga dapat larut dalam alkohol, asam klorida (HCl) dan natrium hidroksida (NaOH) (Hidayat dkk., 2016). Namun rhodamin B sulit larut dalam asam encer dan larutan alkali dan membentuk senyawa dengan kompleks antimoni berwarna merah muda yang larut dalam isopropil (Khumaeni dkk., 2020). Adapun struktur rhodamin B adalah sebagai berikut:



Gambar II.5 Struktur Rhodamin B

Rhodamin B adalah suatu zat pewarna yang terbuat dari *dietillaminophenol* dan *phthalic anhidridia* yang berbentuk seperti serbuk kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak memiliki bau dan pada larutan berwarna merah terang (*berfluoresensi*) (Ripaldy dkk., 2017). Pada umumnya suatu makanan yang terdapat

kandungan zat pewarna rhodamin B memiliki ciri-ciri seperti, warnanya mencolok, cerah mengkilap, warnanya tidak merata (masih terdapat warna yang mengumpul pada makanan), rasanya sedikit pahit, dan menyebabkan tenggorokan terasa gatal setelah mengkonsumsinya. Rhodamin B pada dunia perdagangan memiliki nama lain yaitu *Tetra athyl*, *Rheonine B.D* dan *C red No.19. CI Basic Violet 10. CI No. 45179* (Rahmah, 2019). Di dalam laboratorium zat tersebut digunakan sebagai pereaksi untuk iidentifikasi Pb, Bi, Au, Mg dan Th (Hidayat dkk., 2016).

Rhodamin B merupakan suatu zat pewarna yang dilarang ditambahkan ke dalam makanan yang terdapat dalam peraturan Menteri No.722/Menkes/Per/IX/Tahun 1988 tentang bahan tambahan pangan mengatur bahwa senyawa rhodamin B dilarang digunakan sebagai pewarna pangan, zat pewarna rhodamin B biasanya digunakan pada industri cat, tekstil dan kertas (Saputri dkk., 2018). Karena mengkonsumsi rhodamin B dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan, keracunan, dan gangguan hati. Rhodamin B juga dapat terakumulasi pada tubuh manusia dan jika di konsumsi dalam berkepanjangan dapat menyebabkan penyakit seperti kanker dan tumor dikarenakan rhodamin B bersifat karsinogenik.

II.4 Kerupuk Merah

Kerupuk adalah salah satu jenis makanan ringan yang sangat terkenal dan menjadi salah satu makanan khas di Indonesia yang sangat disukai oleh masyarakat. Di beberapa negara, kerupuk disebut dengan kropoek, keropok, kropek, banh phong tom, dan lainnya. Kerupuk menjadi salah satu makanan pelengkap pada berbagai jenis makanan utama. Kerupuk memiliki bentuk, ukuran, aroma, rasa, ketebalan, dan kerenyahan serta nilai gizi yang berbeda tergantung pada jenis bahan tambahan yang digunakan, tingkat kesukaan masyarakat terhadap bentuk dan ketebalannya, dan juga pada saat proses pembuatannya. Beberapa daerah memiliki jenis kerupuk yang berbeda-beda sehingga menjadi ciri khas pada daerah tersebut. Kerupuk memiliki sifat yang renyah, mudah disimpan dan tahan lama menjadikan kerupuk dapat dinikmati dimana saja dan kapanpun. Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kering dan *crispy* berbentuk lempengan tipis yang terbuat dari bahan-bahan yang

mengandung pati cukup tinggi. Pada dasarnya kerupuk mentah diproduksi dengan gelatinasi pati adonan pada tahap pemanasan dalam hal ini proses pengukusan dan adonan dicetak lalu dikeringkan. Adonan kerupuk berasal dari campuran pati seperti tepung tapioka, terigu, ubi, sagu, kedelai, dan talas dengan penambahan bahan baku lainnya untuk menguatkan rasa dan aroma. Bahan baku yang diberikan dalam proses pembuatan kerupuk adalah bahan baku yang memiliki rasa dan aroma yang khas pada suatu jenis kerupuk contohnya, udang, ikan tenggiri, bawang, singkong, melinjo, dan ampas susu kedelai (jamaluddin, 2018). Berikut ini adalah gambar berbagai macam kerupuk yang berwarna merah yang dapat dilihat dibawah ini:



Gambar II.6 Kerupuk Merah

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Multifungsi Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry dan Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) di Banda Aceh pada bulan Desember 2022 - April 2023.

III.2 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *random sampling*. Sampel kerupuk yang telah diambil dikemas dalam wadah plastik kering dan diberi kode. Kemudian sampel kerupuk merah yang telah dikemas dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian terhadap kandungan pada kerupuk. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel berbagai jenis kerupuk berwarna merah yang berasal dari pasar yang ada di Nagan Raya.

III.3 Alat dan Bahan

III.3.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas ukur (*Duvan*), beaker gelas (*Duvan*), corong, cawan petri, kaca arloji, pisau, seperangkat alat sokletasi, pinset, timbangan analitik, pipet tetes, gunting, kertas saring, aluminium foil, penggaris, benang/tali, saringan dan rotary evaporator.

III.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kerupuk yang berwarna merah sebanyak 5 sampel, rhodamin B, kulit alpukat, etanol (C_2H_6O), dan akuades (H_2O).

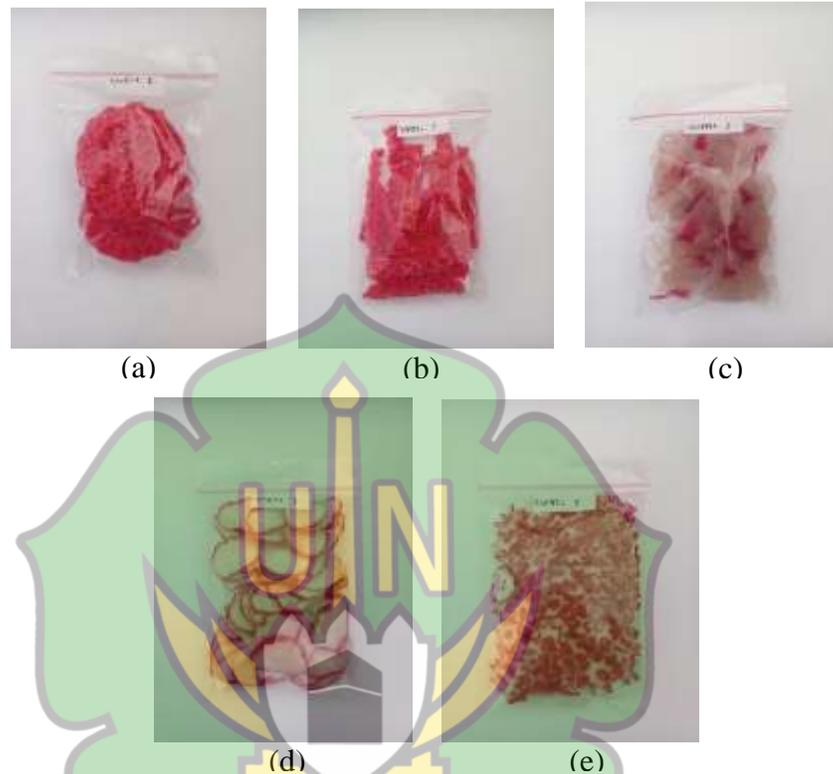
III.4 Prosedur Kerja

III.4.1 Preparasi Sampel

III.4.1 Preparasi Sampel Kerupuk Merah

Sebanyak 10 g sampel ditimbang lalu dipotong menjadi bagian kecil-kecil

dengan menggunakan gunting kemudian dimasukkan kedalam beaker gelas yang sudah berisi 30 mL akuades direndam selama 6-7 menit sehingga sampel mengeluarkan warna lalu disaring dengan menggunakan saringan (Safitri, 2021).



Gambar III.1 Jenis-jenis kerupuk merah (a). Kerupuk merah mawar, (b). Kerupuk merah mawar panjang, (c). Kerupuk merah putih, (d). Kerupuk merah bulat, (e). Kerupuk merah bintang

II.4.2 Preparasi Sampel Alpukat

Cuci bersih buah alpukat kemudian pisahkan kulit, daging, dan biji alpukat. Kulit dari buah alpukat dipotong kecil-kecil dengan menggunakan gunting lalu ditimbang sebanyak 50 g dan dibungkus dengan kertas saring (bungkusan selongsong) diikat dengan kuat menggunakan benang agar sampel pada bungkusan tidak keluar. Kulit buah alpukat yang sudah dibungkus dimasukkan kedalam selongsong untuk dilakukan proses ekstraksi dengan penambahan pelarut etanol sebanyak 650 mL kedalam labu alas bulat, perlakuan ini dilakukan hingga 13 siklus

pada suhu 40 °C. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut diuapkan kembali dengan rotary evaporator agar mendapatkan hasil ekstraksi yang pekat (Pelita dan Nazar, 2019; Fauziah dkk., 2016).

III.4.2 Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B

Sebanyak 0,5 g rhodamin B dimasukkan kedalam erlenmeyer 100 mL kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas diaduk hingga homogen (Kumalasari, 2015).

III.4.3 Pembuatan *Paper Test Kit*

Ekstrak yang sudah didapat dan sudah dipindahkan kedalam gelas beaker dituangkan sedikit kedalam cawan petri. Kertas saring yang sudah dipotong dengan ukuran 1×7 cm direndam ke dalam cawan petri yang berisi ekstrak kulit alpukat selama 1 jam dengan cara membolak-balikan dengan menggunakan pinset hingga kertas saring rata dengan ekstrak kulit alpukat. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dalam suhu ruang (Santi, 2017).

III.4.4 Uji Rhodamin B pada Kerupuk Merah dengan *Paper Test Kit*

Paper Test kit yang sudah dibuat dari ekstrak kulit alpukat dicelupkan kedalam sampel dan *paper test kit* lain dicelupkan kedalam larutan standar rhodamin B supaya menjadi pembanding pada *paper test kit* sampel. selanjutnya di amati perubahan warna yang terjadi pada *paper test kit* sampel tersebut (Santi, 2017).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

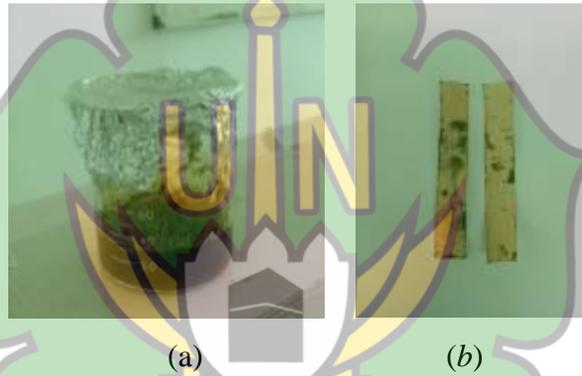
IV.1 Data Hasil Penelitian

IV.1.1 Hasil Ekstrak Kulit Alpukat dan *Paper Test Kit*

Berikut ini tabel ekstraksi kulit alpukat dan *paper test kit* yang dihasilkan :

Tabel IV.1 Perbandingan hasil ekstraksi dan *paper test kit* yang dihasilkan

No	Warna Ekstraksi Kulit Alpukat	<i>Paper Test Kit</i> kulit Alpukat
1.	Hijau Coklat	Kuning Hijau



Gambar IV.1 Hasil ekstraksi dan *paper test kit* kulit alpukat

(a) hasil ekstraksi; (b) *paper test kit*

IV.1.2 Hasil Uji Rhodamin B dengan Menggunakan *Paper Test Kit*

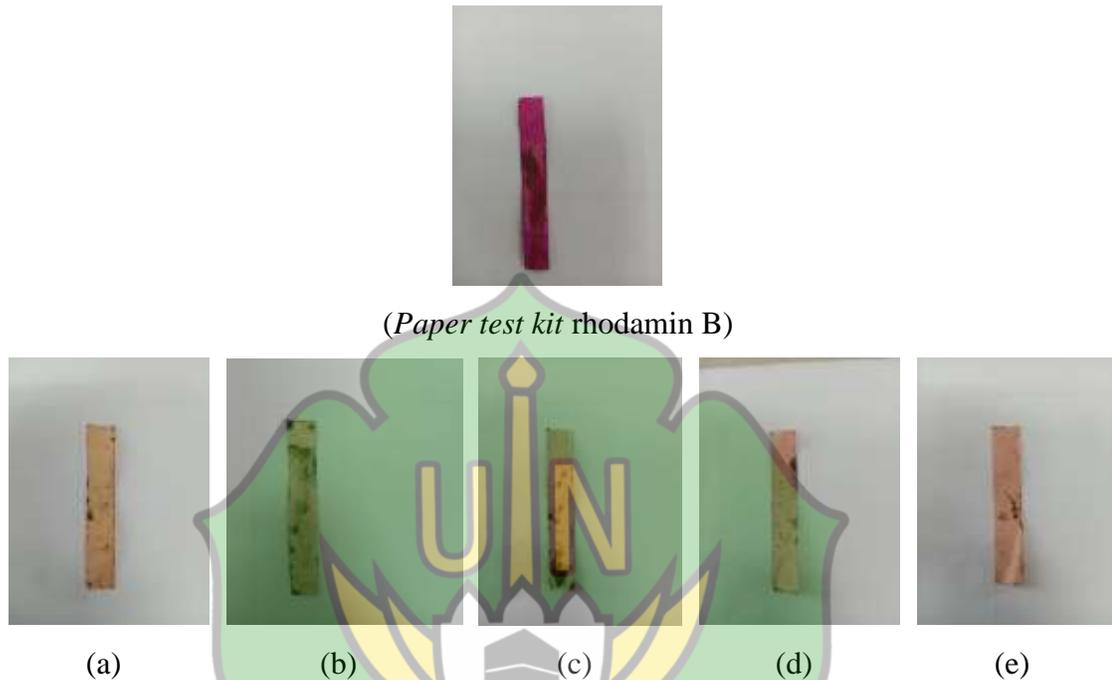
Berikut ini adalah hasil uji rhodamin B dengan menggunakan *Paper Test Kit* :

Tabel IV.2 Uji rhodamin B dengan menggunakan *paper test kit*

No	Kode Sampel	Uji <i>Paper Test Kit</i>	Keterangan	Uji di Laboratorium BBPOM
1.	Rhodamin B	Ungu	+	Tidak dilakukan
2.	Kerupuk a	Kuning Hijau	-	Tidak dilakukan
3.	Kerupuk b	Kuning Hijau	-	Tidak dilakukan
4.	Kerupuk c	Kuning Hijau	-	Tidak dilakukan

5.	Kerupuk d	Peach Puff	-	Dilakukan (-)
6.	Kerupuk e	Peach Puff	-	Dilakukan (-)

Berikut ini adalah gambar hasil uji rhodamin B dengan menggunakan *paper test kit* :



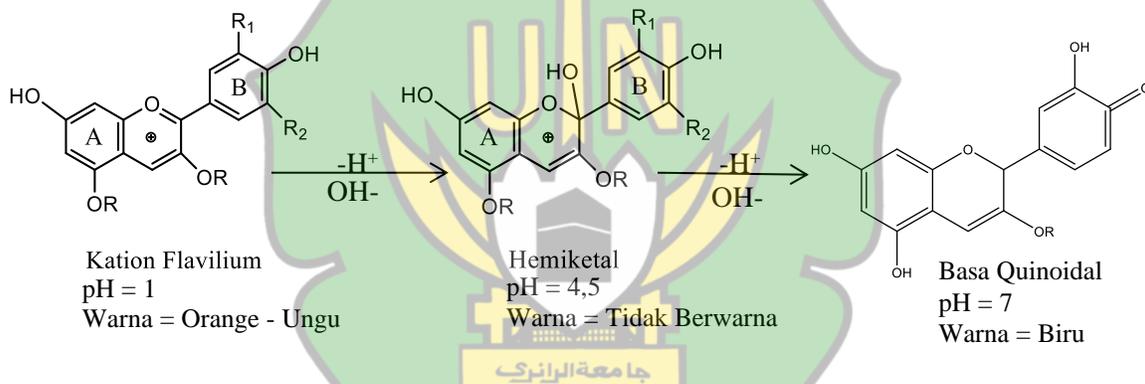
Gambar IV.2 *Paper test kit* (+) mengalami perubahan warna dari warna *paper test kit* kuning hijau menjadi warna ungu; (-) tidak mengalami perubahan warna pada *paper test kit*

IV.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kandungan rhodamin B pada kerupuk merah yang berada di pasar Nagan Raya menggunakan *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat. Pengambilan sampel dilakukan pada pasar yang berada di Nagan Raya yang dianalisis secara kualitatif. Analisis secara kualitatif dilakukan dengan menggunakan *paper test kit* yang didapatkan dari ekstrak etanol kulit alpukat.

Tumbuhan alpukat (*Persea americana Mill.*) yang digunakan pada penelitian ini hanyalah pada bagian kulit buahnya. Kulit buah alpukat merupakan tanaman yang

mengandung antosianin. Antosianin merupakan metabolit sekunder yang berasal dari famili flavonoid yang ditemukan pada buah-buahan dan sayur dalam jumlah besar (Virliantari, 2018). Struktur dari antosianin mengandung kation flavilium, antosianin dapat mengalami perubahan warna karena terjadinya perubahan bentuk struktur yang disebabkan oleh pengaruh pH (Nuryanti dkk., 2010). Reaksi yang terjadi akibat perubahan pH ditunjukkan pada gambar IV.3 pada pH rendah antosianin berada dalam bentuk kation flavilium yang berwarna orange hingga ungu. Pada pH >3 menjadi karbinol *pseudobase* yang tidak berwarna atau warna merah terang kation flavilium kemudian berubah bentuk menjadi basa quinoidal yang berwarna biru sejalan dengan naiknya pH sampai pH 7. Berikut ini adalah reaksi perubahan warna antosianin akibat perubahan pH.



Gambar IV.3 Reaksi perubahan warna antosianin akibat perubahan pH.

Dalam proses pembuatannya, *paper test kit* harus menggunakan bahan alam yang segar. Hal ini dikarenakan antosianin dapat mengalami penurunan kadar selama proses penyimpanan sehingga *paper test kit* tidak dapat bekerja secara optimal. Berdasarkan penelitian Amperawati dkk., (2019) tentang efektifitas frekuensi ekstraksi serta pengaruh suhu dan cahaya terhadap antosianin dan daya antioksidan ekstrak kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan lama penyimpanan akan rusaknya kandungan antosianin, hal ini menyebabkan kadar antosianin pada buah-buahan dan sayuran dapat mengalami penurunan selama proses penyimpanan.

Metode yang digunakan untuk memperoleh ekstrak kulit alpukat dengan metode sokletasi. Penggunaan metode sokletasi dipilih karena agar zat warna yang ada pada kulit alpukat dapat terekstrak dengan sempurna, dengan memotong kulit alpukat menjadi bagian yang kecil-kecil dan digunakan pelarut etanol 96%. Menurut penelitian Moeksin dan Ronald (2019), hasil dari ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol jauh lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pelarut akuades. Pelarut ini juga dipilih karena antosianin berupa senyawa polar yang mudah larut dalam pelarut polar. Ekstrak etanol kulit alpukat yang sudah dihasilkan kemudian dipisahkan menggunakan *vacum rotary evaporator*, adapun tujuan dari proses ini hanya untuk mendapatkan ekstrak yang kental. Menurut Pelita dan Nazar (2019), ekstrak kental yang dihasilkan akan menghasilkan *paper test kit* yang lebih bagus dibandingkan dengan ekstrak encer.

Dari hasil metode sederhana dengan menggunakan ekstrak etanol kulit alpukat pada pengujian terhadap adanya kandungan rhodamin B ini akan positif jika warna pada *paper test kit* berubah menjadi warna ungu. Hal tersebut disebabkan karena rhodamin B bersifat basa dan antosianin sendiri bersifat amfoter yang berarti mampu bereaksi dengan asam dan basa secara sempurna. Sehingga apabila rhodamin B bertemu dengan antosianin akan menghasilkan perubahan warna ungu. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah didapatkan pada tabel IV.2, semua sampel yang diuji menunjukkan hasil negatif rhodamin B. Namun *paper test kit* yang menjadi pembanding yang terbuat dari kertas saring ekstrak etanol kulit alpukat menghasilkan warna *paper test kit* kuning hijau yang semula berwarna putih ketika dicelupkan kedalam larutan standar rhodamin B *paper test kit* berubah warna menjadi ungu. Menurut data hasil penelitian Pelita dan Nazar (2019), warna kertas yang dihasilkan dari ekstrak etanol kulit buah alpukat pada pH 1-6 berwarna kuning hijau, 7-9 berwarna kuning coklat, 10-12 berwarna coklat dan pada pH 13 berwarna coklat merah. Perubahan warna yang dihasilkan seiring dengan perubahan pH. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kenaikan pH maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat.

Pada *paper test kit* dari ekstrak etanol kulit alpukat yang dicelupkan kedalam sampel kerupuk merah terdapat 3 sampel yang tidak mengalami perubahan warna atau negatif adanya kandungan rhodamin B yaitu kerupuk a, kerupuk b kerupuk c. Pada sampel kerupuk d dan kerupuk e mengalami perubahan warna dari kuning hijau berubah menjadi warna peach puff dapat dilihat pada gambar IV.2 *paper test kit*.

Hasil pengujian kandungan rhodamin B dengan menggunakan *paper test kit* yang menunjukkan sampel kerupuk d dan kerupuk e terjadinya perubahan warna menjadi peach puff dilakukan uji rhodamin B kembali untuk memastikan akurasi dari sampel kerupuk tersebut yang dilakukan di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) Banda Aceh dengan menggunakan metode kromatografi kertas. Hasil dari pengujian negatif adanya rhodamin B pada kerupuk d dan kerupuk e yang dimana dapat dilihat pada tabel IV.2 Uji rhodamin B dengan menggunakan *paper test kit*.



BAB V

PENUTUP

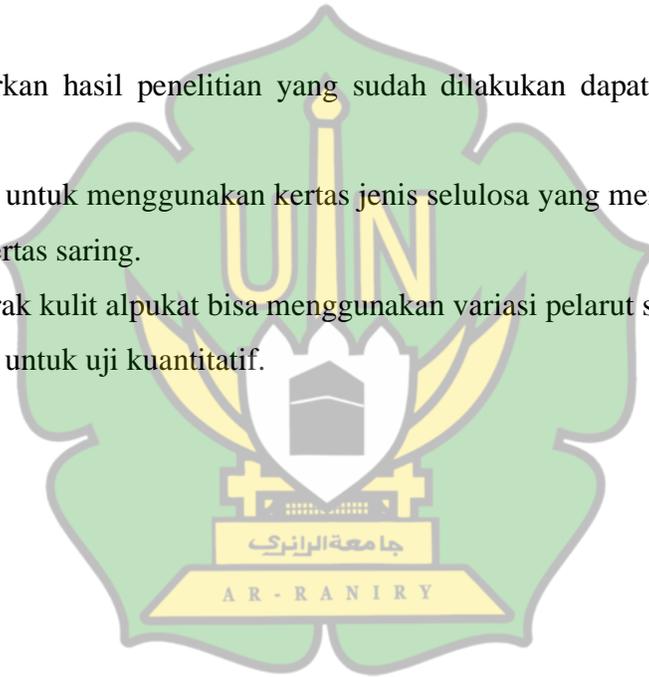
V.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari data hasil penelitian yang sudah didapatkan maka dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol kulit alpukat dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi adanya rhodamin B pada makanan. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan warna pada *paper test kit*.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disarankan sebagai berikut:

1. Disarankan untuk menggunakan kertas jenis selulosa yang memiliki absorpsi lebih baik dari kertas saring.
2. Untuk ekstrak kulit alpukat bisa menggunakan variasi pelarut selain pelarut etanol.
3. Disarankan untuk uji kuantitatif.



DAFTAR PUSTAKA

- Acmad, Z., & Sugiarto, B. (2020). Ekstraksi Antosianin dari Biji Alpukat Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 12(2), 134-143.
- Amperawati, S., Hastuti, P., Pranoto, Y., & Santoso, U. (2019). Efektifitas Frekuensi Ekstraksi Serta Pengaruh Suhu dan Cahaya Terhadap Antosianin dan Daya Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(1), 38-45.
- Astuti, Y. (2020). *Perbedaan Teknik Ekstraksi Soxhlet dan Mae (Microwave Assisted Extraction) Terhadap Rendemen dan Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Alpukat*. Skripsi.
- Dawile, S., Fatimawali, & Wehantouw, F. (2013). Analisis Zat Pewarna Rhodamin B pada Kerupuk yang Beredar di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(3), 86-90.
- Enjelina, W., & Erda, Z. (2022). Bahan Organik Rumah Tangga Sebagai Pendeteksi Formalin pada Makanan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(4), 103-110.
- Erniati. (2017). Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Sikap Pedagang Bakso dan Penggunaan Boraks pada Bakso di SDN Lemahputro III Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), 209-216.
- Faisal, H., Suprianto, & Reza, A. (2018). Analisis Kualitatif Rhodamin B pada Kerupuk Berwarna Merah yang Beredar di Kota Medan Tahun 2018. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, 2(1), 36-40.
- Fatkurohmat, A., K, Saula, L., S., & Utami, M., R. (2022). Analisis Rhodamin B pada Liptint Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) dengan Metode Rapid Test Kit Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 283-290.
- Fauziah, N., A, Saleh, C., & Erwin. (2016). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Warna dari Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill*) dengan Metode Spektroskopi UV-Vis. *Jurnal Atomik*, 1(1), 23-27.
- Hawa, N., E., T, & Mulyanti, S. (2021). Efektifitas Penggunaan Kembang Sepatu Sebagai Indikator Alam untuk Identifikasi Senyawa Asam dan Basa. *Walisongo Journal of*

Chemistry, 4(1), 1-7.

Hevira, L., Alwida, D., & Hilaliyati, N. (2020). Analisis Pewarna Rhodamin B pada Kerupuk Merah di Payakumbuh. *Chempublish Journal*, 5(1), 27-35.

Hidayat, S., Mulyani, P., A., Alamsyah W., Kartawidjaja, M., & Suryaningsih, S. (2016). Alat Pendeteksi dan Pengukur Kadar Rhodamin B Sebagai Pewarna Berbahaya pada Makanan dengan Basis LED RGB. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 1(2), 123-128.

Jamaluddin. (2018). *Pengolahan Aneka Kerupuk dan Keripik Bahan Pangan*. Makassar, Universitas Negeri Makassar.

Kadir, R., Warsyidah, A., A., & Bandu, N. (2018). Identifikasi Rhodamin B pada Sambal Botol yang Diperjual Belikan di Sekitar Jalan Abdul Kadir Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 8(2), 1-6.

Khumaeni, E., H, Ubanayo, K., & Karomah, Y., M. (2020). Identifikasi Zt Pewarna Makanan Rhodamin B pada Jajanan Mie Lidi di Sekolah Kecamatan Ajibang Kabupaten Banyumas 2020. *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal of Pharrmacy UMUS*, 2(1), 59-67.

Kumalasari, E. (2015). Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B dalam Kerupuk Berwarna Merah yang Beredar di Pasar Antasari Kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(1), 85-89.

Misbachudin, C., M, Rondunuwo, F., S., & Stesno, A. (2014). Pengaruh pH Larutan Antosianin Strawberry dalam *Prototipe Dye Sensitized Solar Cell (DSSC)*. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 10(2), 57-62.

Moeksin, R, & Ronal, S. (2009). Pengarruh Kondisi Perlakuan dan Sampel Terhadap Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosela dengan Pelarut Akuades dan Etanol. *Jurnal Teknik Kimia*, 4(16), 11-18.

Nuhman, & Wilujeng, A., E. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Antosianin dari Bahan Alam untuk Identifikasi Formalin pada Tahu Putih. *Jurnal Sains*, 7(14). 8-15.

Nuryanti, S., Matsjeh, S., Anwar, S., & Raharjo, T., J. (2010). Indikator Titrasi Asam-Basa dari Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis L.*). *Jurnal Agritech*, 30(3), 178-183.

- Pelita, E., & Nazar I. (2019). Pembuatan Kertas Indikator Asam-Basa dari Kulit Buah Alpukat. *Majalah Ilmiah Teknologi Industri (SAINTI)*, 16(2), 42-47.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y., D. (2018). Review : Antosianin dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 79-97.
- Putri, N., N. (2018). *Ekstraksi Zat Warna Kulit Buah Alpukat (Persea Americana Mill.) dan Aplikasinya pada Dye Sensitized Solar Cell (DSSC)*. Skripsi.
- Rahmah, Z. (2019). *Analisis Rhodamin B pada Saus yang Beredar di Pasaran Lhoksukon Aceh Utara Secara Kualitatif dan Kuantitatif*. Skripsi.
- Reza, A., & Sapriyanto. (2017). Analisis Kualitatif Rhodamin B pada Kerupuk Berwarna Merah yang Beredar di Kota Medan. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(1), 9-20.
- Ripaldy, I., Wijanarka, A., & Putriningtyas, N., D. (2017). Analisis Kandungan Rhodamin B pada Cabai Merah Giling di Pasar Tradisional di Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(1), 10-18.
- Safitri, Y., D. (2021). Pemberian Edukasi Tentang Bahaya Pewarna Sintesis (Rhodamin B) Serta Deteksi Rhodamin B pada Sampel Makanan Ringan di Kawasan SDN Nglampir Tulungagung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 25-29.
- Santi, A., U., P. (2017). Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks pada Jajanan Sekolah di SDN Seruah Indah 1 Kota Ciputat. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 1(1), 57- 62.
- Saputri, F., A, Irinda, B., P, dan Pratiwi, R. (2018). Analisis Rhodamin B dalam Makanan. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, VII(1), 50-58.
- Sidabutar, A., D., Nasution A., N., Nasution, S., W., Nasution, S., L., R., Kurniawan, H., M., & Girsang, E. (2019). Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B dalam Kerupuk Berwarna Merah yang Beredar di Masyarakat. *Jurnal Farmacia*, 1(1), 24-30.
- Sulistiyawati, & Wiyati, W. (2010) Pembuatan Test Kit Boraks dalam Upaya Efisiensi Penggunaan Bahan dan Alat Laboratorium. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(2), 58-63.
- Virliantari, D., A., Maharani, A., Lestari, U., & Ismiyati. (2018). Pembuatan Indikator

Alami Asam-Basa dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*).
Fakultas Teknik, 1-6.

Yuliana. (2021). *Pembuatan Indikator Kesegaran Buah Alpukat (Persea Americana Mill) dengan Memanfaatkan Ekstrak Kulit Buah Naga (Hylocereus Polyrhizus) Sebagai Elemen Packahin*. Skripsi.

Yulianto, D. (2013). Analisis Boraks dalam Sampel Bakso Sapi i, ii, iii, iv, v, vi, vii, yang Beredar di Pasar Soponyono dan Pasar Jagir. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1-9.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan

1.1 Perhitungan Konsentrasi Larutan Baku Rhodamin B

Diketahui :

$$m = 0,5 \text{ g}$$

$$V = 100 \text{ mL}$$

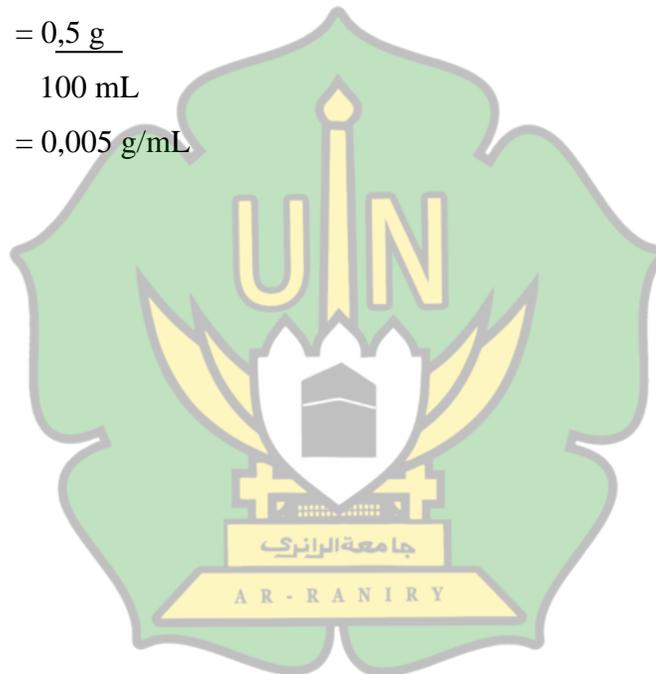
Ditanya :

Berapa konsentrasi larutan baku rhodamin B?

Rumus : $C = m/V$

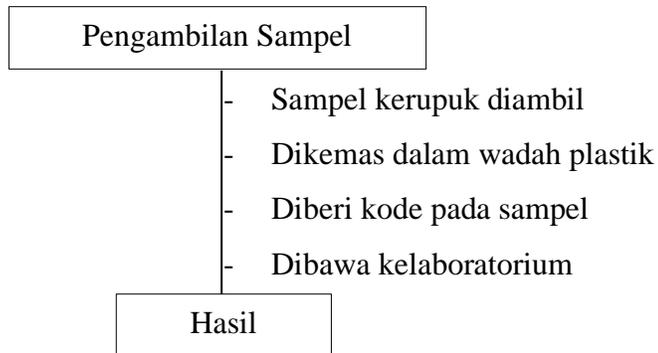
$$= \frac{0,5 \text{ g}}{100 \text{ mL}}$$

$$= 0,005 \text{ g/mL}$$



Lampiran 2. Diagram Alir Skema Percobaan Ppenelitian

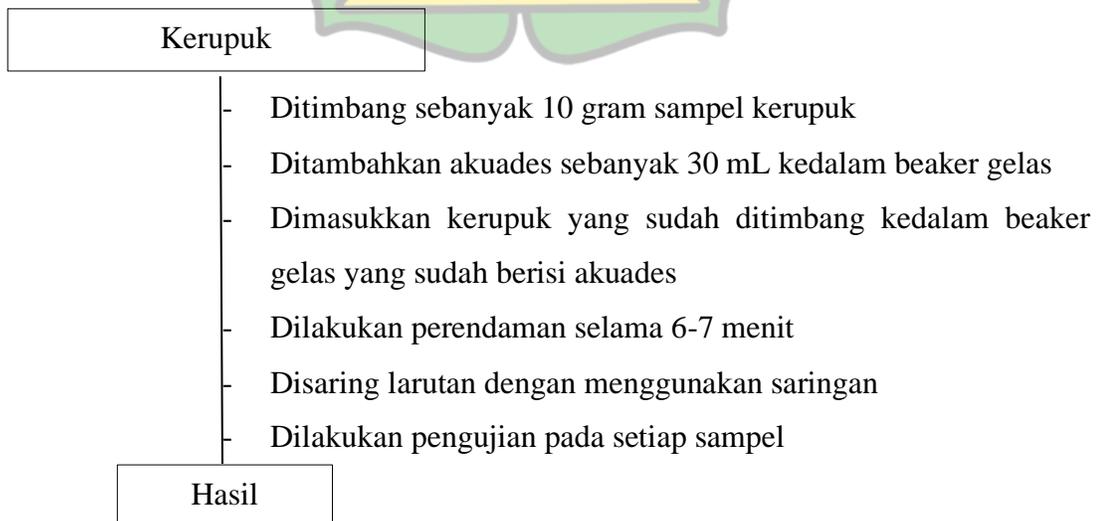
2.1 Pengambilan Sampel



2.2 Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B

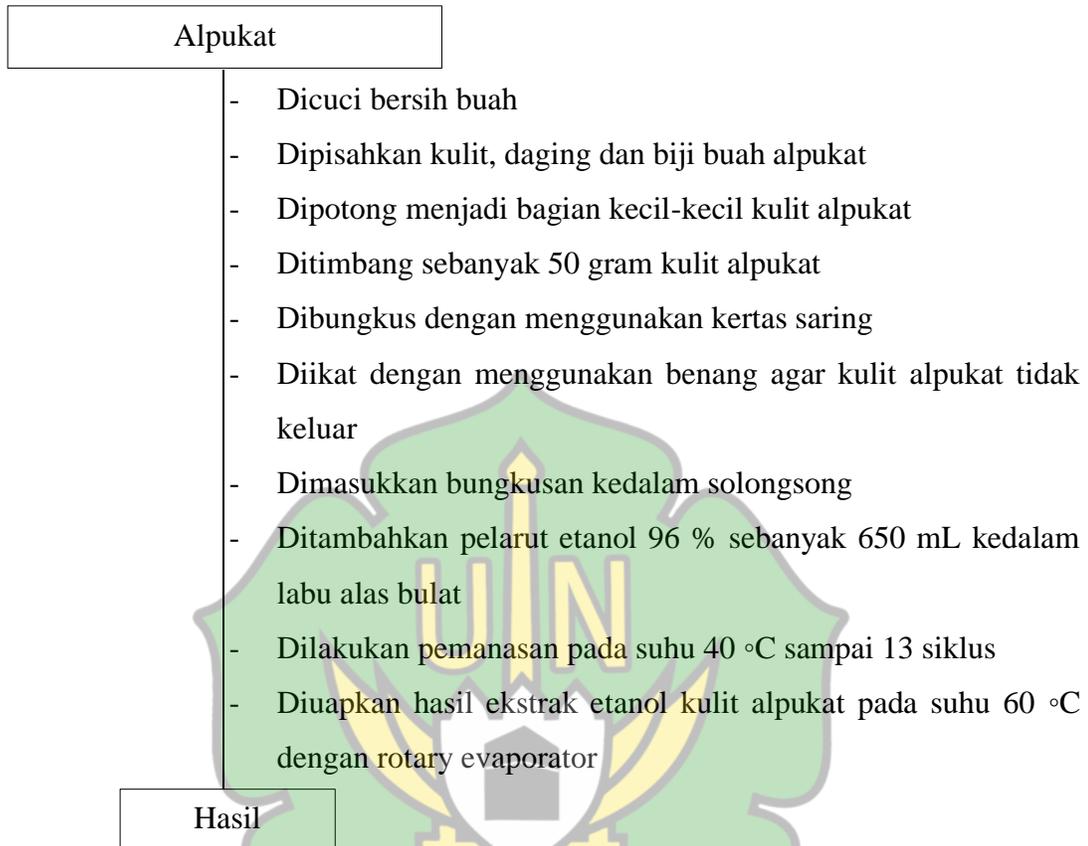


2.3 Preparasi Sampel Kerupuk

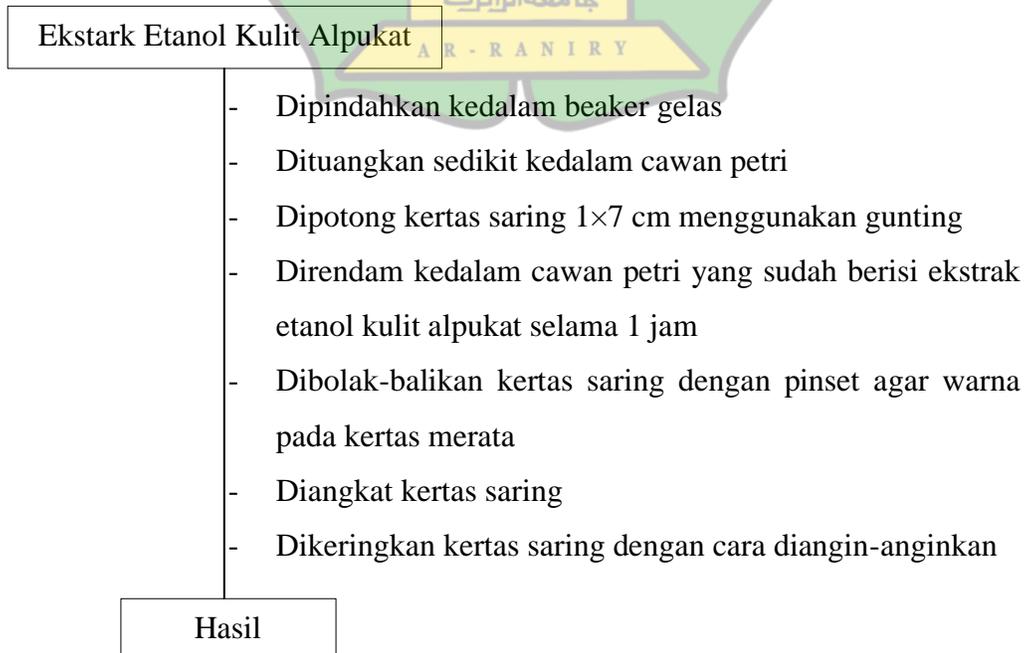


Lampiran 2. Diagram Alir Skema Percobaan Ppenelitian

2.4 Preparasi Sampel Alpukat

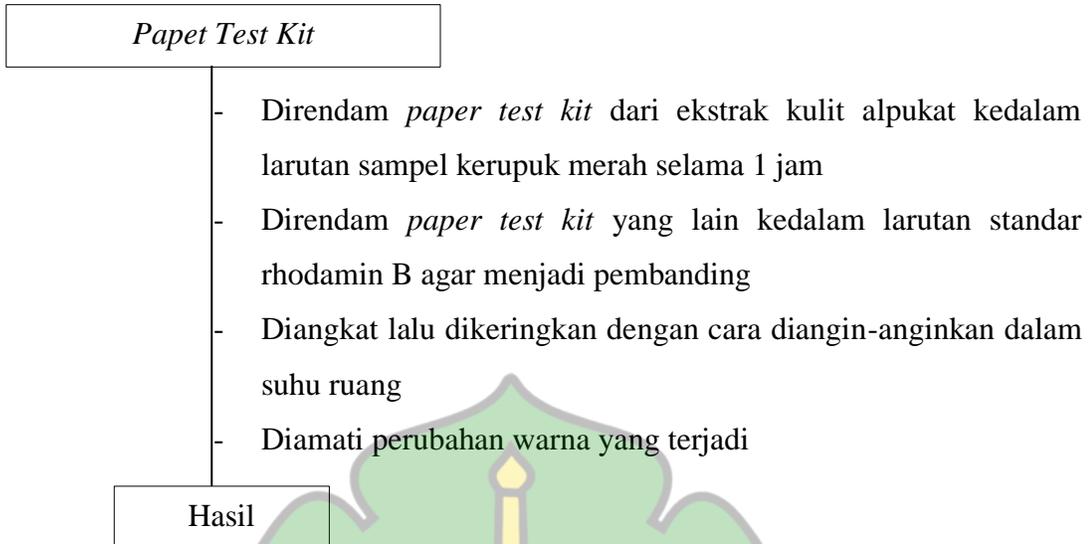


2.5 Pembuatan *Paper Test Kit*



Lampiran 2. Diagram Alir Skema Percobaan Penelitian

2.6 Uji Kandungan Rhodamin B pada Kerupuk Merah dengan *Paper Test Kit*



Hasil



Lampiran 3. Gambar Dokumentasi Penelitian

3.1 Preparasi Sampel Kerupuk

No	Gambar	Keterangan
1.		Kerupuk Merah
2.		Dipotong kecil-kecil dan ditimbang
3.		Direndam dengan menggunakan akuades
4.		Disaring dengan saringan
5.		Sampel kerupuk yang akan diteliti

Lampiran 3. Gambar Dokumentasi Penelitian

3.2 Preparasi Sampel Alpukat

No	Gambar	Keterangan
1.		Dicuci bersih buah alpukat
2.		Dipotong kecil-kecil kulit alpukat
3.		Ditimbang
6.		Disaring dengan menggunakan kertas saring

Lampiran 3. Gambar Dokumentasi Penelitian

7		Hasil ekstraksi dengan sokletasi
8.		Dipekatkan dengan alat rotary evaporator
9.		Hasil dari proses rotary evaporator

3.3 Pembuatan *Paper Test Kit*

No	Gambar	Keterangan
1.		Dipotong kertas saring
2.		Direndam dengan menggunakan ekstrak etanol kulit alpukat
3.		Dikeringkan kertas dalam suhu ruang

Lampiran 3. Gambar Dokumentasi Penelitian

3.4 Uji Kandungan Rhodamin B pada Kerupuk Merah dengan *Paper Test Kit*

No	Gambar	Keterangan
1.		Direndam <i>paper test kit</i> ke dalam larutan sampel kerupuk
2.		Dikeringkan dalam suhu ruang
3.		Hasil uji rhodamin B dengan <i>paper test kit</i>

Lampiran 3. Gambar Dokumentasi Penelitian

3.4 Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B

No	Gambar	Keterangan
1.		Ditimbang rhodamin B
2.		Masukkan kedalam labu ukur dan ditambahkan akuades sampai tanda batas
3.		Dihomogenkan

Lampiran 4. Hasil Pengujian pada BBPOM

PS.06

SERTIFIKAT PENGUJIAN

Nomor : PP.01.06.1A.1A5.04.23.49

Nama Contoh : Kerupuk Merah Bintang
 Produksi Pabrik : -
 No Register : -
 Kemasan : Bungkus Plastik
 No Batch/ Kadaluarsa : -

No.Adm BBPOM : 23.081.10.13.06.0002.K
 Pengirim Contoh : Sari Yani
 Alamat : Tungkop, Kabupaten Aceh Besar
 Jumlah Contoh yang Diterima : 1 Bungkus
 No. dan Tgl. Surat Pengiriman : SPU.081.06.23.03.13.0001/ 31 Maret 2023
 Tanggal Contoh Diterima : 31 Maret 2023
 Tanggal Selesai Pengujian : 06 April 2023

HASIL PENGUJIAN :

1. Fisika
 Bentuk : Padat Bau : Normal
 Warna : Merah Rasa : Normal

2. Kimia

Hasil	Syarat	Metode	Pustaka
Ident Rhodamin B	(-) Negatif	Kromatografi Kertas	SNI 01 2895 1992 ; MA PPOMN 067/PA/17

KESIMPULAN : MEMENUHI SYARAT

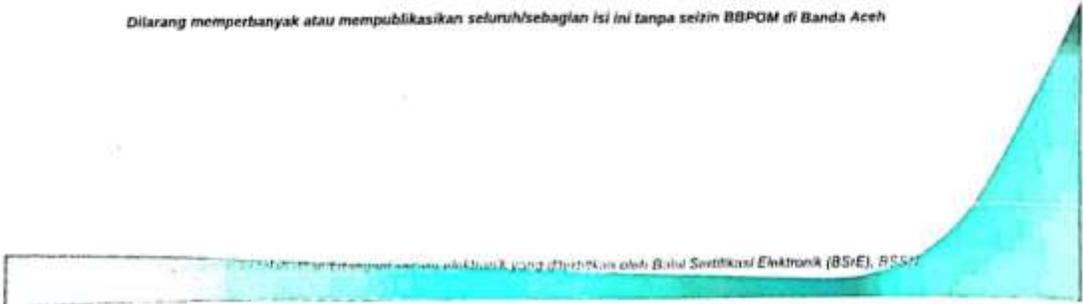
Sertifikat Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji dan hanya dicetak satu kali

Banda Aceh, 12 April 2023
 Ketua Tim Pengujian Pangan



Wina Astari Putri, S. Farm, Apt
 NIP.198407082009122002

Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan seluruh/sebagian isi ini tanpa seizin BBPOM di Banda Aceh



Lampiran 4. Hasil Pengujian pada BBPOM



BALAI BESAR PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN DI BANDA ACEH

Jln. Tgk. H. Mohd. Daud Beureueh No. 110 Telp : (0651) - 22845 Fax : (0651) - 22735 Banda Aceh 23126

Email : bpom_aceh@pom.go.id Website : aceh.pom.go.id

BADAN POM

PS.06

SERTIFIKAT PENGUJIAN

Nomor : PP.01.06.1A.1A5.04.23.48

Nama Contoh : Kerupuk Merah Bulat
 Produksi/Pabrik : -
 No Register : -
 Kemasan : Bungkus Plastik
 No Batch/ Kadaluarsa : -
 No Adm BBPOM : 23.081.10.13.06.0001.K
 Pengirim Contoh : Sari Yani
 Alamat : Tungkop, Kabupaten Aceh Besar
 Jumlah Contoh yang Diterima : 1 Bungkus
 No. dan Tgl. Surat Pengiriman : SPU.081.06.23.03.13.0001/ 31 Maret 2023
 Tanggal Contoh Diterima : 31 Maret 2023
 Tanggal Selesai Pengujian : 06 April 2023

HASIL PENGUJIAN :

1. Fisika
 Bentuk : Padat Bau : Normal
 Warna : Merah Rasa : Normal

2. Kimia

Hasil	Syarat	Metode	Pustaka
Ident Rhodamin B	(-) Negatif	Kromatografi Kertas	SNI 01 2895 1992 ; MA PPOMN 067/PA/17

KESIMPULAN : MEMENUHI SYARAT

Sertifikat Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji dan hanya dicetak satu kali

Banda Aceh, 12 April 2023
 Ketua-Tim Pengujian Pangan

AR-RAN

Wasa Astari Putri, S. Farm. Apt
 NIP.198407082009122002

Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan seluruh/sebagian isi ini tanpa seizin BBPOM di Banda Aceh