

**PENGARUH ALELOPATI EKSTRAK JARAK PAGAR (*Jatropha curcas*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH  
(*Capsicum annum*) SEBAGAI REFERENSI PRAKTIKUM  
FISIOLOGI TUMBUHAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**RAHAYU MARETALINA**

**NIM. 281324927**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2018 M/ 1439 H**

**PENGARUH ALELOPATI EKSTRAK JARAK PAGAR (*Jatropha curcas*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH  
(*Capsicum annum*) SEBAGAI REFERENSI  
PRAKTIKUM FISILOGI TUMBUHAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) Universitas Islam  
Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Bahan Studi Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

**RAHAYU MARETALINA**

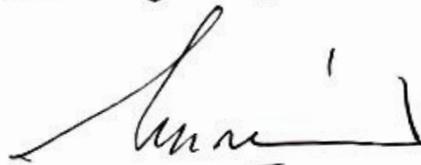
**NIM: 281324927**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

**AR - RANIRY**

Pembimbing Pertama



**Dra. Nursalimi Mahdi, M.Ed.St**  
**NIP. 195402231985032001**

Pembimbing Kedua



**Lina Rahmawati, M.Si**  
**NIP. 197505271997032003**

**PENGARUH ALELOPATI EKSTRAK JARAK PAGAR (*Jatropha curcas*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI MERAH  
(*Capsicum annum*) SEBAGAI REFERENSI  
PRAKTIKUM FISILOGI TUMBUHAN**

**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian 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, 5 Februari 2018  
18 Jumadil Awwal 1439 H

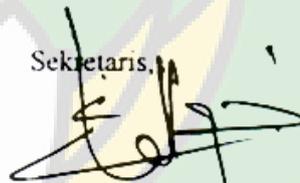
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



**Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St**  
NIP. 19540223 198503 2 001

Sekretaris,



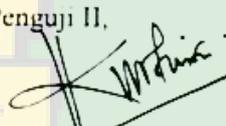
**Najmul Falah, M.Pd**

Penguji I,



**Lina Rahmayati M.Si.**  
NIP. 19750527 199703 2 003

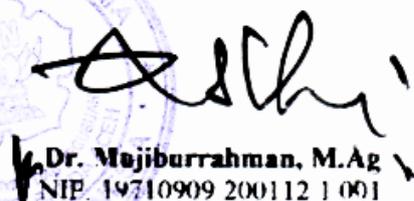
Penguji II,



**Khairan Nisa S.Si., M.Bio.**  
NIP. 19740612 200504 2 001

Mengetahui,

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



**Dr. Mojiburrahman, M.Ag**  
NIP. 19710909 200112 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahayu Maretalina  
NIM : 281324927  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Alelopati Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) Sebagai Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan

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 bertanggung jawab 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 Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 5 Januari 2018

Yang menyatakan



Rahayu Maretalina  
NIM:281324927

## ABSTRAK

Alelopati yang digunakan dalam penelitian ini adalah alelopati yang berasal dari ekstrak daun dan batang jarak pagar (*Jatropha curcas*). Penelitian ini bertujuan untuk <sup>1)</sup>mengetahui pemberian ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*), <sup>2)</sup> Mengetahui bentuk pemanfaatan ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) dalam menunjang praktikum Fisiologi Tumbuhan di Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 kelompok, dan masing-masing kelompok terdiri atas 4 perlakuan dan 6 ulangan. Kelompok ekstraksi terdiri atas kelompok ekstraksi daun jarak pagar dan ekstraksi batang jarak pagar. Kelompok ekstrak daun dan batang jarak pagar terdiri dari berbagai jumlah ekstrak yaitu kontrol (P0), 10 ml (P1), 20 ml (P2) dan 30 ml (P3) Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FTK UIN-Ar-Raniry, pada bulan Oktober- Desember 2017. Objek dalam penelitian ini adalah tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tinggi batang dan jumlah daun tanaman cabai merah dalam waktu pengamatan 15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam. Data dianalisis menggunakan ANAVA dan uji Duncan pada taraf  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan ekstrak daun dan batang jarak pagar dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah.

Kata Kunci: Alelopati, jarak pagar (*Jatropha curcas*), cabai merah (*Capsicum annum*)

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alam, puji syukur sama-sama penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah menganugerahkan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Alelopati Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) terhadap Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum*) sebagai Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan”**. Shalawat beiring salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang diutus ke dunia sebagai teladan bagi umat manusia dan membawa perubahan di muka bumi.

Penelitian ini merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan dalam rangka merealisasikan kewajiban *Tridarma Perguruan Tinggi* di bidang pengetahuan khususnya Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan arahan dari semua pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Dra. Nursalmi Mahdi M. Ed. St sebagai Pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik dan Ibu Lina Rahmawati M. Si, sebagai Pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, perhatian, dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Mujiburrahman M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Ranirry Banda Aceh, Bapak Wakil Dekan, Dosen beserta Staf Program Studi Pendidikan Biologi UIN Ar-Ranirry Banda Aceh.

3. Bapak Samsul Kamal, M. Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan dan pihak Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Teristimewa terima kasih kepada Ayahanda (Irhamna) dan Ibunda (Herlinawati) yang telah telah memelihara dan mendidik dengan penuh kasih sayang yang selalu mendukung dan mendoakan kesuksesan penulis. Kepada adik-adikku tersayang (Ahmad Firmansyah, Ulul Azmi dan Alifvia Juliana) yang selalu memberikan semangat kepada penulis. Terima kasih kepada teman-teman (Hadi Safriani, Muhammad Maulizar, Iklimatul Wardah dan Sylvia Humaira) yang telah menjadi penyemangat selama ini kepada penulis, kepada asisten (kak Rosita S.Pd.I) yang senantiasa meluangkan waktu dan membantu penulis dan seluruh sahabat unit 5 angkatan 2013 (Yenni, Nufus, Linda, Zuhra, Rifdah, Nadia, dll) yang telah bersedia menjadi “Agen Pencerahan” dalam memotivasi dan menyemangati satu sama lain. Terima kasih kepada seluruh teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Biologi dan semua pihak yang telah memberikan manfaat sekecil apapun yang turut membantu dalam menyelesaikan karya penulis. Semoga segala bantuan yang diberikan menjadi amal dan senantiasa mendapatkan ridha dari Allah SWT serta bermanfaat bagi kemajuan pendidikan, khususnya Pendidikan Biologi.

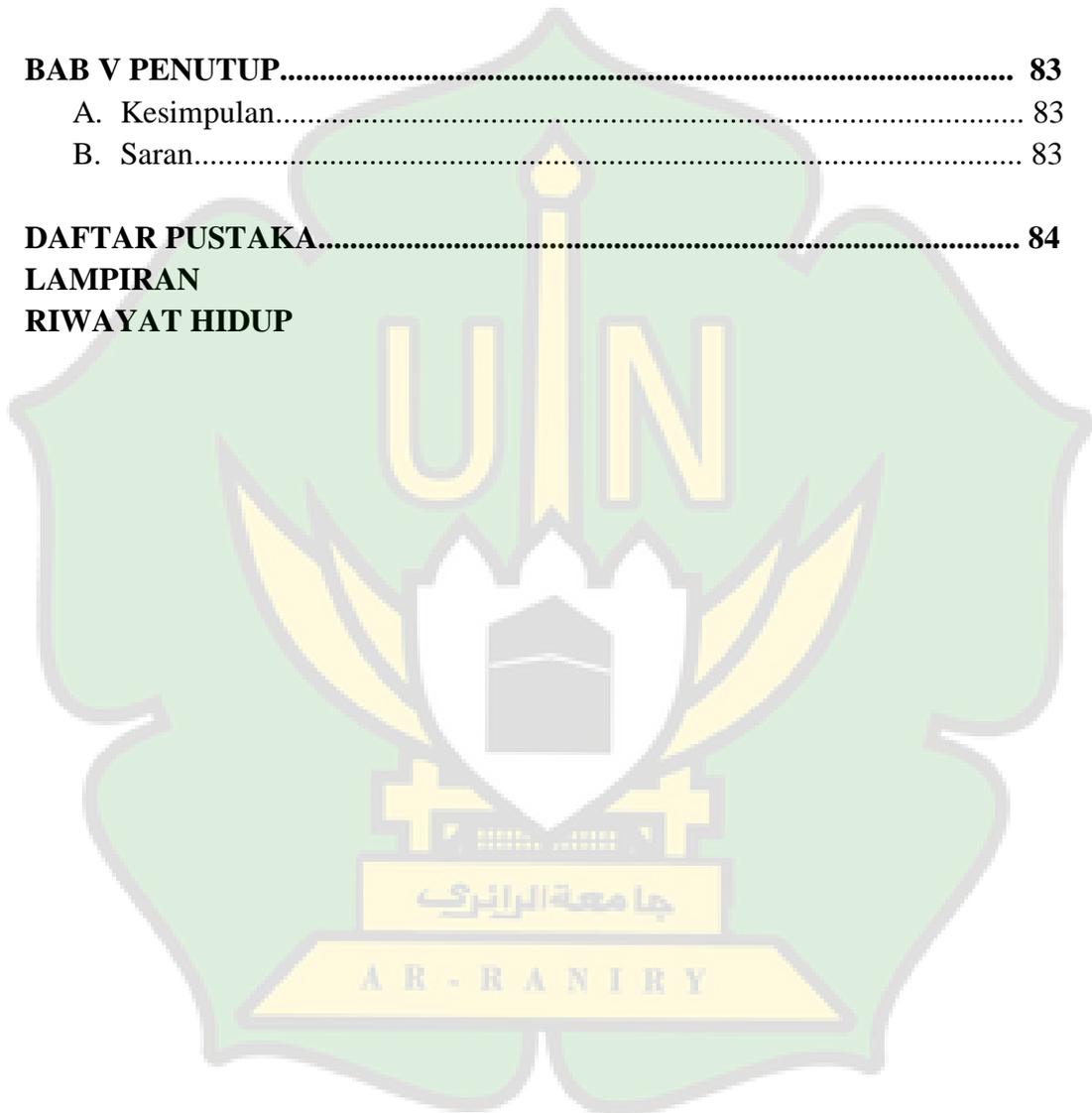
Banda Aceh, 3 Februari 2018  
Penulis,

Rahayu Maretalina

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>LEMBARAN JUDUL</b>   |             |
| <b>LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG MUNAQASYAH</b>                              |             |
| <b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>                             |             |
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>SURAT KEASLIAN SKRIPSI .....</b>                                       | <b>ix</b>   |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>  | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang Masalah.....  | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....  | 7           |
| C. Tujuan Penelitian .....  | 8           |
| D. Manfaat Penelitian .....   | 8           |
| E. Hipotesis .....  | 9           |
| F. Definisi Operasional.....  | 9           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>  | <b>12</b>   |
| A. Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L).....                           | 12          |
| 1. Karakteristik Tanaman Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L).....     | 12          |
| 2. Klasifikasi Tanaman Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L).....       | 12          |
| 3. Ciri-ciri Morfologi Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> L).....       | 13          |
| B. Alelopati.....   | 18          |
| 1. Pengertian Alelopati .....   | 18          |
| 2. Mekanisme Alelopati Pada Penghambatan Perkecambahan Biji.....          | 19          |
| C. Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> ).....                             | 21          |
| 1. Karakteristik Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> ).....       | 21          |
| 2. Klasifikasi Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> ).....         | 22          |
| 3. Ciri-ciri Morfologi Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> )..... | 22          |
| 4. Faktor Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> )....   | 26          |
| 5. Pertumbuhan Cabai Merah ( <i>Capsicum annum</i> ).....                 | 30          |
| <br>  |             |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                                 | <b>33</b>   |
| A. Rancangan Penelitian.....  | 33          |
| B. Tempat dan Waktu.....  | 35          |
| C. Objek Penelitian.....  | 35          |
| D. Parameter Penelitian.....  | 35          |

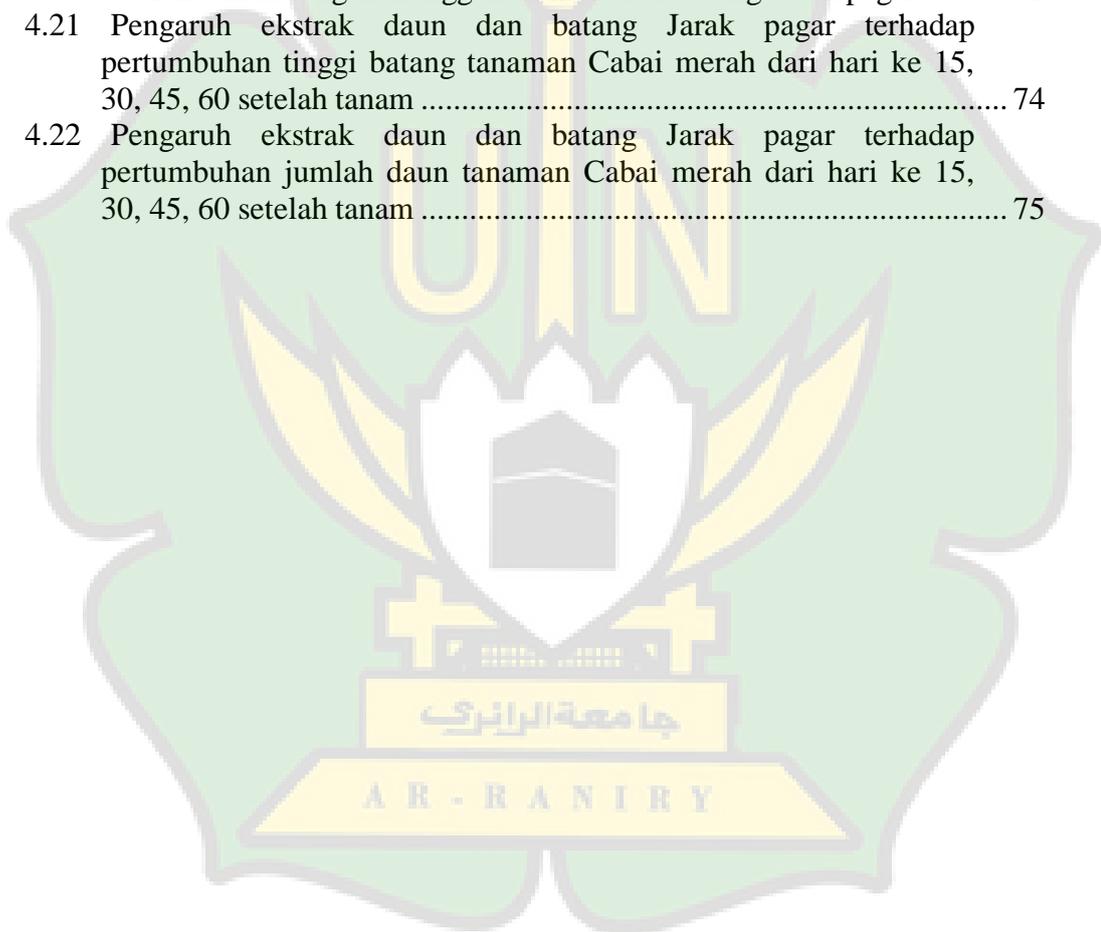
|   |           |
|---|-----------|
| E. Alat dan Bahan.....                  | 36        |
| F. Prosedur Penelitian.....             | 38        |
| G. Analisis Data.....                   | 43        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>45</b> |
| A. Hasil Penelitian.....                | 45        |
| B. Pembahasan.....                      | 76        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>               | <b>83</b> |
| A. Kesimpulan.....                      | 83        |
| B. Saran.....                           | 83        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>              | <b>84</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                         |           |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>                    |           |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 2.1: Bentuk daun dan ranting tumbuhan jarak pagar .....  | 14      |
| 2.2: Bentuk batang dan akar tumbuhan jarak pagar.....  | 16      |
| 2.3: Diagram alur mekanisme senyawa polar (tannin) .....   | 20      |
| 2.4: Diagram alur mekanisme senyawa non polar (fenol).....   | 20      |
| 2.5: Bentuk daun cabai merah.....  | 22      |
| 2.6: Bentuk batang cabai merah.....  | 23      |
| 2.7: Bentuk akar cabai merah .....   | 24      |
| 2.8: Bentuk bunga cabai merah.....   | 25      |
| 2.9: Bentuk buah dan biji cabai merah .....  | 26      |
| 2.10: Perbedaan antara pertumbuhan epigeal dan hipogeal .....  | 31      |
| 3.1 : Desain kelompok I (Perlakuan ekstraksi daun jarak pagar).....  | 34      |
| 3.2 : Desain kelompok II (Perlakuan ekstraksi batang jarak pagar) .....  | 34      |
| 4.1 : Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 15 hari<br>setelah tanah dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar             | 47      |
| 4.2: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 30 hari setelah<br>tanah dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....        | 48      |
| 4.3: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 45 hari setelah<br>tanah dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....        | 50      |
| 4.4: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 60 hari setelah<br>tanah dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....        | 51      |
| 4.5: Diagram tinggi batang Cabai merah 15, 30,45,60 hari setelah tanam<br>dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....              | 52      |
| 4.6: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 15 hari setelah<br>tanah dengan menggunakan ekstraksi batang Jarak pagar .....      | 54      |
| 4.7: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 30 hari setelah<br>tanam dengan menggunakan ekstraksi batang Jarak pagar .....      | 55      |
| 4.8: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 45 hari setelah<br>tanam dengan menggunakan ekstraksi batang Jarak pagar .....      | 56      |
| 4.9: Diagram nilai rata-rata tinggi batang Cabai merah 60 hari setelah<br>tanam dengan menggunakan ekstraksi batang Jarak pagar .....      | 58      |
| 4.10: Tinggi batang Cabai merah dari hari ke 15, 30, 45 dan 60 hari<br>setelah tanam dengan menggunakan ekstraksi batang Jarak pagar ..... | 59      |
| 4.11: Diagram nilai rata-rata jumlah daun Cabai merah 15 hari setelah<br>tanam dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....         | 61      |
| 4.12: Diagram nilai rata-rata jumlah daun Cabai merah 30 hari setelah<br>tanam dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....         | 62      |
| 4.13: Diagram nilai rata-rata jumlah daun Cabai merah 45 hari setelah<br>tanam dengan menggunakan ekstraksi daun Jarak pagar .....         | 64      |
| 4.14: Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 60 hari<br>setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....   | 65      |

|  |    |
|--|----|
| 4.15: Diagram jumlah daun tanaman Cabai merah 15, 30,45,60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar. ....                          | 66 |
| 4.16: Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 15 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....                   | 68 |
| 4.17: Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 30 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....                   | 69 |
| 4.18: Diagram nilai rata-rata Jumlah daun tanaman Cabai merah 45 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....                   | 70 |
| 4.19: Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....                   | 71 |
| 4.20: Jumlah daun tanaman Cabai merah dari hari ke 15,30, 45, 60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....                   | 72 |
| 4.21 Pengaruh ekstrak daun dan batang Jarak pagar terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman Cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 setelah tanam ..... | 74 |
| 4.22 Pengaruh ekstrak daun dan batang Jarak pagar terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 setelah tanam .....   | 75 |



## DAFTAR TABEL

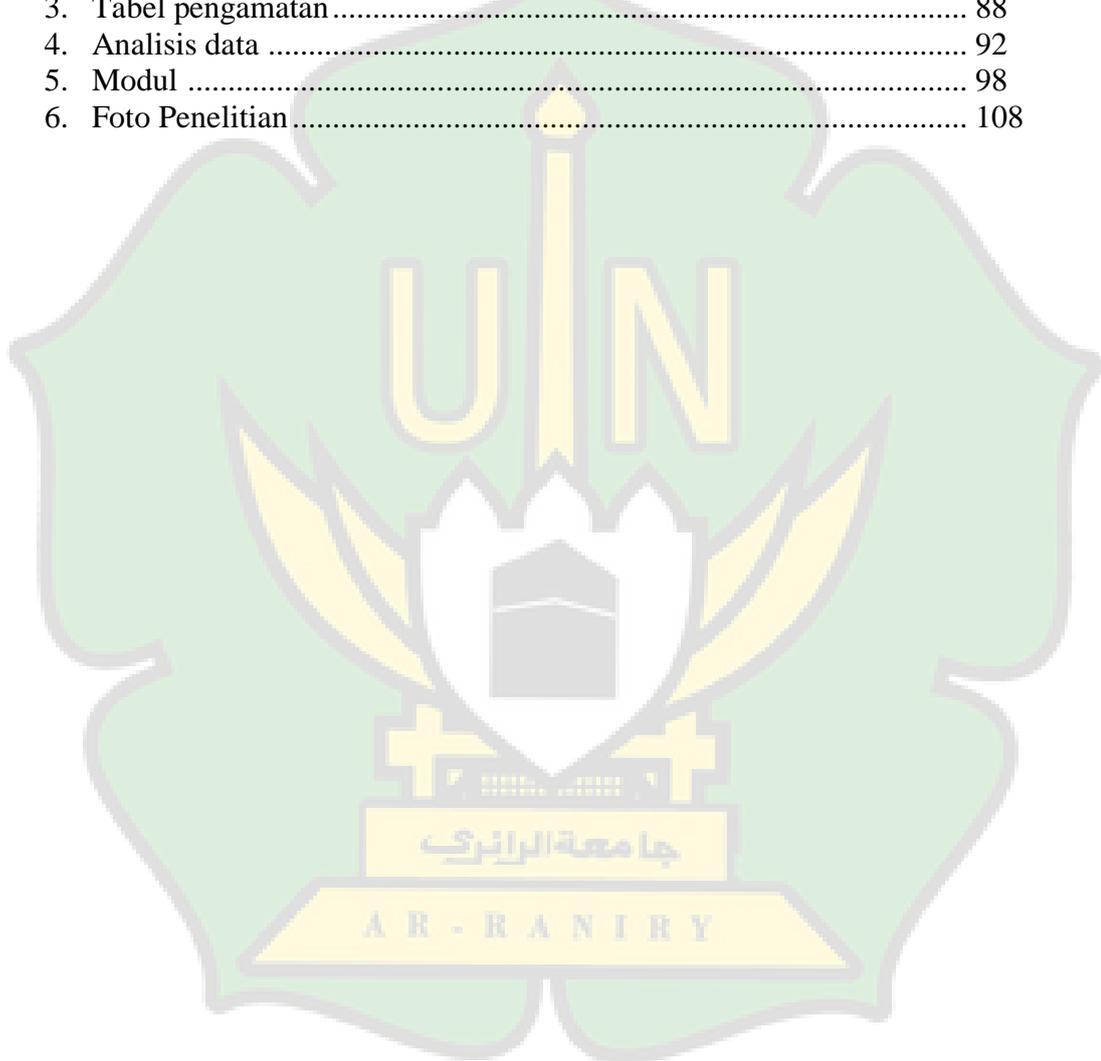
| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 : Alat yang digunakan dalam penelitian .....  | 37      |
| 3.2 : Bahan yang digunakan dalam penelitian .....   | 37      |
| 4.1 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 15 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....  | 45      |
| 4.2 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 30 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....  | 47      |
| 4.3 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 45 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....  | 49      |
| 4.4 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 60 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....  | 50      |
| 4.5 : Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan tinggi batang tanaman Cabai merah dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....                      | 52      |
| 4.6 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 15 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....  | 53      |
| 4.7 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 30 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar..... | 54      |
| 4.8 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 45 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar..... | 55      |
| 4.9 : Nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah 60 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar..... | 57      |
| 4.10 : Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan tinggi batang tanaman Cabai merah dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar .....                   | 59      |
| 4.11 : Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 15 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....   | 60      |
| 4.12 : Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 30 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....   | 61      |
| 4.13 : Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 45 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....   | 63      |
| 4.14 : Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 60 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....   | 65      |
| 4.15 : Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan jumlah daun tanaman Cabai merah dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar .....                       | 66      |
| 4.16 : Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 15 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....  | 67      |
| 4.17 : Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 30 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....  | 68      |
| 4.18: Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 45 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....   | 69      |
| 4.19: Nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 60 hari setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar.....   | 71      |
| 4.20 : Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan jumlah daun tanaman Cabai merah dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar .....                     | 73      |

|  |    |
|--|----|
| 4.21 : Kemunculan primordial bunga pada tanaman Cabai merah menggunakan ekstrak daun Jarak pagar ..... | 76 |
| 4.22 : Kemunculan primordial bunga pada tanaman Cabai merah menggunakan ekstrak daun Jarak pagar ..... | 76 |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry ..... | 86      |
| 2. Surat Permohonan Izin untuk Mengumpulkan Data.....                       | 87      |
| 3. Tabel pengamatan.....  | 88      |
| 4. Analisis data .....  | 92      |
| 5. Modul .....  | 98      |
| 6. Foto Penelitian.....   | 108     |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Alam semesta merupakan tempat bagi semua makhluk hidup baik itu tumbuhan, hewan maupun mikroorganisme. Semua menyatu secara keseluruhan membentuk suatu ekosistem yang saling mempengaruhi antara satu individu dengan individu yang lain sehingga dapat membentuk rantai makanan serta dapat memicu terjadinya persaingan baik dalam memperoleh makanan, perkawinan maupun habitat. Dunia tumbuhan dalam Biologi termasuk Regnum Plantae yang di dalamnya terdapat berbagai jenis tumbuhan mulai dari tumbuhan tingkat sampai tumbuhan tingkat rendah. tumbuhan bersifat autotrof dan mendapatkan energi dari sinar matahari secara langsung melalui proses fotosintesis, termasuk tumbuhan berbunga.

Tumbuhan berbunga (Anthophyta) adalah kelompok tumbuhan terbesar yang hidup di daratan. Penamaan kelompok tersebut diambil dari ciri khas yakni mempunyai organ reproduksi berupa bunga yang sebenarnya merupakan antara daun dan batang untuk mendukung sistem pembungaan tertutup. Bunga merupakan cikal bakal dari terbentuknya biji (spermatophyta). Bunga terbagi menjadi dua yaitu tumbuhan berbiji terbuka (gymnospermae) dan tumbuhan berbiji tertutup (angiospermae). Tumbuhan berbiji tertutup terbagi menjadi dua yaitu tumbuhan biji berkeping satu (monokotil) dan tumbuhan biji berkeping dua (dikotil).

Salah satu tumbuhan yang termasuk ke dalam tumbuhan biji berkeping dua adalah cabai merah (*Capsicum annum* L), merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang penting dibudidayakan secara komersial, hal ini disebabkan selain cabai memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap juga memiliki nilai ekonomis tinggi. Cabai dapat digunakan baik untuk konsumsi rumah tangga maupun untuk industri makanan. Cabai selain salah satu tumbuhan yang mudah tumbuh juga cenderung sering mengalami masalah pertumbuhan baik itu secara internal maupun eksternal. Secara eksternal meliputi cuaca, kelembaban serta pengaruh zat hambat dari tumbuhan lain (zat alelopat).

Zat alelopat dapat berupa gas atau cairan yang dikeluarkan dari tumbuhan baik dari akar, batang maupun daun. Peristiwa alelopati merupakan bentuk interaksi tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya melalui senyawa kimia yang dapat menghambat jenis tumbuhan lain<sup>1</sup>. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan zat alelopat adalah tumbuhan jarak pagar (*Jatropha curcas*).

Tumbuhan jarak pagar merupakan salah satu jenis tumbuhan yang termasuk liar dan dapat tumbuh dengan baik di berbagai wilayah, terutamanya tanah kosong, daerah pantai, dan bahkan hutan. Tanaman jarak dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan seperti radang telinga, sakit gigi berlubang, perut kembung dan masuk angin, koreng, jamur, dan gatal serta rematik. Tanaman ini

---

<sup>1</sup> Oyun, M.B. Allelopathic Potantialities of *Gitricidia septum* and *Acasia auriculiformis* on the Germination and Seedling Vigoer of Maize (*Zea mays* L), *Journal Agricultural and Biological Science* , (2006) Universitas of Technology P.M.B. h. 704, Akure, Nigeria, diakses tanggal 2 Maret 2017

mengandung tannin pada bagian batang dan getah batangnya mengandung flavanoid 22%, saponin 48%, jatrophine% dan tannin 37%.<sup>2</sup>

Tannin adalah senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks yang di bangun dari elemen C, H, dan O dapat berfungsi sebagai penghambat kerusakan akibat serangan serangga dan jamur karena memiliki sifat antiseptik, daya bakteriostatik dan fungistatik. Mekanisme kerja tannin sebagai anti fungi yaitu dengan merusak komponen utama penyusun dinding sel yang terdiri dari kitin dan lipid sehingga dapat menghambat pertumbuhan.<sup>3</sup>

Flavanoid merupakan zat yang mudah larut sehingga dapat merusak membran sel serta diikuti dengan keluarnya senyawa intraselular. Mekanisme kerja flavanoid dalam menghambat pertumbuhan adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraselular.<sup>4</sup> Mekanisme kerja saponin sebagai anti fungi yaitu menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan senyawa intraselular akan keluar.<sup>5</sup>

Jarak pagar (*Jatropha curcas*) yang tumbuh berdekatan dengan tumbuhan lain baik tumbuhan liar atau tumbuhan budidaya akan mengadakan persaingan secara internal, salah satunya dengan mengeluarkan senyawa kimia (alelopat) dan

---

<sup>2</sup> Sovia, L, Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida, Alkaloida, *Jurnal Med plant*, Vol. 1, No. 4, 2006, h. 1-8

<sup>3</sup> Cut Nuria, Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *E. coli* dan *Salmonella thypi*, *Jurnal Uji Antibakteri*, Vol. 5, No. 2, (2009), h. 10-12

<sup>4</sup> Cut Nuria, Uji . . . , h. 10-12

<sup>5</sup> Cut Nuria, Uji . . . , h. 10-12

peristiwa itu dinamakan dengan alelopati<sup>6</sup>. Peristiwa alelopati merupakan bentuk interaksi tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya melalui senyawa kimia yang dapat menghambat jenis tumbuhan lain<sup>7</sup>. Zat alelopat dapat berupa gas atau cairan yang dapat dikeluarkan dari tumbuhan jarak pagar baik dari akar, batang maupun daun.

Sebagai makhluk yang diberikan akal oleh Allah, manusia diperintahkan untuk selalu berpikir dalam mencari sesuatu yang belum diketahui manfaat dan bahayanya baik yang mati maupun makhluk hidup. Firman Allah dalam surat Ar-Rad ayat 4

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ  
صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضَ لُبَّهَا عَلَى بَعْضِ  
فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya :”Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami lebihkan sebagian tanaman-tanaman di atas sebagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir”(QS Ar-Rad: 4)

<sup>6</sup> Moenandir, Y, *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Jarak pagar*, (Jakarta: Rajawali Press, 2000), h. 98

<sup>7</sup> Oyun, M.B. Allelopathic Potantialities of *Gitricidia septum* and *Acasia auriculiformis* on the Germination and Seedling Vigoer of Maize (*Zea mays* L), *Journal Agricultural and Biological Science* , Nigeria, Universitas of Technology P.M.B., (2006) , h. 704.

Ayat di atas menjelaskan bahwa semua yang diciptakan di bumi memiliki maksud dan tujuan. Kata *mutajawwiratun* dapat diartikan berdampingan. Kata berdampingan tersebut dapat diartikan tanaman jarak pagar dapat hidup dengan adanya tanaman budidaya.<sup>8</sup> Dari segi fungsi jarak pagar berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman lain karena kandungan alelopati tetapi di sisi lain tumbuhan jarak pagar dapat memberikan manfaat bagi manusia, contohnya dapat digunakan sebagai oba. Hal ini berkaitan dengan salah satu cabang ilmu biologi yaitu Fisiologi.

Fisiologi adalah suatu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang proses fungsi organ tubuh (ilmu faal) pada makhluk hidup<sup>9</sup>. Fisiologi tumbuhan adalah suatu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang fungsi organ tubuh pada tumbuhan. Fisiologi Tumbuhan merupakan mata kuliah yang terdapat dalam kurikulum pengajaran program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Mata kuliah ini terdiri dari 4 bobot SKS yang terbagi atas 3 SKS untuk teori dan 1 SKS untuk praktikum yang dapat menunjang proses pembelajaran lebih efisien sehingga mahasiswa akan lebih mudah dalam mengaplikasikan teori yang didapat.

Praktikum Fisiologi Tumbuhan mengenai pengaruh zat penghambat terhadap pertumbuhan sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan ekstrak daun akasia, sirih dan kayu putih. Informasi yang diperoleh dari hasil

---

<sup>8</sup> Quraisy Shihab. M., *Tafsir Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002)

<sup>9</sup> Abd. Kholiq Abbas, *Kamus Biologi Praktis*, (Surabaya: Nur Ilmu Surabaya, 2003), h.

observasi mahasiswa 2013-2014 serta para asisten Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry jelas perbedaan proses pertumbuhan dari tumbuhan jagung, padi.

Selama ini proses praktikum zat penghambat terhadap pertumbuhan hanya terpaku pada ekstrak daun akasia, sirih dan kayu putih saja disebabkan referensi terkait bab tersebut sangat minim. Efisiensi waktu dan tenaga praktikan juga lebih banyak terkuras dikarenakan setiap kelompok harus membuat semua perlakuan dari ekstrak daun akasia, sirih dan kayu putih sehingga fokus praktikan untuk mendapatkan data yang valid juga rendah.

Seharusnya praktikum pada bab zat hambat terhadap tumbuhan dapat berjalan dengan setiap kelompok membuat satu ekstrak daun akasia, sirih dan kayu putih saja. Tetapi untuk pengamatan serta pengukurannya praktikan harus melihat semua data dari ekstrak daun akasia, sirih dan kayu putih, sehingga data yang diperoleh lebih valid serta penggunaan waktu dan tenaga praktikan juga lebih efisien. Jika dikhawatirkan terlalu sedikit total unit pengamatan dari bab zat hambat terhadap tumbuhan untuk semua kelompok, maka dapat ditambah ulangan pada setiap perlakuan.

Selama ini praktikum pada bab zat hambat terhadap tumbuhan hanya dibuat dari ekstrak daun akasia, sirih dan kayu putih saja. Padahal beberapa jurnal membuktikan adanya zat hambat pada ekstrak jarak pagar yang dapat digunakan sebagai perlakuan pada bab zat hambat, sehingga dapat dijadikan sebagai variasi dalam praktikum Fisiologi Tumbuhan pada bab zat hambat terhadap tumbuhan.

Penelitian Ince menyebutkan bahwa ekstrak jarak pagar mengandung zat alelopat yang dapat menghambat pertumbuhan perkecambahan biji jagung, tomat dan padi gogo. Faktor yang diuji adalah ekstrak organ tanaman jarak pagar terdiri atas ekstrak daun, biji, akar dan sebagai kontrol menggunakan air. Faktor kedua jenis benih : jagung, tomat, dan padi gogo. Setiap kombinasi diulang 3 kali dan masing-masing benih digunakan 50 butir. Peubah yang diamati dalam percobaan ini adalah persentase perkecambahan, panjang radicle (akar), panjang plumula, jumlah akar primer, dan jumlah daun pada 3, 6, dan 9 hari setelah tanam.<sup>10</sup>

Penggunaan cabai merah pada penelitian ini, sebagai objek penelitian didasari pada pertumbuhan dari cabai cenderung lebih cepat dan mudah didapat sehingga mudah dalam mengamati parameter yang sudah ditetapkan dan tidak terlalu membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji dan melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Alelopati Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) terhadap Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum L*) sebagai Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh pemberian ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas L*) dalam menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*)?

---

<sup>10</sup> Ince raden, Pengaruh Alelopati Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Perkecambahan Biji Jagung, Tomat dan Padi Gogo, *Jurnal Bul. Argon*, Vol. 36, No. 1, hal 78-83, (2008), diakses 17 Mei 2016

2. Bagaimana bentuk pemanfaatan hasil penelitian ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) dalam menunjang praktikum Fisiologi Tumbuhan di Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pemberian ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*)
2. Mengetahui bentuk pemanfaatan ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) dalam menunjang praktikum Fisiologi Tumbuhan di Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rujukan ataupun referensi bagi mahasiswa dan peneliti lainnya dalam hal pengaruh alelopati ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*).

2. Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan membantu mahasiswa dan asisten dalam melaksanakan praktikum di laboratorium

Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry mengenai pengaruh alelopati ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*).

### **E. Hipotesis**

Ha : Ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*)

H<sub>0</sub> : Ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) tidak dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*)

### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran yang terjadi maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam karya tulis ini, istilah yang dimaksud antara lain:

#### **1. Alelopati**

Alelopati adalah peristiwa pengaruh negatif dari suatu jenis tumbuhan tingkat tinggi terhadap perkecambahan, pertumbuhan atau pembuahan jenis-jenis tumbuhan lainnya.<sup>11</sup> Alelopati yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peristiwa terhambatnya pertumbuhan tanaman cabai merah dikarenakan adanya kandungan zat alelopat.

---

<sup>11</sup> Sastroutomo, S,S, *Ekologi Gulma*. (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000), h. 27

## 2. Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstrak zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) adalah tumbuhan semak berkayu yang banyak ditemukan di daerah tropik dan dikenal sebagai salah satu tumbuhan yang sangat tahan kekeringan dan mudah diperbanyak dengan stek. Ekstrak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sediaan pekat dari bagian organ jarak pagar yang dijadikan sebagai perlakuan pada penyiraman tanaman cabai merah.

## 3. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah proses penambahan volume yang *irreversible* (tidak dapat balik) karena adanya pembesaran sel dan penambahan jumlah sel atau pembelahan sel (pembelahan mitosis) atau keduanya. Pertumbuhan pada tumbuhan dapat dinyatakan secara kuantitatif karena pertumbuhan dapat diketahui dengan mengukur besar dan tinggi batang, menimbang massa sel baik berupa berat kering maupun berat basahnya, menghitung jumlah daun, jumlah bunga, maupun jumlah buahnya.<sup>12</sup> Pertumbuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penambahan tinggi dan banyaknya jumlah daun dari tumbuhan Cabai merah.

## 4. Cabai Merah (*Capsicum annum*)

---

<sup>12</sup>Sutarni Alvina, *Pertumbuhan Tanaman dengan Rumah Kaca*, (Palembang, Sinar Utama, 2009), hal. 31

Cabai Merah (*Capsicum annum*) merupakan buah dan tumbuhan anggota dari Genus *Capsicum*. Tanaman ini terkenal dan sangat populer di Asia Tenggara, tanaman ini tergolong sayuran yang banyak sekali dibudidayakan di Indonesia karena bermanfaat bagi kesehatan salah satunya adalah mengendalikan penyakit kanker. Cabai merah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah objek dalam penelitian ini.

#### 5. Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan

Referensi adalah acuan, rujukan, serta petunjuk dalam memperoleh informasi. Praktikum adalah kegiatan yang dilaksanakan sebagai upaya melengkapi pemahaman yang didapatkan melalui pengamatan dan percobaan (eksperimen)<sup>13</sup>. Fisiologi Tumbuhan merupakan salah satu cabang biologi yang mempelajari tentang proses-proses yang terjadi di dalam tumbuhan yang menyebabkan tumbuhan tersebut dapat hidup.<sup>14</sup> Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pedoman yang dijadikan rujukan dalam pelaksanaan kegiatan eksperimen Fisiologi Tumbuhan di Laboratorium Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry.

---

<sup>13</sup>Zulfirman, *Praktikum Sebagai Penunjang Pendidikan*, (Mataram, STMIK Bumigora, 2010), hal. 2

<sup>14</sup> Lakitan, *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1993), h. 37

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)

##### 1. Karakteristik Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L., Euphorbiaceae) merupakan tumbuhan semak berkayu yang banyak ditemukan di daerah tropik. Tumbuhan ini dikenal sangat tahan kekeringan dan mudah diperbanyak dengan stek. Walaupun telah lama dikenal sebagai bahan pengobatan dan racun, saat ini ia makin mendapat perhatian sebagai sumber bahan bakar hayati untuk mesin diesel karena kandungan minyak bijinya. Peran yang agak serupa sudah lama dimainkan oleh kerabatnya, jarak pohon (*Ricinus communis*), yang bijinya menghasilkan minyak campuran untuk pelumas.<sup>15</sup>

##### 2. Klasifikasi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)

Tanaman jarak pagar diklasifikasikan sebagai berikut:

|         |                   |
|---------|-------------------|
| Kingdom | : Plantae         |
| Divisio | : Magnoliophyta   |
| Class   | : Magnoliopsida   |
| Ordo    | : Euphorbiales    |
| Family  | : Euphorbiaceae   |
| Genus   | : <i>Jatropha</i> |

---

<sup>15</sup> Irfan Guranda, Uji Efektivitas Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Anti Mikroorganisme Pada Bakteri, *Serambi Saintia*, Vol. IV, No. 2, 2016, h. 19.

Spesies : *Jatropha curcas*<sup>16</sup>

### 3. Ciri-ciri Morfologi Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)

Jarak pagar (*Jatropha curcas*) merupakan perdu, sistem perakaran yaitu akar tunggang putih kotor, memiliki batang berkayu, bulat, bercabang, bergetah, arah tumbuh batang tegak, bentuk batang bulat silindris, percabangannya tidak teratur, dengan ranting bulat dan tebal, permukaan batang kasar berwarna keabu-abuan, atau kemerah-merahan.

Tipe daun yaitu daun tunggal, tersebar, bekas daun tampak jelas, bertoreh, helaian daun berbentuk bulat telur dengan pangkal berbentuk jantung, pertulangan daun menjari, warna helaian daun muda dan daun tua berwarna hijau.

Hasil identifikasi mengacu pada kunci determinasi (Cullen, 2006) dimana Jarak pagar merupakan family Euphorbiaceae dengan karakteristik yaitu 1a : kotiledon biasanya 2, daun tanpa stipula, berlawanan, sistem akar primer (akar tunggang), bercabang (dicotyledons). 2a : perhiasan bunga terdiri dari 2 atau lebih jarang tersusun melingkar, biasanya yang tersusun melingkar bagian terluar kelopak dan mahkota dan bagian dalam seperti posisi, warna, ukuran, tekstur, bentuk. 3b : ovarium lebih inferior. 5a : corolla terdiri dari petal yang terletak pada pangkal, melekat secara individual pada lingkaran yang terbentuk

---

<sup>16</sup>Irfan Guranda, Uji Efektivitas. . .,h. 20.

dari filamen. 6b : ovarium terdiri dari 2 atau membentuk karpel yang bersatu. 7b : benang sari dua kali lebih banyak dari petals. 8b : plasentasi axile, apikal, basal atau dasar. 9a : daun berlawanan. 1b : plasentasi axile, basal atau apikal, ovarium terdiri dari sel tunggal atau 2 atau banyak sel. 4b : benang sari tidak terletak sama dengan petals. 11b : kepala sari membuka secara membujur. 19b : corolla actinomorfik. 25b : sepal, petals dan benang sari hypogynous. 30b : Petal dan benang sari kurang dari 8. 33b. Daun tanpa kelenjar. 34a : Getah biasanya seperti susu, bunga berkelamin tunggal.<sup>17</sup>

#### 4. Kandungan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L)

##### a) Daun dan ranting

Daun dan ranting jarak pagar mengandung flavonoid, apigenin, vitexin dan isovitexin. Daun jarak pagar juga mengandung dimer dari triperpene alkohol ( $C_{6}H_{11}O_9$ ) dan dua flavonoid glikosida.



Gambar 2.1 : Bentuk daun dan ranting tumbuhan jarak pagar<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Sastroutomo, S,S, *Ekologi . . .* , h. 19

<sup>18</sup> [www.alamtani.com](http://www.alamtani.com), diakses 15 April 2017

Selain mengandung zat tersebut daun juga mengandung klorofil yang berperan dalam pembuatan makanan sebagai sumber energi. Sebagaimana Firman Allah dalam surat Al- An'am ayat 99 yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ  
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ  
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي  
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”. (QS. Al-An'am: 99)

Para ahli mengatakan bahwa kata khadira memiliki arti sesuatu yang hijau. Ibnu al Jauzi mengatakan bahwa Al-khadir bermakna al-akhdar (sesuatu yang hijau). Para ahli tafsir tidak mengetahui tentang zat hijau daun serta perannya, tetapi lafal Al-Quran memberi jalan bagi manusia tentang klorofil melalui ayat tersebut. Informasi tentang tumbuhan ada sesuatu yang hijau yang darinya keluar biji-biji, buah-buahan dan semua bagian tumbuhan. Hal ini hanya Allah yang mengatur serta mengidentifikasi tugas dari klorofil.

b) Batang dan akar

Berbagai asam organik seperti saponin dan tannin, senyawa fridelin, epipridelinol, tetrasiklik triperpenester jatrocurin dan slopoletin terdapat pada batang dan akar sedangkan pada kulit batang mengandung senyawa b-amyrin, b-sitosterol dan tersterol. Akar jarak pagar mengandung b-sitosterol dan b-D-glikosida, mermesin, propacin, culculathyrane A dan B, diterpenoid jatrophol, jatropholone A dan B, caomarin tomentin dan cumalino-lignan jatrophin.



Gambar 2.2 : Bentuk batang dan akar tumbuhan jarak pagar<sup>19</sup>

c) Getah

Getah jarak pagar mengandung flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antifungi, antiseptik dan anti radang. Saponin dapat memacu pertumbuhan kolagen dalam proses penyembuhan dan juga memiliki efek menghilangkan rasa sakit dan merangsang pembentukan sel-sel baru. Getah jarak mengandung

<sup>19</sup> [www.tanimuda.com](http://www.tanimuda.com), diakses 15 April 2017

tannin 18% yang berfungsi sebagai obat kumur dan gusi berdarah serta luka. Jartophin mengandung alkaloid yang diketahui bermanfaat dalam hal analgesik. Getah jarak bersifat anti mikroba sehingga dapat mengusir bakteri *Staphylococcus*, *Streptococcus* dan *Escherichia coli*.<sup>20</sup>

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Jenis utama flavonoid yang terdapat dalam tanaman antara lain hidrokalkon, kalkon, katekin, leucoanthosianin, flavanon, flavon, garam flabilium, antosiadin dan auron. Flavonoid sangat efektif digunakan sebagai antioksidan. Senyawa flavonoid dapat mencegah penyakit kardiovaskuler dengan menurunkan oksidasi low density protein (LDP). Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit batang jarak memiliki aktivitas biologi seperti antimikroba, anti alergi dan anti oksidan. Flavonoid memiliki spektrum aktivitas anti mikroba yang luas dengan mengurangi kekebalan pada organisme sasaran.<sup>21</sup>

Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang dihasilkan dari grup sferid dan triterpen yang berikatan dengan gula. Senyawa ini memiliki pengaruh biologis yang menguntungkan yaitu bersifat sebagai hipokolestolenik dan antiarsinogen serta dapat meningkatkan sistem imun. Saponin menghambat pertumbuhan dan membunuh mikroba dengan cara berinteraksi dengan membran sterol. Efek utama saponin terhadap bakteri adalah pelepasan protein dan enzim dalam sel-sel.

---

<sup>20</sup> Andi Bau Susilowati, Pengaruh Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* secara in Vitro, *Skripsi*, (Makassar: Universitas Hasanuddin, 2014) h. 26.

<sup>21</sup> Andi Bau Susilowati, Pengaruh Getah Jarak . . . , h. 28.

Jatrophine merupakan senyawa alkaloid yang umumnya mencakup senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen sebagai bagian dari sistem siklik. Senyawa alkaloid memiliki aktivitas fisiologi sehingga banyak digunakan dalam bidang pengobatan. Kuinin, morfin dan sitiknin adalah alkaloid yang memiliki pengaruh fisiologi dan psikologi. Alkaloid pirolizidin memiliki aktivitas anti kanker.<sup>22</sup>

## **B. Alelopati**

### **1. Pengertian Alelopati**

Istilah alelopati pertama kali dipopulerkan oleh Moslich pada tahun 1937 yang diartikan sebagai pengaruh negatif dari suatu jenis tumbuhan tingkat tinggi terhadap perkecambahan, pertumbuhan atau pembuahan jenis-jenis tumbuhan lainnya.<sup>23</sup> Fenomena alelopati mencakup semua tipe interaksi kimia antar tumbuhan, antar mikroorganisme atau antar tumbuhan dan mikroorganisme. Interaksi tersebut meliputi penghambatan oleh suatu senyawa kimia yang dibentuk oleh suatu organisme terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme lain. Senyawa yang berperan dalam mekanisme tersebut dinamakan dengan alelokimia.<sup>24</sup> Alelokimia pada tumbuhan dibentuk dalam berbagai organ tumbuhan. Organ pembentuk dan jenis alelokimia bersifat spesifik pada setiap

---

<sup>22</sup> Napanggala A, Susianti, Aprilliana E. Effect of Jatrophas's (*Jatropha curcas* L) sap Topically in the Level of Cuts Recovery on White Rats Sprague Dawley Strain, diakses 15 April 2017

<sup>23</sup> Sastroutomo, S,S, *Ekologi Gulma*. (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000), h. 27

<sup>24</sup> Rahayu, E.S . *Peranan Penelitian Alelopati dalam Pelaksanaan Low Eksternal Input and Sustainable Agriculture (LEISA)*. [www.balitra.com](http://www.balitra.com). Diakses pada 2 Maret 2017

spesies. Umumnya alelokimia merupakan metabolit sekunder yang dikelompokkan menjadi 14 golongan yaitu asam organik larut air, lakton, asam lemak rantai panjang, quinon, terpenion, tanin, asam sianamat dan derivatnya, asam benzoat dan derivatnya, kumarin, fenol dan asam fenolat, asam amino non protein, sulfide serta nukleosida. Alelopati pada tumbuhan dilepas ke lingkungan dan mencapai organisme sasaran melalui penguapan, eksudasi akar, pelindian dan dekomposisi. Setiap jenis alelokimia dilepas dengan mekanisme tertentu pada organ pembentuknya dan bentuk serta sifat kimianya.

Senyawa alelopat atau zat penghambat alelopati terhadap tanaman budidaya meliputi interaksi dari berbagai macam zat-zat kimia diantaranya komponen phenolik, flavanoid, terpenoid, alkholoid, steroid, karbohidrat dan asam amino.

Senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai alelopati dapat ditemukan pada seluruh jaringan seperti daun, batang, akar, rhizoma, bunga, buah dan biji. Senyawa- senyawa alelopati dapat dilepaskan dari jaringan-jaringan tumbuhan dalam berbagai cara termasuk melalui penguapan, eksudat akar, pencucian, pembusukan organ tumbuhan.<sup>25</sup>

## 2. Mekanisme Alelopati Pada Penghambatan Perkecambahan Biji

Mekanisme pengaruh alelopati (khususnya yang menghambat) terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme (khususnya tumbuhan) sasaran melalui serangkaian proses yang cukup kompleks, namun menurut Ehellig

---

<sup>25</sup> Sastroutomo, S,S, *Ekologi ...h.* 27

(1995) proses tersebut diawali di membran plasma dengan terjadinya kekacauan struktur, modifikasi saluran membran dan hilangnya fungsi enzim ATP-ase. Hal ini berpengaruh terhadap proses penyerapan dan konsentrasi ion dan air yang kemudian mempengaruhi pembukaan stomata dan proses fotosintesis. Hambatan berikutnya mungkin terjadi dalam proses sintesis protein, pigmen dan senyawa karbon lainnya, serta beberapa aktifitas fitohormon. Sebagian atau



seluruh hambatan tersebut kemudian bermuara pada terganggunya pembelahan dan pembesaran sel yang akhirnya menghambat pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sasaran.<sup>26</sup> seperti pada gambar berikut:

Gambar 2.3: Diagram alur mekanisme senyawa polar (tannin)<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Rijal, N. Mekanisme dan Penerapan Serta Peranan Alelopati dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Penelitian* (Malang: Universitas Muhammadiyah, 2009), h. 25

<sup>27</sup> Lailatul Izah, Pengaruh Ekstrak Beberapa Jenis Gulma terhadap Perkecambahan Biji Jagung (*Zea mays*), *Skripsi*, (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim, 2009), h. 18



Gambar 2.4 : Diagram alir mekanisme senyawa non polar (fenol).<sup>28</sup>

Hambatan alelopati dapat berbentuk pengurangan dan kelambatan perkecambahan biji, penghambatan pertumbuhan tanaman, gangguan sistem perakaran, skolosis, layu bahkan kematian tanaman. Firman Allah dalam surat al A'laa berbunyi:


وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَىٰ

فَجَعَلَهُ غُثَاءً أَحْوَىٰ


Artinya: “Dan yang menumbuhkan rumput-rumputan. Lalu dijadikan- Nya rumput-rumput itu kering kehitam-hitaman”. (Qs. Al-A’laa: 4-5).

Menurut Shihab kata *akhyawa* diambil dari kata *khawaya* yang berarti pada mula sesuatu yang sangat hijau. Allah yang menjadikan rumput yang sangat hijau kemudian Allah pula yang menjadikan rumput itu kering dan mati.<sup>29</sup> Alelopati bersifat racun bagi tumbuhan lain yang tumbuh di sekitarnya yang mengakibatkan tumbuhan lain terhambat perkembangannya bahkan mati. Peristiwa ini dapat terjadi karena kekuasaan Allah SWT.

<sup>28</sup> Lailatul Izah, Pengaruh Ekstrak Beberapa . . . , h. 19

<sup>29</sup> Quraisy Shihab. M, *Tafsir Misbah Pesan, . . .* h. 25

### C. Cabai Merah (*Capsicum annum*)

#### 1. Karakteristik Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*)

Cabai merah (*Capsicum annum*) terdiri atas tujuh varietas yaitu varietas Cerasiforme, Conoider, Abbreviatul, Fasciculatum, Grossum dan Longum. Cabai merah termasuk ke dalam varietas Longum.<sup>30</sup> Varietas cabai merah yang diteliti dalam penelitian ini tergolong ke dalam Longum.

#### 2. Klasifikasi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*)

Tanaman cabai merah memiliki klasifikasi sebagai berikut:

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| Kingdom | : Plantae               |
| Divisio | : Magnoliophyta         |
| Class   | : Magnoliopsida         |
| Ordo    | : Solanales             |
| Family  | : Solanaceae            |
| Genus   | : <i>Capsicum</i>       |
| Spesies | : <i>Capsicum annum</i> |

#### 3. Ciri-ciri Morfologi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*)

##### a) Daun

Daun tanaman cabai merah berbentuk oval, lonjong dan lanset. Warna permukaan daun biasanya hijau muda.<sup>31</sup>



<sup>30</sup> Setijo Pitojo, *Benih Cabe Merah*, (Yogyakarta, Kaninus, 2013), h. 23

<sup>31</sup> Hendro Sunarjo, *Bertanam 30 Jenis Sayur*, (Jakarta, Penebar Swadaya Masyarakat, 2005), h. 50.

Gambar 2.5 : Bentuk daun cabai merah<sup>32</sup>

b) Batang

Tanaman cabai merah merupakan tanaman perdu dengan batang tidak



berkayu. Biasanya, batang akan tumbuh sampai ketinggian tertentu, kemudian membentuk banyak percabangan. Batang yang telah tua (biasanya batang paling bawah), akan muncul warna coklat seperti kayu. Ini merupakan kayu semu, yang diperoleh dari pengerasan jaringan parenkim.<sup>33</sup>

Gambar 2.6 :Bentuk batang cabai merah<sup>34</sup>

c) Akar

Tanaman cabai merah memiliki perakaran yang cukup rumit dan terdiri dari akar serabut saja. Meskipun tidak memiliki akar tunggang, namun ada

---

<sup>32</sup> [www.ecoagricultor.com](http://www.ecoagricultor.com), diakses 15 April 2017

<sup>33</sup> Hendro Sunarjo, *Bertanam*. . . , h. 53.

<sup>34</sup> [www.ecoagricultor.com](http://www.ecoagricultor.com), 14 April 2017

beberapa akar tumbuh ke arah bawah yang berfungsi sebagai akar tunggang  
semu.<sup>35</sup>



Gambar 2.7 : Bentuk akar cabai merah<sup>36</sup>

d) Bunga

Bunga tanaman cabai merah juga bervariasi, namun memiliki bentuk yang sama, yaitu berbentuk bintang. Ini menunjukkan tanaman cabai termasuk ke dalam sub kelas Asteridae (berbunga bintang).<sup>37</sup> Allah SWT berfirman dalam surat Ar-Rahman yang berbunyi :

فِيهَا فَنَكِهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ

AR-RANIRY

---

<sup>35</sup> Hendro Sunarjo, *Bertanam . . .*,h. 54

<sup>36</sup> [www.Biodiversitywarriors.com](http://www.Biodiversitywarriors.com)

<sup>37</sup> Hendro Sunarjo, *Bertanam . . .*, h. 55

Artinya: “Di bumi itu ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya.”(QS. Ar-Rahman:11-12)

Ayat di atas menjelaskan tentang kelopak mayang yang merupakan tempat munculnya bunga. Pada tumbuhan dikotil tandan bunga ada yang terdapat pada ujung (axial) dan ketiak (terminal) cabang atau ranting.



Gambar 2.8 : Bentuk bunga cabai merah<sup>38</sup>

#### e) Buah dan Biji

Buah cabai merah merupakan bagian tanaman cabai merah yang paling banyak dikenal dan memiliki banyak variasi.<sup>39</sup> Biji cabai merah ada yang berwarna kuning muda dan kekuning-kuningan. Biji inilah yang akan menjadi bakal benih untuk disemai.

Sebagaimana Firman Allah dalam surat Al-An'am ayat 59 yang berbunyi:

﴿ وَعِنْدَهُ مَفَاتِحُ الْغَيْبِ لَا يُعَلِّمُهَا إِلَّا هُوَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ  
وَالْبَحْرِ وَمَا تَسْقُطُ مِنْ وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٍ فِي ظُلْمَةٍ

<sup>38</sup> [www.Biodiversitywarriors.com](http://www.Biodiversitywarriors.com)

<sup>39</sup> Hendro Sunaryono, *Budidaya Cabe Merah*, (Bandung: Sinar Baru, 2003), h. 2

Artinya : “Dan pada sisi Allah-lah kunci-kunci semua yang ghaib; tidak ada yang mengetahuinya kecuali Dia sendiri, dan Dia mengetahui apa yang di daratan dan di lautan, dan tiada sehelai daun pun yang gugur melainkan Dia mengetahuinya (pula), dan tidak jatuh sebutir biji-pun dalam kegelapan bumi, dan tidak sesuatu yang basah atau yang kering, melainkan tertulis dalam kitab yang nyata (Lauh Mahfudz)”. (QS: Al-An’am: 59).

Keberadaan sebutir biji tanaman tidak luput dari pengetahuan Allah baik yang berada di bawah permukaan tanah, tempat gelap, di dalam tanah, dalam bungkus kulit buah, kering atau basah (mulai berkecambah) semua hanya



Allah yang Maha Tau.

Gambar 2.9 : Bentuk buah dan biji cabai merah.<sup>40</sup>

#### 4. Faktor Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*)

Pertumbuhan adalah peningkatan ukuran (tinggi, volume) yang sifatnya tidak dapat balik (*irreversible*) serta menghasilkan pembelahan sel dan pembesaran sel.<sup>41</sup> Banyak faktor yang mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Apabila tidak terpenuhi kebutuhan faktor tersebut maka tanaman bisa mengalami dormansi yaitu berhenti melakukan aktifitas hidup.

<sup>40</sup> [www.Biodiversitywarriors.com](http://www.Biodiversitywarriors.com), diakses 14 April 2017

<sup>41</sup> Siti Sutarmi Tjitrosomo, *Botani Umum*, (Bandung: Angkasa, 1987), h. 26

a) Faktor Suhu/Temperatur Lingkungan

Tinggi rendahnya temperatur menjadi salah satu faktor yang menentukan tumbuh kembang, reproduksi dan juga kelangsungan hidup dari tanaman. Suhu yang baik bagi tanaman berkisar antara 22°C-37°C.<sup>42</sup>

b) Faktor Kelembaban Udara

Kadar air dalam udara dapat mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan. Tempat yang lembab menguntungkan bagi tumbuhan dimana tumbuhan dapat mendapatkan air lebih mudah serta berkurangnya penguapan yang akan berdampak pada pembentukan sel yang lebih cepat.<sup>43</sup>

c) Faktor Cahaya Matahari

Sinar matahari sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk dapat melakukan fotosintesis (khususnya tanaman hijau). Jika suatu tanaman kekurangan cahaya matahari, maka tanaman itu bisa tampak pucat dan warna tanaman itu kekuning-kuningan (etiolasi). Saat perkecambahan, sinar matahari justru menghambat proses pertumbuhan.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> Final Prajnanta, *Kiat Sukses Menanam Cabe Merah di Musim Hujan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2005), h. 17

<sup>43</sup> Agus Andoko, *Budidaya Cabe Merah Sistem Kultur Organik*, (Jakarta: Penebar swadaya, 2005), h. 17

<sup>44</sup> Hendro Sunaryono, *Budidaya . . .*, h. 5

#### d) Faktor Hormon

Pertumbuhan, perkembangan dan pergerakan tumbuhan dapat dikendalikan oleh beberapa golongan zat yang secara umum dikenal sebagai hormon tumbuhan atau fitohormon. Hormon tumbuhan merupakan bagian dari proses regulasi genetik dan berfungsi sebagai prekursor.

#### e) Hara/Mineral

Tanaman memerlukan makanan yang sering disebut hara mineral. Hal ini dilakukan dengan menggunakan bahan anorganik untuk mendapatkan energi dan pertumbuhannya.

Unsur hara yang diperlukan tanaman adalah Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Sulfur (S), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Seng (Zn), besi, (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Molibden (Mo), Boron (B), Klor (Cl), Natrium (Na), Kobal (Co), dan Silikon (Si).<sup>45</sup> Ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi tumbuh dan berkembangnya tanaman cabai merah antara lain:

##### 1) Tanah

Tanah yang direkomendasikan sebagai media tanam cabai merah adalah tanah yang subur dan gembur selain itu juga harus kaya dengan unsur hara maka dari itu perbanyak humus.<sup>46</sup>

##### 2) Iklim

---

<sup>45</sup> Hendro Sunaryono, *Budidaya . . .*, h. 6

<sup>46</sup> Agus Andoko, *Budidaya . . .*, h. 5

Cabai merah dapat tumbuh di daerah yang mempunyai banyak curah hujan ataupun daerah yang kurang hujan, yang terpenting suhunya berkisar antara 25°C-31°C dan waktu penanaman yang baik adalah sore hari. Ciri benih yang siap ditanam yaitu tidak terserang hama dan penyakit, pertumbuhan benih seragam.

### 3) Jarak Tanam

Penanaman diusahakan jangan terlalu rapat hal ini untuk mengurangi serangan dari tanaman penyakit. Selain itu, juga untuk mempermudah dalam perawatan. Kira-kira jarak tanam yang ideal adalah 60 x 60 cm tetapi jarak tanam harus disesuaikan dengan musim, bila kemarau bisa dirapatkan.<sup>47</sup> Namun dalam penelitian ini tidak diperhatikan jarak tanam dikarenakan benih cabai merah di tanam dalam polybag.

### f) Fase Tumbuh Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*)

Secara fisiologis fase tumbuh tanaman cabai merah dapat dibagi menjadi empat fase, keempat fase tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1) Fase Embrionis

Fase embrionis terjadi sejak penyerbukan bakal buah oleh benang sari sehingga menghasilkan zigot yang seterusnya berkembang menjadi biji. Mulai tahap inilah pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung.

#### 2) Fase Juvenil

---

<sup>47</sup> Nur Tjahyadi, *Bertanam Cabe*, (Yogyakarta: Kaninus, 1991), h. 19

Fase juvenil dimulai sejak terbentuknya organ tanaman seperti daun, batang dan akar yang pertama kali dalam rentang waktu 6 hari.<sup>48</sup> Proses ini dikenal dengan perkecambahan.

### 3) Fase Produksi

Fase produksi dimulai sejak tanaman menumbuhkan bunga pertama dan berakhir ketika tanaman sudah tidak mampu berbuah secara normal.

### 4) Fase Penuaan (senil)

Batasan dimulainya fase penuaan sulit dipastikan secara tepat karena sampai batas waktu tertentu tanaman masih mampu menghasilkan bunga yang dapat berkembang menjadi buah. Namun demikian, hal ini dapat ditandai apabila tanaman cabai menghasilkan buah berukuran di bawah normal, berarti tanaman sudah berada pada fase penuaan.

﴿ إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَى ۗ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذَٰلِكُمْ اللَّهُ فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ ﴾

Sebagaimana Firman Allah yang berbunyi:

Artinya: “*Sungguh, Allah yang menumbuhkan butir (padi-padian) dan biji (kurma). Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. Itulah (kekuasaan)*

---

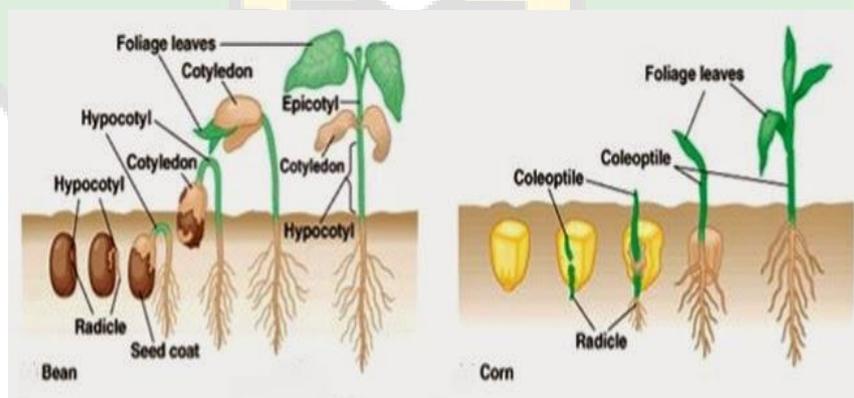
<sup>48</sup> Betari Mulya, *Tata Cara Budidaya Cabe Merak Secara Ampuh*, (Bandung : ITB, 1999), h. 38

*Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?” (QS. Al-An’am: 95)*

Ayat ini menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman itu dimulai dari perkecambahan biji, tumbuh, bertambah besar, berbunga, berbuah dan akan membentuk biji kembali.

#### 5. Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum*)

Pertumbuhan terbagi menjadi dua yaitu secara epigeal dan hipogeal. Pertumbuhan epigeal ditandai dengan kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah karena perkembangan hipokotil dan kulit biji akan lepas dan kotiledon akan menghijau, contohnya kacang hijau dan kacang panjang sedangkan pertumbuhan hipogeal ditandai dengan kotiledon tetap berada di dalam tanah karena hipokotil tidak tumbuh atau tumbuh sangat sedikit dan tunas terdorong ke permukaan tanah karena pertumbuhan dari epikotil, contohnya kacang kapri dan Jagung.



Gambar 2.10 : Perbedaan antara pertumbuhan epigeal dan hipogeal.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> [www.edubio.info](http://www.edubio.info), diakses 13 April 2017

Cabai merah memiliki tipe perkecambahan epigeal yaitu muncul radikel diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil memanjang ke atas permukaan tanah dan kotiledon yang berada di dalam kulit bijijuga terangkat di atas permukaan tanah.<sup>50</sup>

Proses pertumbuhan dimulai ketika terjadi penyerapan air oleh benih melalui proses imbibisi. Proses ini menjadikan benih membengkak diikuti oleh peningkatan aktivitas enzim serta respirasi. Awal pertumbuhan, koleoriza memanjang menembus pericarp kemudian radikula menembus koleoriza. Setelah radikula muncul, empat akar seminal lateral juga muncul. Pada waktu yang bersamaan, plumula tertutup oleh koleoptil. Koleoptil terdorong ke atas oleh pemanjangan mesokotil, yang mendorong koleoptil ke permukaan tanah. Mesokotil berperan penting dalam pemunculan kecambah di permukaan tanah. Ketika ujung koleoptil muncul keluar permukaan tanah, pemanjangan mesokotil terhenti dan plumula muncul dari koleoptil dan menembus permukaan tanah.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Lita Supoto, *Teknologi Benih*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada), 2002, h. 22

<sup>51</sup> Lita Supoto, *Teknologi . . .*, h. 27

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan kelompok ekstrak daun dan batang Jarak pagar. Masing-masing kelompok dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan yang didapat dari rumus  $(t-1) - (r-1) \geq 15$ . Total unit percobaan untuk masing-masing kelompok adalah 24 satuan percobaan. Sehingga total unit percobaan keseluruhan dari penelitian ini adalah 48 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Desain kelompok I (ekstrak daun jarak pagar )

P0 : Tanpa pemberian ekstrak (Kontrol)

P1 : Ekstrak daun jarak pagar (10 ml)

P2 : Ekstrak batang jarak pagar (20 ml)

P3 : Ekstrak batang jarak pagar (30 ml)

2. Desain kelompok II (ekstrak batang jarak pagar)

P0 : Tanpa pemberian ekstrak (Kontrol)

P1 : Ekstrak batang jarak pagar (10 ml)

P2 : Ekstrak batang jarak pagar (20 ml)

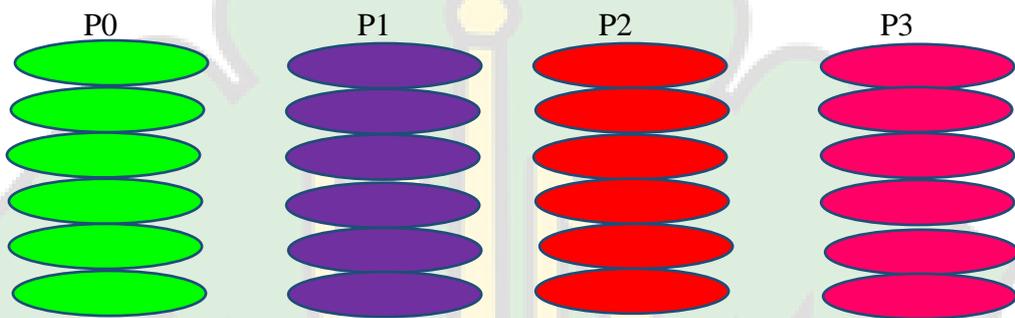
P3 : Ekstrak batang jarak pagar (30 ml)

a. Bagan Percobaan

Berikut bagan percobaan penelitian dengan perlakuan 4 dan 6 kali ulangan.

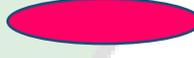
1) Desain kelompok I (ekstrak daun jarak pagar )

Desain kelompok I dapat dilihat pada Gambar 3.1.



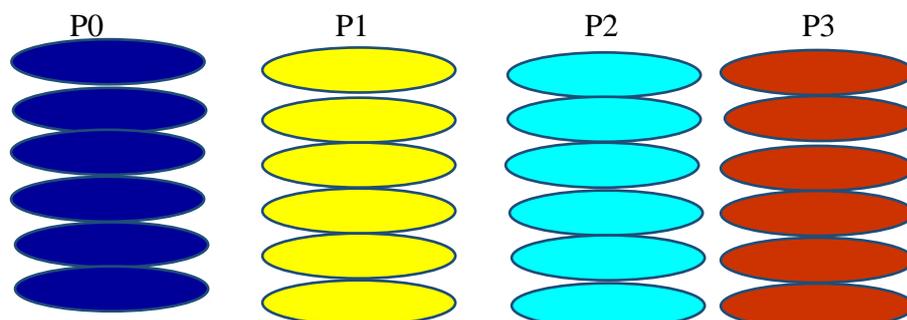
Gambar 3.1 Desain Kelompok I (Perlakuan ekstrak daun jarak pagar)

Keterangan :

- P0 Tanpa pemberian ekstrak (Kontrol) : 
- P1 (Ekstrak daun jarak pagar 10 ml) : 
- P2 (Ekstrak daun jarak pagar 20 ml) : 
- P3 (Ekstrak daun jarak pagar 30 ml) : 

2) Desain kelompok II (perlakuan ekstrak batang jarak pagar )

Desain kelompok II dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain Kelompok II (ekstrak batang jarak pagar)

Keterangan :

|   |   |
|---|---|
| P0 Tanpa Pemberian ekstrak (Kontrol) :  |  |
| P1 (Ekstrak batang jarak pagar 10 ml) : |  |
| P2 (Ekstrak batang jarak pagar 20 ml) : |  |
| P3 (Ekstrak batang jarak pagar 30 ml) : |  |

## B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2017.

## C. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah tanaman cabai merah (*Capsicum annum*). Pemilihan pertumbuhan tanaman cabai karena mudah diamati, mudah tumbuh, mudah perawatannya, praktikan mudah menemukannya, umur pertumbuhannya sekitar 60 hari.

## D. Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tinggi batang, jumlah daun, waktu munculnya primordia bunga dan buah.

### 1. Tinggi Batang

Pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai merah diukur pada hari ke-15, 30, 45 dan 60 setelah tanam.

## 2. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dan diamati jumlah pertumbuhannya pada hari ke-15, 30, 45 dan 60

## 3. Waktu Munculnya Primordia Bunga

Beralihnya tanaman yang tumbuh dari biji dari fase muda (ditandai dengan berkurang dan berakhirnya masa vegetatif) ke fase pembentukan organ reproduksi (masa generatif) menunjukkan bahwa tanaman sudah dewasa, secara visual ditandai dengan terbentuknya atau keluarnya bunga. Pembungaan merupakan suatu proses fisiologis dan morfologis dengan sprektum yang luas. Proses ini diawali dengan masa kritis, yaitu dengan terjadinya perubahan primordia batang menjadi primordia bunga.

## 4. Buah

Buah cabai merah merupakan bagian tanaman cabai merah yang paling banyak dikenal dan memiliki banyak variasi. Buah cabai merah pertama kali muncul berwarna hijau sedikit demi sedikit berubah warna menjadi merah seiring dengan proses pematangan.<sup>52</sup>

## E. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 dan 3.2

---

<sup>52</sup> Hendro Sunaryono, *Budidaya Cabe . . .*, h. 2

Tabel 3.1 : Alat yang digunakan dalam penelitian

| No  | Nama Alat         | Fungsi   |
|-----|-------------------|--|
| 1.  | Pisau             | Untuk memotong tumbuhan bagian jarak pagar yang akan dihaluskan            |
| 2.  | Blander/ penumbuk | Untuk menghaluskan tumbuhan jarak pagar                                    |
| 3.  | Timbangan         | Untuk menimbang banyaknya tumbuhan jarak pagar yang akan digunakan         |
| 4.  | Polibag 1 Kg      | Sebagai wadah penanaman tumbuhan cabai merah                               |
| 5.  | Saringan          | Untuk menyaring larutan ekstrak jarak                                      |
| 6.  | Kertas label      | Untuk memberikan nama pada masing-masing media tanam berdasarkan perlakuan |
| 7.  | Meteran/ rol      | Untuk mengukur panjang tinggi batang                                       |
| 8.  | Alat tulis        | Mencatat data hasil pengamatan   |
| 9.  | Higrometer        | Untuk mengukur kelembaban dan suhu udara                                   |
| 10. | Soil tester       | Untuk mengukur pH dan kelembaban tanah                                     |
| 11. | Kamera digital    | Untuk mendokumentasikan objek yang diteliti                                |
| 12. | Gelas ukur        | Untuk mengukur kadar larutan ekstrak jarak pagar                           |

Tabel 3.2 : Bahan yang digunakan dalam penelitian

| No | Nama Bahan | Fungsi  |
|----|------------|---|
| 1. | Air        | Untuk menyiram tanaman cabai merah pada perlakuan kontrol |

- |    |                            |   |
|----|----------------------------|---|
| 2. | Biji cabai merah           | Sebagai objek penelitian                      |
| 3. | Ekstrak batang jarak pagar | Sebagai perlakuan pada penyiraman cabai merah |
| 4. | Ekstrak daun jarak pagar   | Sebagai perlakuan pada penyiraman cabai merah |
- 

## F. Prosedur Penelitian

### 1. Pembuatan Ekstrak

#### a. Pembuatan Ekstrak Daun Jarak Pagar

Daun diambil dari batang Jarak Pagar yang tumbuh di sekitar, kemudian dicuci bersih dan dikeringanginkan. Setelah itu dihaluskan dan disaring. Ekstrak dari daun tersebut diambil dan digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian ini.

#### b. Pembuatan Ekstrak Batang Jarak Pagar

Batang sepanjang 10 cm diambil dari batang Jarak Pagar yang tumbuh di sekitar, kemudian dicuci bersih dan dikeringanginkan. Setelah itu dihaluskan dan disaring. Ekstrak dari batang tersebut diambil dan digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian ini.

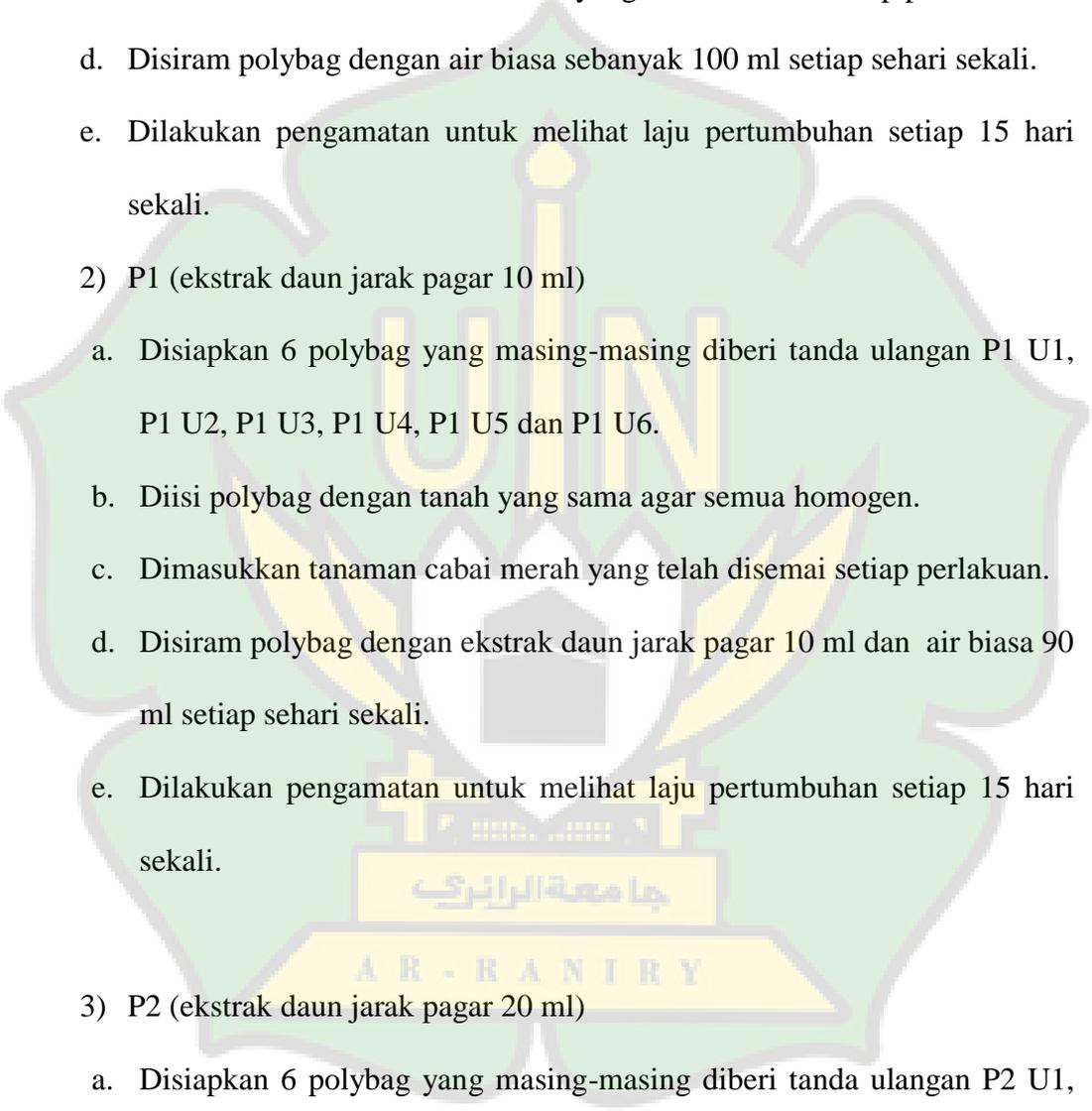
### 3. Persiapan Biji

Biji tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) diperoleh dari tempat penjualan benih tanaman di Banda Aceh.

### 4. Desain Penelitian

#### a) Kelompok I (Ekstrak Daun)

- 1) P0 (tanpa pemberian ekstrak (kontrol))

- 
- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P0 U1, P0 U2, P0 U3, P0 U4, P0 U5 dan P0 U6.
  - b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
  - c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.
  - d. Disiram polybag dengan air biasa sebanyak 100 ml setiap sehari sekali.
  - e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.
- 2) P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml)
- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P1 U1, P1 U2, P1 U3, P1 U4, P1 U5 dan P1 U6.
  - b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
  - c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.
  - d. Disiram polybag dengan ekstrak daun jarak pagar 10 ml dan air biasa 90 ml setiap sehari sekali.
  - e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.
- 3) P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml)
- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P2 U1, P2 U2, P2 U3, P2 U4, P2 U5 dan P2 U6.
  - b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
  - c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.

- d. Disiram polybag dengan ekstrak daun jarak pagar 20 ml dan air biasa 80 ml setiap sehari sekali.
  - e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.
- 4) P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml)
- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P3 U1, P3 U2, P3 U3, P3 U4, P3 U5 dan P3 U6.
  - b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
  - c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.
  - d. Disiram polybag dengan ekstrak daun jarak pagar 30 ml dan air biasa 70 ml setiap sehari sekali.
  - e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.
- b) Kelompok II (Ekstrak Batang)
- 1) P0 (tanpa pemberian ekstrak (kontrol))
- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P0 U1, P0 U2, P0 U3, P0 U4, P0 U5 dan P0 U6.
  - b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
  - c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.
  - d. Disiram polybag dengan air biasa sebanyak 100 ml setiap sehari sekali.
  - e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.

2) P1 (ekstrak batang jarak pagar 10 ml)

- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P1 U1, P1 U2, P1 U3, P1 U4, P1 U5 dan P1 U6.
- b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
- c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.
- d. Disiram polybag dengan ekstrak batang jarak pagar 10 ml dan air biasa 90 ml setiap sehari sekali.
- e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.

3) P2 (ekstrak batang jarak pagar 20 ml)

- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P2 U1, P2 U2, P2 U3, P2 U4, P2 U5 dan P2 U6.
- b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
- c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.
- d. Disiram polybag dengan ekstrak batang jarak pagar 20 ml dan air biasa 80 ml setiap sehari sekali.
- e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.

4) P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml)

- a. Disiapkan 6 polybag yang masing-masing diberi tanda ulangan P3 U1, P3 U2, P3 U3, P3 U4, P3 U5 dan P3 U6.
- b. Diisi polybag dengan tanah yang sama agar semua homogen.
- c. Dimasukkan tanaman cabai merah yang telah disemai setiap perlakuan.

- d. Disiram polybag dengan ekstrak daun jarak pagar 30 ml dan air biasa 70 ml setiap sehari sekali.
- e. Dilakukan pengamatan untuk melihat laju pertumbuhan setiap 15 hari sekali.

Penelitian ini dilakukan dalam 4 tahapan yaitu: penyemaian, penanaman dalam polybag, pemberian perlakuan dan catat hasil.

a) Penyemaian

Sebelum bibit disemai, terlebih dahulu bibit direndam di dalam air. Bibit yang diambil untuk disemai adalah yang tenggelam saat direndam, kemudian dikeringanginkan dan selanjutnya disemai. Setelah disemai disiram dengan air sehari sekali.

b) Penanaman dalam polybag

Kecambah dipindahkan ke dalam polybag yang sudah diberi label sesuai dengan perlakuan setelah 15 hari disemai. Setiap polybag berisi tanah yang sama agar homogen diletakkan 1 kecambah dengan baik. Kecambah yang sudah dipindahkan tersebut ditempatkan pada tempat yang diberi naungan.

c) Pemberian perlakuan

Kecambah yang sudah dipindahkan ke polybag dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok ekstrak daun dan batang. Masing-masing kelompok ekstrak dibagi lagi menjadi 4 perlakuan yaitu P0 (tanpa pemberian ekstrak (kontrol)), P1 (ekstrak daun atau batang jarak pagar 10 ml), P2 (ekstrak daun atau batang jarak pagar 20 ml), P3 (ekstrak daun

atau batang jarak pagar 30 ml). Setiap tanaman disiram sehari sekali dengan volume air 100 ml. Sehingga untuk P0 disiram dengan 100 ml air, P1 disiram dengan 90 ml air dan 10 ml ekstrak daun batang jarak pagar, P2 disiram dengan 80 ml air dan 20 ml ekstrak daun batang jarak pagar, P3 disiram dengan 70 ml air dan 30 ml ekstrak daun batang jarak pagar.

d) Catat hasil

### G. Analisis Data

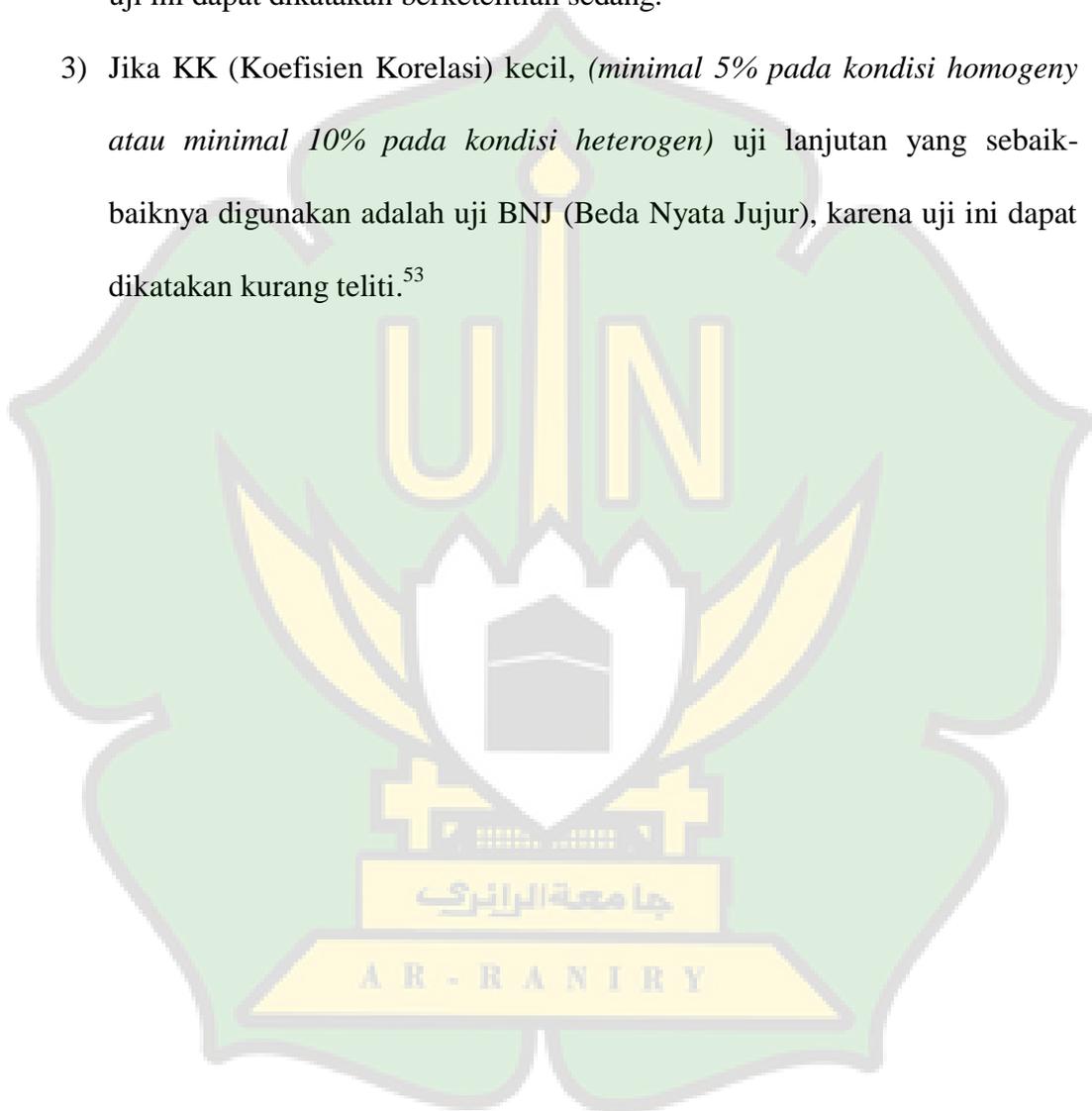
Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian diolah dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pada Rancangan Acak Kelompok (RAK), standar dalam pengambilan keputusan untuk menguji hipotesis:

- a) Apabila nilai *P-Value* (Nilai signifikan)  $> 0.05$  maka “ada pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan pertumbuhan cabai merah” .
- b) Apabila nilai *P-Value* (Nilai signifikan)  $< 0.05$  maka “tidak ada pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan pertumbuhan cabai merah”.

Selanjutnya akan diuji lanjut, apabila nilai KK (Koefisien Korelasi) yang diketahui sebagai berikut:

- 1) Jika KK (Koefisien Korelasi) besar, (*minimal 10% pada kondisi homogeny atau minimal 20% pada kondisi heterogen*) uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah uji Duncan, karena uji ini dapat dikatakan yang paling teliti.

- 2) Jika KK (Koefisien Korelasi) sedang, (*minimal 5-10% pada kondisi homogeny atau minimal 10-20% pada kondisi heterogen*) uji lanjutan yang sebaik-baiknya digunakan adalah uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan berketelitian sedang.
- 3) Jika KK (Koefisien Korelasi) kecil, (*minimal 5% pada kondisi homogeny atau minimal 10% pada kondisi heterogen*) uji lanjutan yang sebaik-baiknya digunakan adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini dapat dikatakan kurang teliti.<sup>53</sup>



---

<sup>53</sup> Kemas Ali Hanafiah, *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010), h. 41

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengamatan

Dalam Bab IV ini akan disajikan pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) dengan parameter tinggi batang dan jumlah daun berdasarkan konsentrasi dari ekstrak daun dan batang jarak pagar dalam jangka waktu pengamatan 15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam.

##### 1. Pengaruh Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Batang Cabai merah (*Capsicum annum*).

Data nilai rata-rata pengaruh ekstrak daun jarak pagar terhadap tinggi batang cabai merah (*Capsicum annum*) pada pengukuran hari ke-15, 30, 45 dan 60 setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Nilai Rata-rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |     |     |     |     |     | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |     |     |     |     |     |        |           |                  |
|           | I                  | II  | III | IV  | V   | VI  |        |           |                  |
| P0        | 3,7                | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4   | 4   | 23,1   | 3,85      | d                |
| P1        | 3                  | 3,7 | 3,7 | 3,6 | 3   | 3   | 20     | 3,33      | c                |
| P2        | 2,7                | 3   | 2,8 | 2,1 | 3   | 3,5 | 17,1   | 2,85      | b                |
| P3        | 2                  | 3,5 | 2,3 | 2   | 2,1 | 2   | 13,9   | 2,32      | a                |

Ket: P : Perlakuan

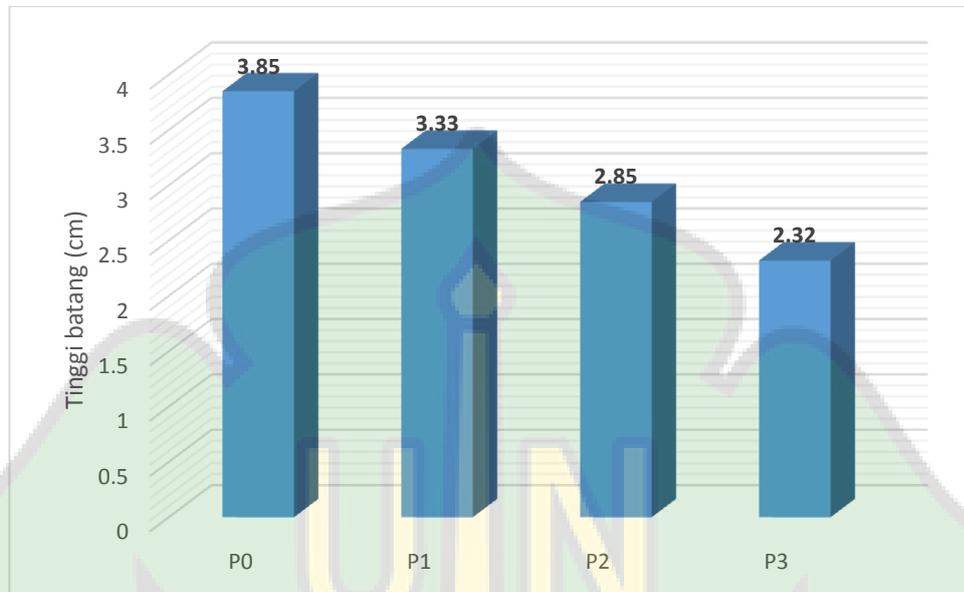
Berdasarkan Tabel 4.1 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 3,85 cm, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 3,33 cm, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 2,85 cm, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-

ratanya 2,32 cm. Hasil pengamatan tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai merah. Hal ini disebabkan karena kandungan kepekatan konsentrasi di dalam masing-masing perlakuan mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai merah.

Perbedaan nilai rata-rata tinggi batang masing-masing perlakuan tidak jauh berbeda. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) yaitu 2,32 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 3,85 cm. Perbedaan tinggi batang cabai merah pada setiap ulangan dipengaruhi oleh lingkungannya yang meliputi sinar matahari, temperatur dan tekanan udara serta adanya mikroorganisme yang mengganggu tanaman.

Data setiap ulangan dapat dilihat pada Lampiran 5. Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 15 hari setelah tanam pada ekstrak daun dapat dilihat pada Gambar 4.1

Gambar 4.1 Diagram Nilai Rata-rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah tanam dengan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Tabel 4.2 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |                  |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |                  |
| P0        | 10,6               | 10,5 | 10,2 | 10,1 | 10,3 | 10,8 | 62,5   | 10,42     | d                |
| P1        | 10                 | 10,3 | 10,2 | 10,1 | 10,3 | 10   | 60,9   | 10,15     | c                |
| P2        | 9,7                | 10,2 | 9,9  | 9,8  | 9,5  | 10   | 59,1   | 9,85      | b                |
| P3        | 9,7                | 8,6  | 8    | 9,9  | 10   | 8    | 54,2   | 9,03      | a                |

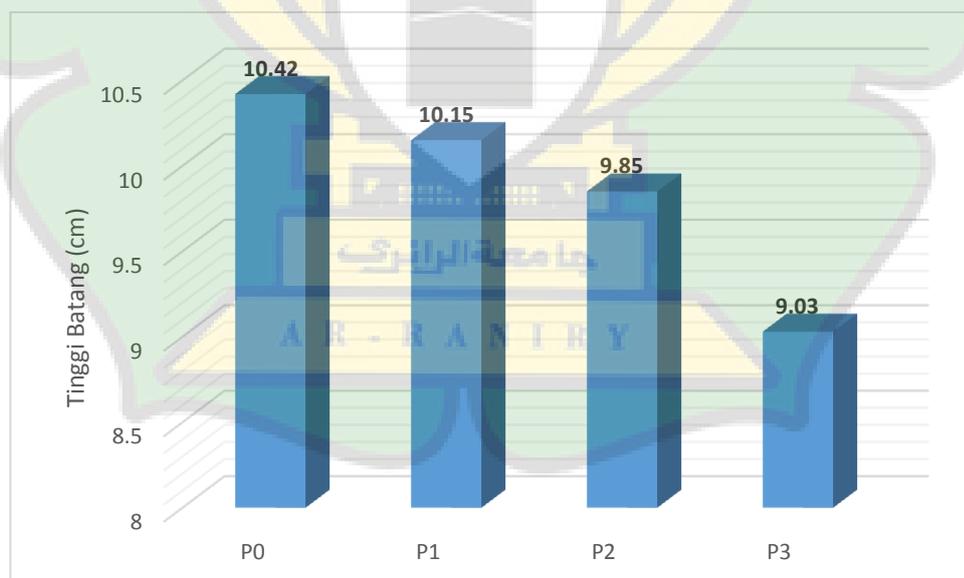
Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas diketahui bahwa tinggi batang rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) tinggi batang rata-ratanya 10,41 cm, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) tinggi batang rata-ratanya 10,15 cm, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) tinggi batang rata-ratanya 9,85 cm, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) tinggi batang rata-ratanya 9,03 cm.

Perbedaan nilai rata-rata tinggi batang masing-masing perlakuan tidak jauh berbeda. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) yaitu 9,03 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 10,41 cm. Tinggi rendahnya pertumbuhan batang pada setiap ulangan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal salah satunya adalah hormon. Hormon yang merangsang pertumbuhan batang pada tanaman adalah hormon kaulalin.

Data setiap ulangan dapat dilihat di Lampiran 5. Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah pada 15 hari setelah tanam pada ekstrak daun dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Gambar 4.2 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Tabel 4.3 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

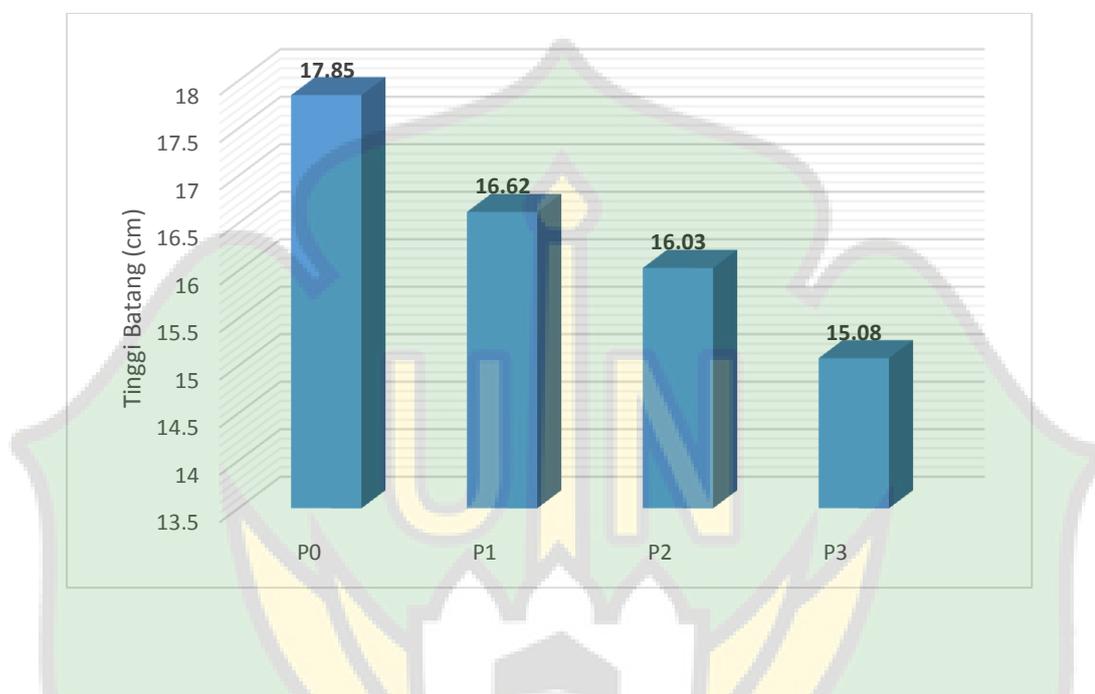
| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |                  |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |                  |
| P0        | 17,3               | 17,9 | 18   | 18,2 | 17,8 | 17,9 | 107,1  | 17,85     | d                |
| P1        | 16,5               | 16,8 | 16,5 | 17   | 16,1 | 16,8 | 99,7   | 16,62     | c                |
| P2        | 15,7               | 16   | 15,8 | 16,3 | 15,9 | 16,5 | 96,2   | 16,03     | b                |
| P3        | 14,8               | 15,4 | 15,2 | 14,9 | 15,2 | 15   | 90,5   | 15,08     | a                |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 17,85 cm, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 16,62 cm, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 16,03 cm, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 15,08 cm. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) yaitu 15,03 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 17,85 cm.

Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 45 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.3

Gambar 4.3 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |                  |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |                  |
| P0        | 30,3               | 28,9 | 29,4 | 29   | 29,5 | 29,3 | 176,4  | 29,4      | d                |
| P1        | 28,3               | 28,5 | 28,1 | 28,3 | 28,2 | 28,4 | 169,8  | 28,3      | c                |
| P2        | 26,4               | 27,3 | 28,1 | 27,5 | 26,2 | 28   | 163,5  | 27,25     | b                |
| P3        | 26,2               | 25,1 | 26,2 | 27,8 | 25,9 | 26   | 157,2  | 26,2      | a                |

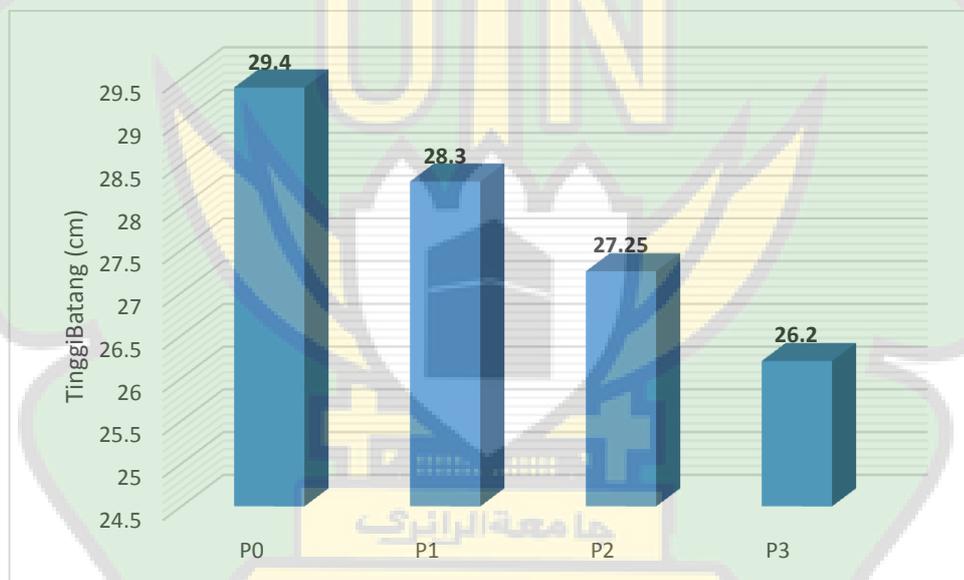
Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 29,4 cm, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 28,3 cm, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 27,25 cm, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-

ratanya 26,2 cm. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) yaitu 26,2 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 29,4 cm.

Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.4

Gambar 4.4 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Keseluruhan tinggi batang tanaman cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 hari setelah tanam menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.5

Gambar 4.5 Diagram Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 15, 30,45,60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.



Berdasarkan data nilai rata-rata tinggi batang tanaman Cabai merah hari ke 15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam. Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan tinggi batang tanaman Cabai merah menggunakan ekstrak daun Jarak pagar dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Analisis Hasil Pertumbuhan Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| S V                          | Db | JK       | KT      | F          | Sig   |
|------------------------------|----|----------|---------|------------|-------|
| Kelompok                     | 3  | 1325,454 | 442,485 | 2758,908** | 0,000 |
| Perlakuan                    | 3  | 10,587   | 3,529   | 22,003**   | 0,000 |
| Galat (kekeliruan perlakuan) | 9  | 1,443    | 0,160   |            |       |
| Total                        | 15 |          |         |            |       |

Berdasarkan Tabel 4.5 analisis varians menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun Jarak pagar dengan P0 (kontrol), P1 (10 ml), P2 (20 ml), dan P3 (30

ml) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai merah. Hal ini dapat dilihat F hitung > 0,01.

## 2. Pengaruh Ekstrak Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Pertumbuhan Tinggi Batang Cabai Merah (*Capsicum annum*).

Data nilai rata-rata pengaruh ekstrak batang Jarak pagar terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman Cabai merah (*Capsicum annum*) pada pengukuran hari ke-15, 30, 45 dan 60 setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam Dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

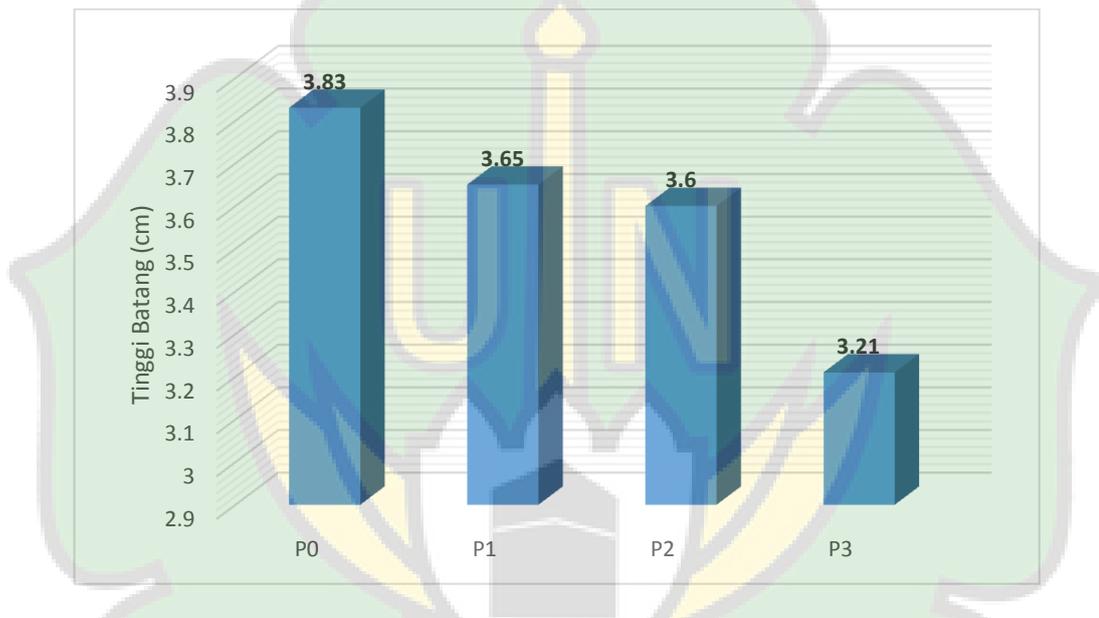
| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |     |     |     |     |     | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |     |     |     |     |     |        |           |                  |
|           | I                  | II  | III | IV  | V   | IV  |        |           |                  |
| P0        | 3,7                | 3,8 | 3,9 | 3,8 | 3,9 | 3,9 | 23,1   | 3,83      | d                |
| P1        | 3,7                | 3,7 | 3,5 | 3,5 | 3,8 | 3,7 | 21,9   | 3,65      | c                |
| P2        | 3,7                | 3,7 | 3,7 | 3,5 | 3,7 | 3,3 | 21,6   | 3,6       | b                |
| P3        | 2,8                | 3,6 | 2,9 | 3,8 | 3,2 | 3   | 19,3   | 3,21      | a                |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 3,83 cm, P1 (ekstrak batang jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 3,65 cm, P2 (ekstrak batang jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 2,6 cm, P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 3,21 cm. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) yaitu 3,21 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 3,83 cm.

Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 15 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Gambar 4.6 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

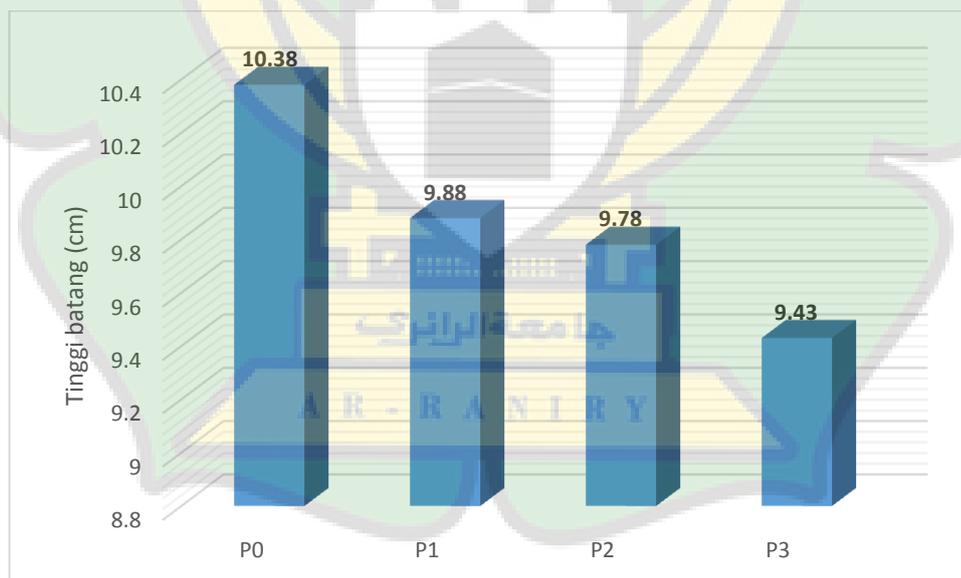
| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |     |      |      |      | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|------|-----|------|------|------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |      |     |      |      |      |        |           |                  |
|           | I                  | II   | III | IV   | V    | VI   |        |           |                  |
| P0        | 10,3               | 10,5 | 10  | 10,5 | 10,6 | 10,4 | 62,3   | 10,38     | D                |
| P1        | 9,7                | 10,1 | 9,5 | 10,2 | 10   | 9,8  | 59,3   | 9,88      | C                |
| P2        | 9,9                | 10   | 9,2 | 10,1 | 9,8  | 9,7  | 58,7   | 9,78      | B                |
| P3        | 9,8                | 9,4  | 9,8 | 9,1  | 9    | 9,5  | 56,6   | 9,43      | A                |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 10,38 cm, P1 (ekstrak batang jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 9,88 cm, P2 (ekstrak batang jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 9,87 cm, P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 9,47 cm. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) yaitu 9,43 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 10,83 cm.

Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 30 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.7

Gambar 4.7 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Tabel 4.8 Gambar 4.7 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) | Jumlah | Rata-rata | Hasil uji Duncan |
|-----------|--------------------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |        |           |                  |

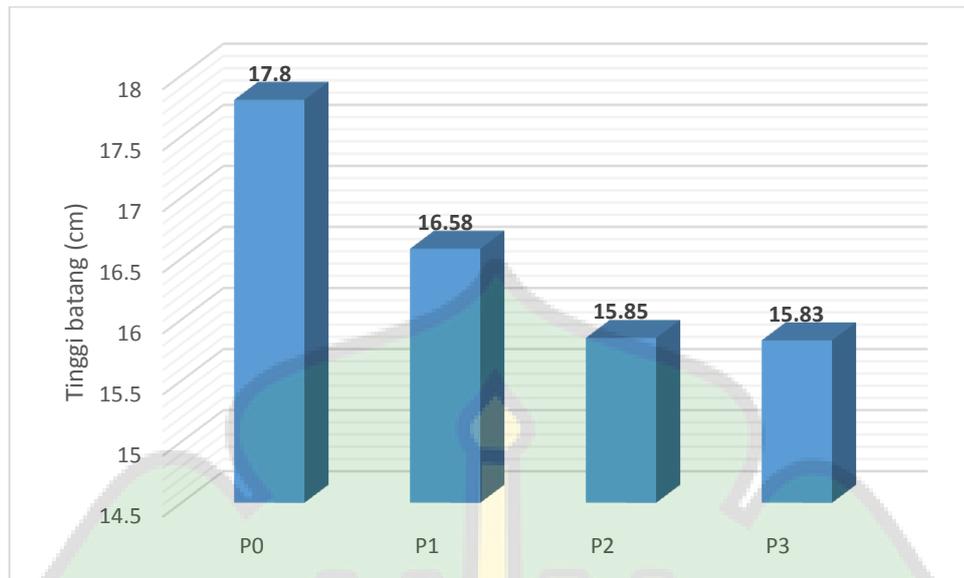
|    | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   |       |       |   |
|----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---|
| P0 | 17,5 | 17,9 | 17,2 | 17,9 | 18,1 | 18,2 | 107,1 | 17,8  | d |
| P1 | 16,4 | 16,5 | 16,4 | 16,6 | 16,9 | 16,7 | 99,7  | 16,58 | c |
| P2 | 15,5 | 15,7 | 16,8 | 15,2 | 16,5 | 15,4 | 96,7  | 15,85 | b |
| P3 | 16,2 | 15,5 | 15,7 | 16,2 | 14,5 | 16,9 | 90,5  | 15,83 | a |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 17,8 cm, P1 (ekstrak batang jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 16,58 cm, P2 (ekstrak batang jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 15,85 cm, P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 15,83 cm. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) yaitu 15,83 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 17,8 cm.

Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 45 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.8

Gambar 4.8 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Tabel 4.9 Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |                  |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |                  |
| P0        | 30,5               | 29,4 | 28,9 | 29,8 | 30,1 | 29,4 | 176,4  | 29,63     | D                |
| P1        | 28,5               | 28,5 | 28,5 | 28,3 | 28,1 | 28,7 | 169,8  | 28,43     | C                |
| P2        | 27,4               | 28,4 | 27,7 | 28,1 | 27,5 | 28,3 | 163,5  | 27,9      | B                |
| P3        | 27,4               | 27,6 | 28,5 | 28,2 | 27,1 | 27,4 | 157,2  | 27,7      | A                |

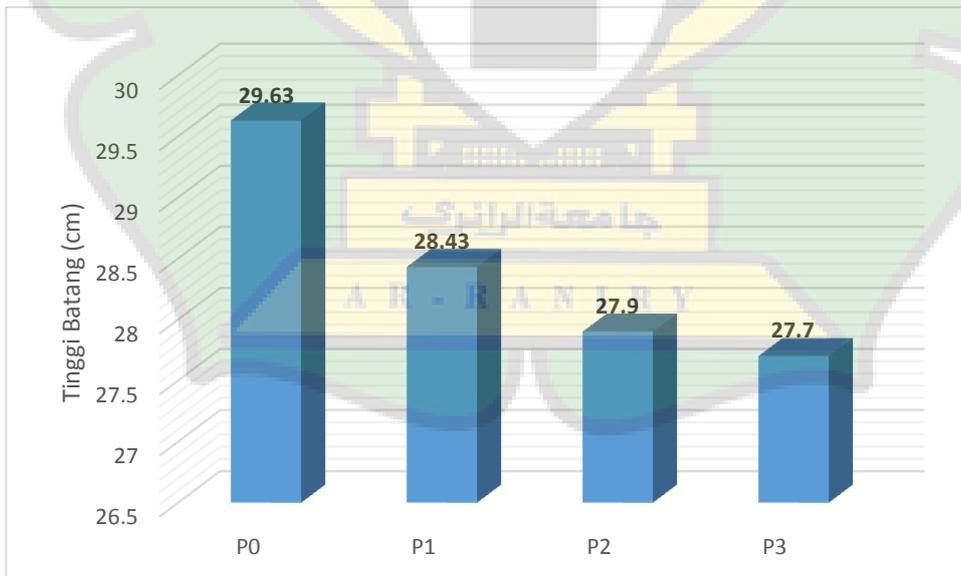
Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 29,63 cm, P1 (ekstrak batang jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 28,43 cm, P2 (ekstrak batang jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 27,9 cm, P3 (ekstrak batang jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 27,7 cm. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3

(ekstrak batang jarak pagar 30 ml) yaitu 27,7 cm, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 29,63 cm.

Diagram nilai rata-rata tinggi batang cabai merah 60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.9

Gambar 4.9 Diagram Nilai Rata-Rata Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.



Keseluruhan tinggi batang tanaman cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 hari setelah tanam menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.10

Gambar 4.10 Tinggi Batang Cabai Merah Dari Hari Ke 15, 30, 45 dan 60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.



Berdasarkan data nilai rata-rata tinggi batang tanaman cabai merah hari ke 15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam. Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai merah menggunakan ekstrak batang Jarak pagar dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Analisis Varians (Anava) Untuk Hasil Pertumbuhan Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

| S V                          | Db | JK       | KT      | F          | Sig   |
|------------------------------|----|----------|---------|------------|-------|
| Kelompok                     | 3  | 1355,447 | 452,826 | 3246,765** | 0,000 |
| Perlakuan                    | 3  | 4,357    | 1,452   | 210,436**  | 0,003 |
| Galat (kekeliruan perlakuan) | 9  | 1,252    | 0,139   |            |       |
| Total                        | 15 |          |         |            |       |

Berdasarkan Tabel 4.10 Analisis Varians menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak batang jarak pagar dengan P0 (kontrol), P1 (10 ml), P2 (20 ml), dan P3 (30 ml) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman Cabai merah. Hal ini dapat dilihat F hitung > 0,01

### 3. Pengaruh Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*).

Data nilai rata-rata pengaruh ekstrak daun Jarak pagar terhadap jumlah daun tanaman Cabai merah (*Capsicum annum*) pada pengukuran hari ke-15, 30, 45 dan 60 setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |                  |
| P0        | 5                   | 5  | 4   | 5  | 4 | 5  | 28     | 5         | A                |
| P1        | 5                   | 5  | 5   | 4  | 4 | 4  | 27     | 5         | B                |
| P2        | 5                   | 5  | 5   | 4  | 4 | 4  | 26     | 4         | B                |
| P3        | 4                   | 5  | 4   | 4  | 4 | 4  | 25     | 4         | C                |

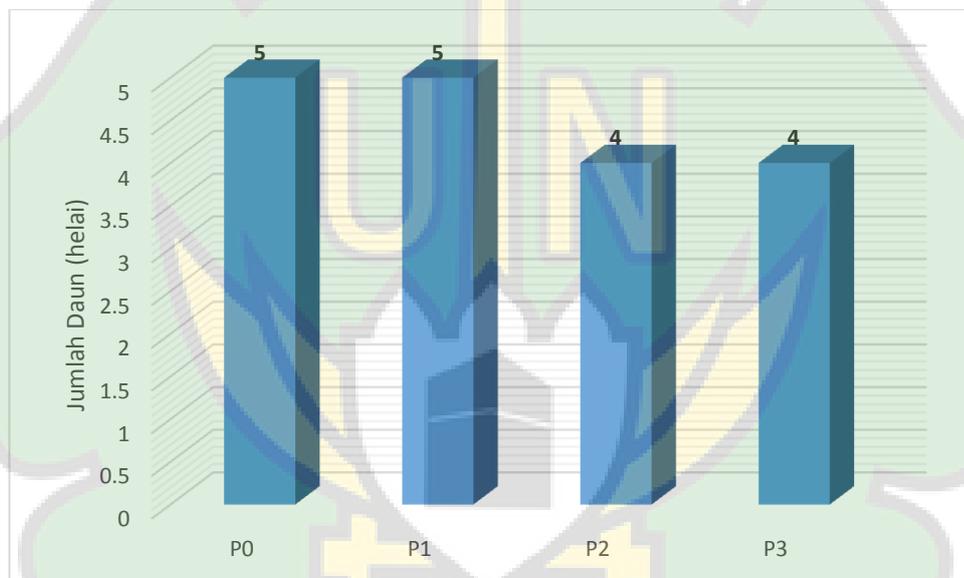
Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 5 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 5 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 4 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 4 helai. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3

(ekstrak daun jarak pagar 30 ml) dan P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) yaitu 5 helai, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) dan P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) yaitu 4 helai.

Diagram nilai rata-rata jumlah daun cabai merah 15 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Tabel 4.12 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

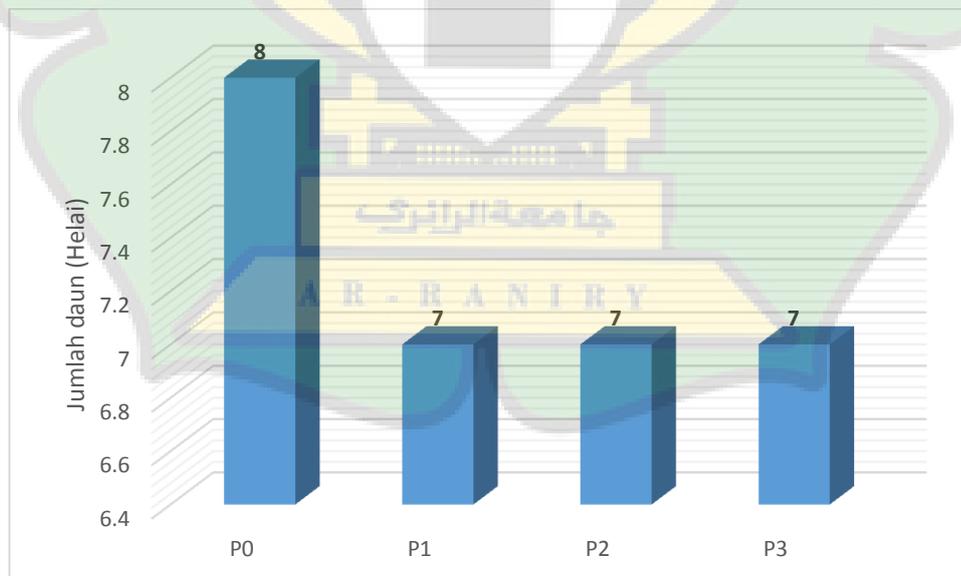
| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |                  |
| P0        | 8                   | 7  | 8   | 7  | 7 | 8  | 45     | 8         | A<br>B<br>B<br>C |
| P1        | 8                   | 7  | 8   | 7  | 7 | 7  | 44     | 7         |                  |
| P2        | 7                   | 8  | 8   | 7  | 7 | 6  | 43     | 7         |                  |
| P3        | 7                   | 7  | 7   | 8  | 7 | 6  | 42     | 7         |                  |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 8 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 7 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 7 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 7 helai. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml), P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) dan P1(ekstrak daun jarak pagar 10 ml) yaitu 7 helai, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 8 helai.

Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman Cabai merah 30 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.12

Gambar 4.12 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Tabel 4.13 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

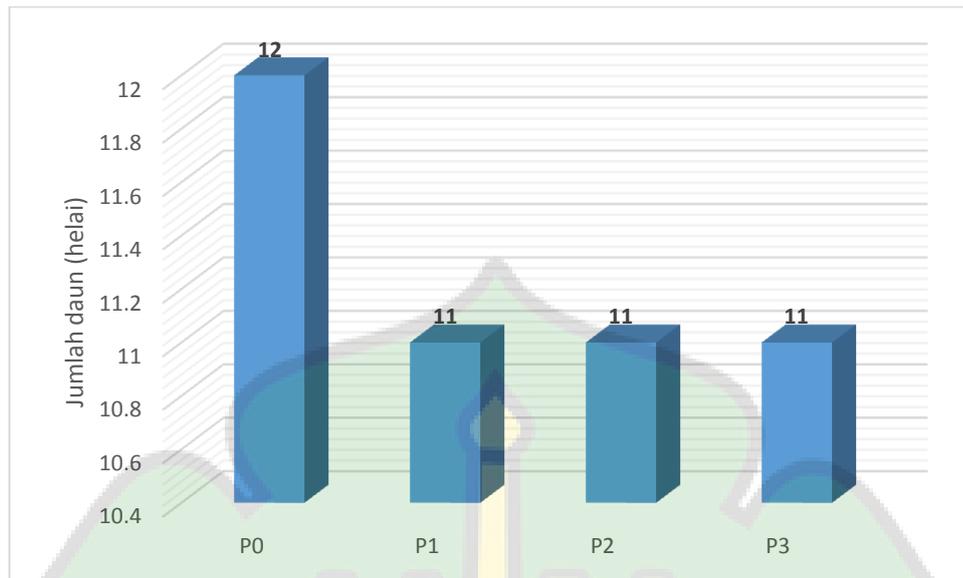
| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |                  |
| P0        | 12                  | 11 | 12  | 11 | 12 | 12 | 70     | 12        | A<br>B<br>B<br>C |
| P1        | 11                  | 12 | 12  | 11 | 12 | 11 | 69     | 11        |                  |
| P2        | 12                  | 12 | 11  | 12 | 10 | 11 | 68     | 11        |                  |
| P3        | 10                  | 10 | 12  | 11 | 12 | 12 | 67     | 11        |                  |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 12 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-rata daun 12 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 11 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 11 helai. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) dan P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) yaitu 11 helai, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) dan P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) yaitu 12 helai.

Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah 45 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.13

Gambar 4.13 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar



Tabel 4.14 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |                  |
| P0        | 15                  | 17 | 17  | 16 | 14 | 18 | 100    | 17        | a                |
| P1        | 18                  | 12 | 15  | 17 | 16 | 19 | 97     | 16        | b                |
| P2        | 20                  | 18 | 15  | 12 | 15 | 14 | 94     | 16        | b                |
| P3        | 14                  | 17 | 15  | 16 | 18 | 14 | 93     | 16        | c                |

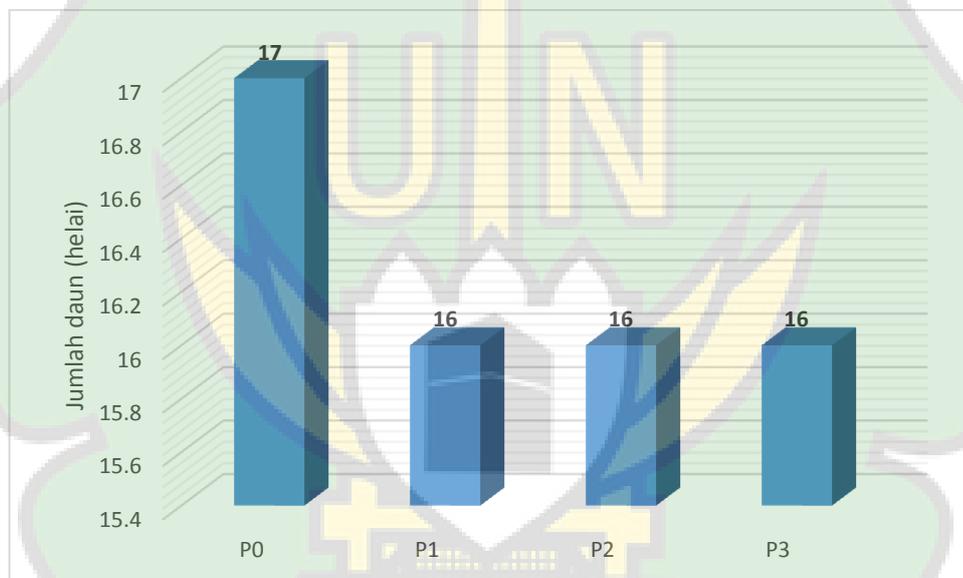
Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 17 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 16 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 16 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 16 helai. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml), P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) dan P1 (ekstrak 10 ml) yaitu

16 helai, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 17 helai.

Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah 60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.14

Gambar 4.14 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.



Keseluruhan jumlah daun tanaman cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 hari setelah tanam menggunakan ekstrak daun Jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.15

Gambar 4.15 Diagram Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 15, 30,45,60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.



Berdasarkan data nilai rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah pada hari ke 15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam. Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai merah menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Analisis Hasil Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah Dengan Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar.

| S V                          | Db | JK      | KT      | F          | Sig   |
|------------------------------|----|---------|---------|------------|-------|
| Kelompok                     | 3  | 306,134 | 102,061 | 4159,043** | 0,000 |
| Perlakuan                    | 3  | 0,989   | 0,330   | 13,436**   | 0,000 |
| Galat (kekeliruan perlakuan) | 9  | 0,221   | 0,025   |            |       |
| Total                        | 15 |         |         |            |       |

Berdasarkan Tabel analisis varians menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun Jarak pagar dengan P0 (kontrol), P1 (10 ml), P2 (20 ml), dan P3 (30 ml) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Cabai merah. Hal ini dapat dilihat F hitung > 0,01

#### 4. Pengaruh Ekstrak Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*).

Data nilai rata-rata pengaruh ekstrak batang Jarak pagar terhadap pertumbuhan jumlah daun cabai merah (*Capsicum annum*) pada pengukuran hari ke-15, 30, 45 dan 60 setelah tanam dengan 6 kali ulangan dan 4 perlakuan dapat dilihat pada Tabel berikut.

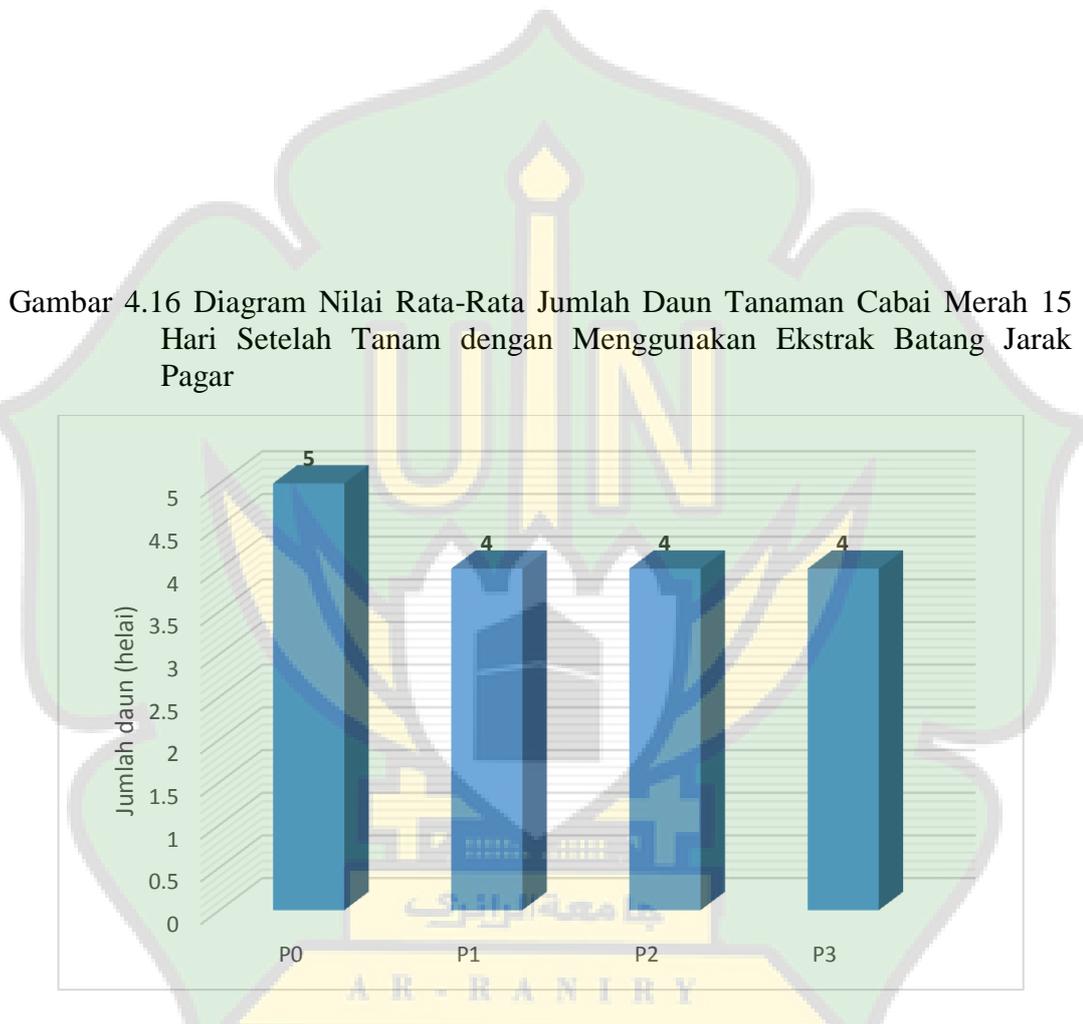
Tabel 4.16 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |                  |
| P0        | 5                   | 4  | 4   | 5  | 5 | 5  | 28     | 5         | d                |
| P1        | 4                   | 4  | 5   | 5  | 4 | 4  | 26     | 4         | c                |
| P2        | 4                   | 4  | 4   | 5  | 4 | 4  | 25     | 4         | b                |
| P3        | 4                   | 4  | 5   | 5  | 3 | 3  | 24     | 4         | a                |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.16 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 5 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 4 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 4 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 4 helai. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml), P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) dan P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) yaitu 4 helai, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 5 helai.

Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah 15 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 15 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar

Tabel 4.17 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil Uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |                  |
| P0        | 8                   | 8  | 8   | 8  | 8 | 7  | 47     | 8         | D                |
| P1        | 7                   | 8  | 8   | 8  | 7 | 8  | 46     | 8         | C                |
| P2        | 8                   | 8  | 8   | 8  | 7 | 7  | 46     | 8         | B                |

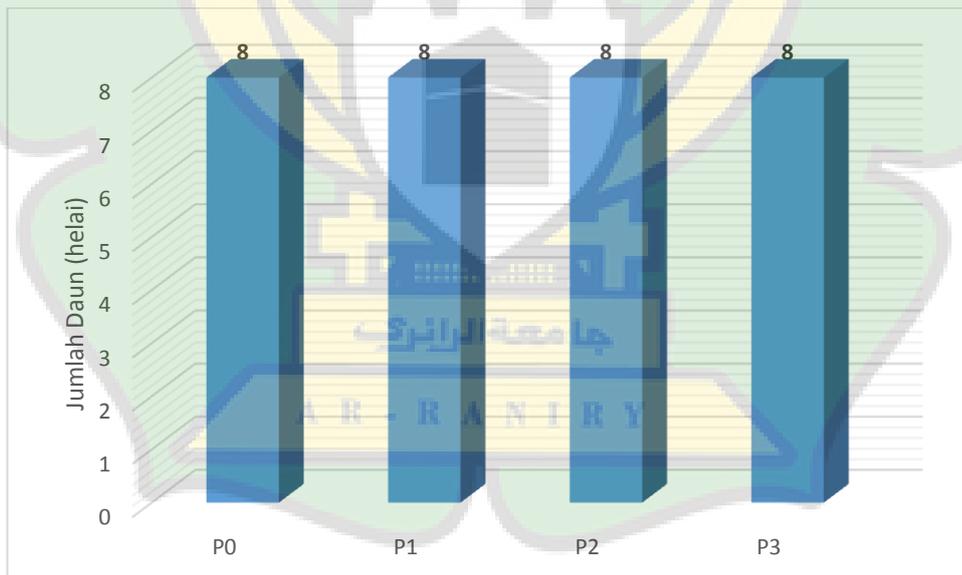
|    |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| P3 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 | 45 | 8 | A |
|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.17 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 8 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 8 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 8 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 8 helai. Setiap perlakuan memiliki nilai yang sama yaitu 8 helai

Diagram nilai rata-rata jumlah daun cabai merah 30 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun Jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Gambar 4.17 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 30 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Tabel 4.18 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) | Jumlah | Rata-rata | Hasil uji Duncan |
|-----------|---------------------|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |        |           |                  |

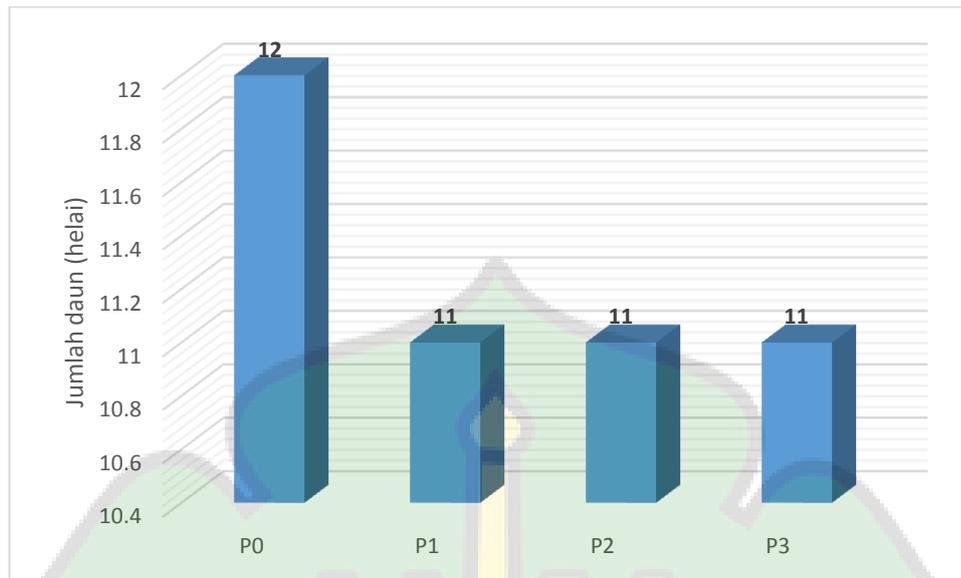
|    | I  | II | III | IV | V  | VI |    |    |   |
|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|---|
| P0 | 12 | 11 | 12  | 12 | 11 | 12 | 70 | 12 | d |
| P1 | 11 | 12 | 12  | 11 | 11 | 11 | 68 | 11 | c |
| P2 | 11 | 11 | 11  | 11 | 10 | 11 | 65 | 11 | b |
| P3 | 11 | 10 | 11  | 11 | 11 | 10 | 64 | 11 | a |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.18 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 12 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 11 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 11 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 11 helai. Perlakuan dengan nilai terendah adalah pada perlakuan P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml), P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml), dan P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) yaitu 11 helai, sedangkan yang tertinggi pada perlakuan P0 (tanpa pemberian ekstrak) yaitu 12 helai.

Diagram nilai rata-rata jumlah daun cabai merah 45 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.18.

Gambar 4.18 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 45 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Tabel 4.19 Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan 6 Kali Ulangan dan 4 Perlakuan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

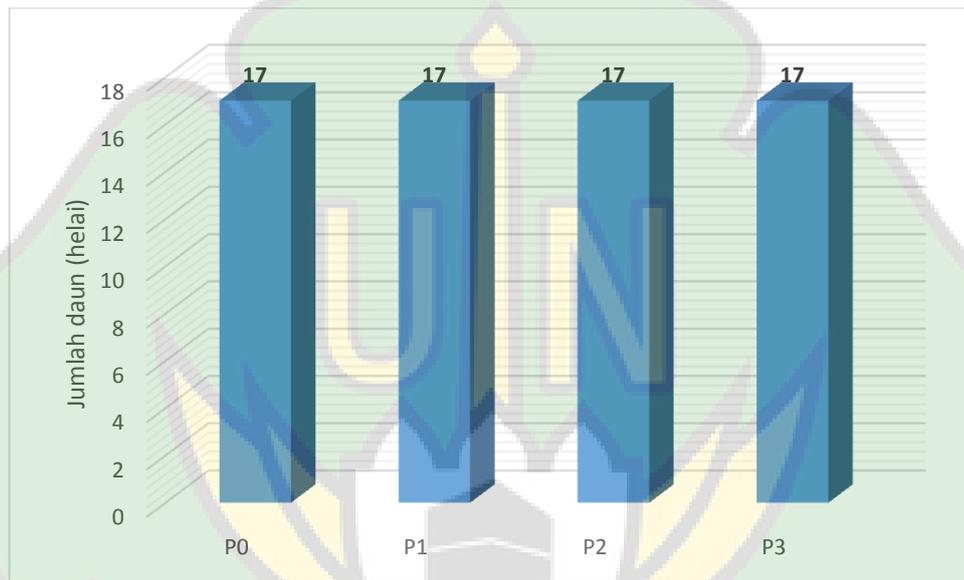
| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata | Hasil uji Duncan |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|------------------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |                  |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |                  |
| P0        | 18                  | 19 | 15  | 20 | 13 | 19 | 104    | 17        | D                |
| P1        | 18                  | 18 | 19  | 17 | 19 | 10 | 101    | 17        | C                |
| P2        | 14                  | 18 | 17  | 14 | 19 | 19 | 101    | 17        | B                |
| P3        | 19                  | 19 | 20  | 13 | 12 | 17 | 100    | 17        | A                |

Ket: P : Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas diketahui bahwa jumlah rata-rata pada P0 (tanpa pemberian ekstrak) jumlah rata-ratanya 17 helai, P1 (ekstrak daun jarak pagar 10 ml) jumlah rata-ratanya 17 helai, P2 (ekstrak daun jarak pagar 20 ml) jumlah rata-ratanya 17 helai, P3 (ekstrak daun jarak pagar 30 ml) jumlah rata-ratanya 17 helai. Setiap perlakuan memiliki nilai yang sama yaitu 17 helai

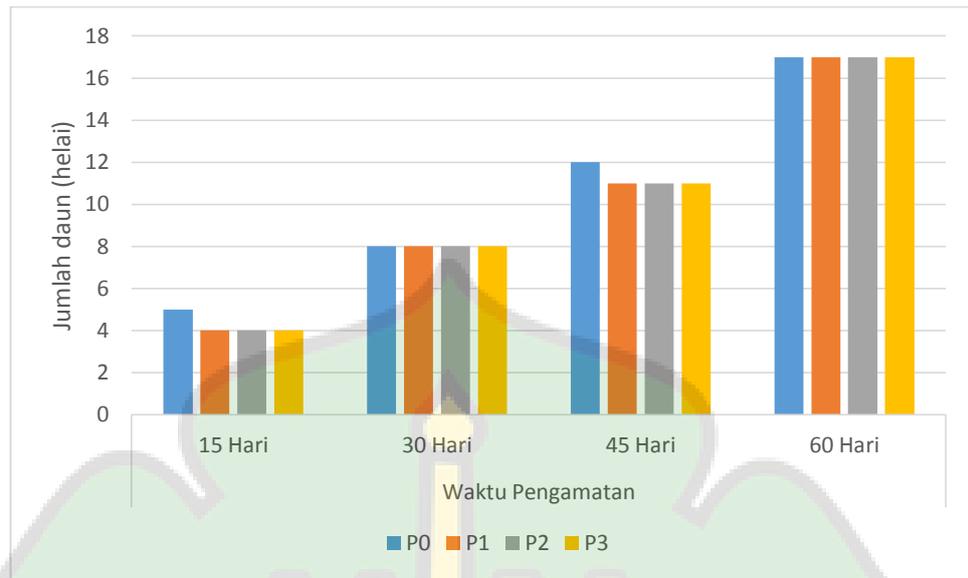
Diagram nilai rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah 60 hari setelah tanam dengan menggunakan ekstrak daun jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.19.

Gambar 4.19 Diagram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah 60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Keseluruhan jumlah daun tanaman Cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 hari setelah tanam menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.20

Gambar 4.20 Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah Dari Hari Ke 15,30, 45, 60 Hari Setelah Tanam dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar



Berdasarkan data nilai rata-rata jumlah daun tanaman cabai merah hari ke 15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam. Analisis Varians (ANOVA) untuk hasil pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai merah menggunakan ekstrak batang jarak pagar dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Analisis Hasil Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah dengan Menggunakan Ekstrak Batang Jarak Pagar.

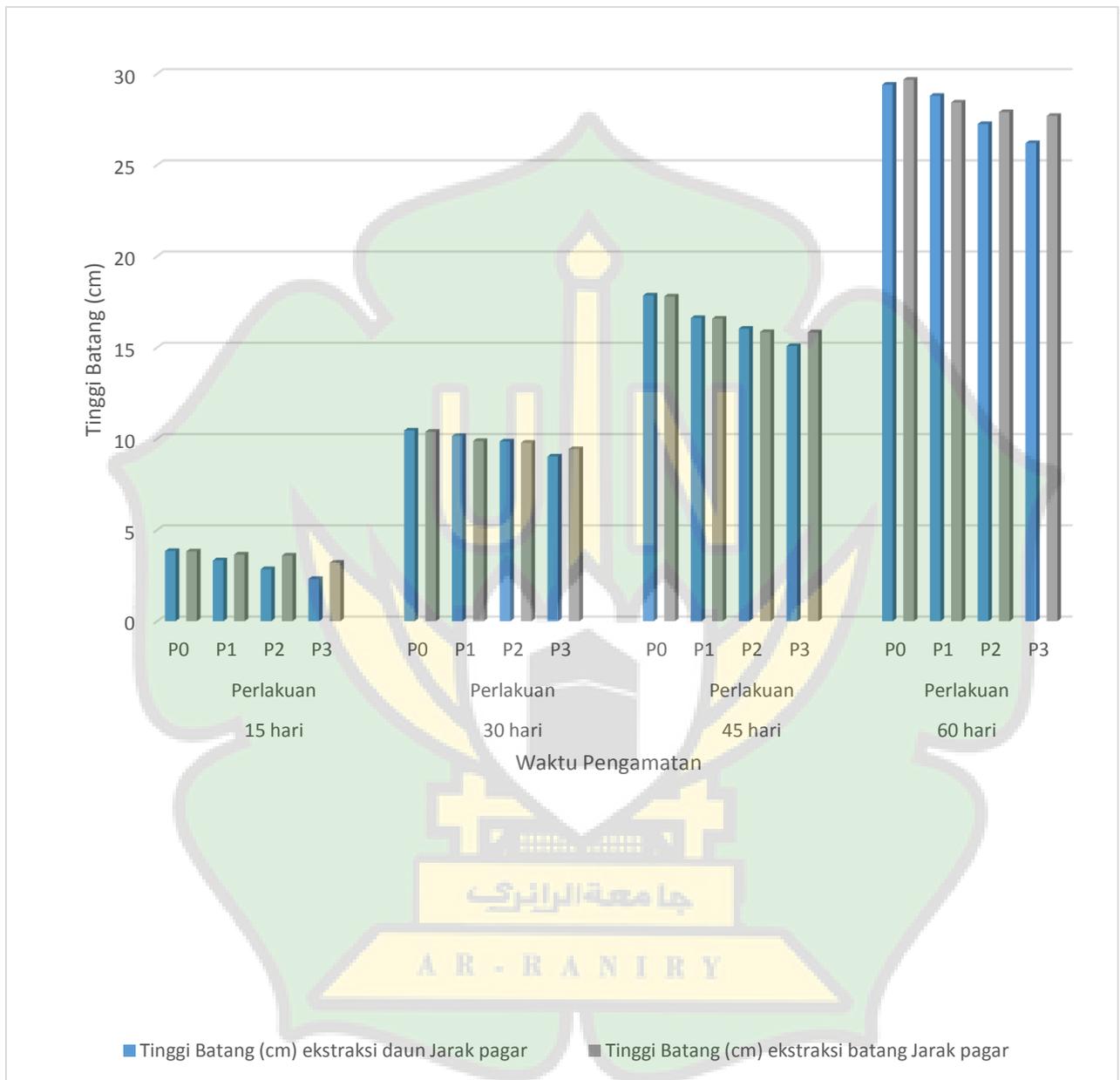
| S V                          | Db | JK      | KT      | F          | Sig   |
|------------------------------|----|---------|---------|------------|-------|
| Kelompok                     | 3  | 352,422 | 117,474 | 1380,918** | 0,000 |
| Perlakuan                    | 3  | 0,922   | 0,307   | 3,612**    | 0,58  |
| Galat (kekeliruan perlakuan) | 9  | 0,766   | 0,85    |            |       |
| Total                        | 15 |         |         |            |       |

Berdasarkan tabel analisis varians menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak batang jarak pagar dengan P0 (kontrol), P1 (10 ml), P2 (20 ml), dan P3 (30 ml) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman Cabai merah. Hal ini dapat dilihat F hitung > 0,01

Perbedaan pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai merah dari hari ke 15, 30, 45, 60 setelah tanam menggunakan ekstrak daun dan batang jarak pagar dapat dilihat pada Gambar 4.21 dan perbedaan jumlah daun tanaman cabai merah dapat dilihat pada Gambar 4.22

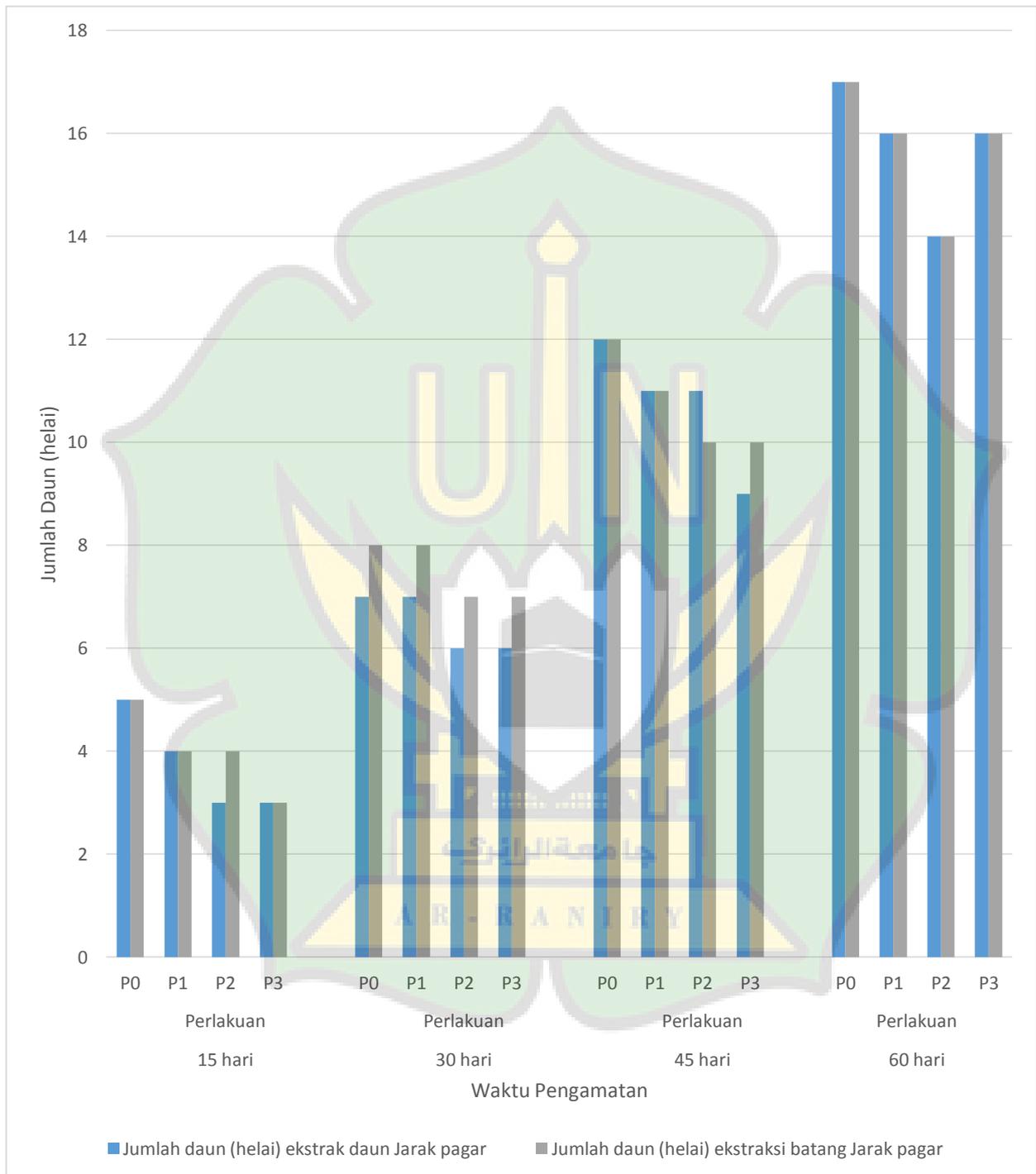


Gambar 4.21 Pengaruh Ekstrak Daun dan Batang Jarak Pagar Terhadap Pertumbuhan Tinggi Batang Tanaman Cabai Merah Dari Hari Ke 15,



30, 45, 60 Setelah Tanam

Gambar 4.22 Pengaruh Ekstrak Daun dan Batang Jarak Pagar Terhadap Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah Dari Hari Ke 15,



30, 45, 60 Setelah Tanam

## 5. Kemunculan Primordial Bunga Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*)

Munculnya primordial bunga pada tanaman cabai merah menggunakan ekstrak daun dan batang Jarak pagar dapat dilihat pada Tabel 4.21 dan Tabel 4.22

Tabel 4.21 Kemunculan Primordial Bunga Pada Tanaman Cabai Merah Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar

| Perlakuan | Munculnya primordia bunga (hari) |    |     |            |   |            |
|-----------|----------------------------------|----|-----|------------|---|------------|
|           | Ulangan                          |    |     |            |   |            |
|           | I                                | II | III | IV         | V | VI         |
| P0        | Hari ke 58                       | -  | -   | Hari ke 62 | - | Hari ke 68 |
| P1        | Hari ke 58                       |    |     |            |   |            |
| P2        |                                  |    |     |            |   |            |
| P3        |                                  |    |     |            |   |            |

Tabel 4.22 Kemunculan Primordial Bunga Pada Tanaman Cabai Merah Menggunakan Ekstrak Daun Jarak Pagar

| Perlakuan | Munculnya primordia bunga (hari) |    |     |            |   |            |
|-----------|----------------------------------|----|-----|------------|---|------------|
|           | Ulangan                          |    |     |            |   |            |
|           | I                                | II | III | IV         | V | VI         |
| P0        | Hari ke 58                       | -  | -   | Hari ke 62 | - | Hari ke 68 |
| P1        | -                                | -  | -   | -          | - | -          |
| P2        | -                                | -  | -   | -          | - | -          |
| P3        | -                                | -  | -   | -          | - | -          |

### B. Pembahasan

Alelopati adalah peristiwa pengaruh negatif dari suatu jenis tanaman terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan serta pembuahan jenis tumbuhan lainnya. Penambahan zat alelopat dalam penelitian ini adalah dengan pemberian ekstra dari daun dan batang jarak pagar. Diperoleh hasil dari rata-rata masing-masing perlakuan tidak terlalu jauh berbeda.

Pemberian zat alelopat pada penelitian ini dengan ekstrak daun dan batang jarak pagar dikarenakan adanya kandungan fenol, flavonoid, tannin dan saponin yang berpotensi untuk menghambat tumbuhan lainnya.<sup>54</sup> Senyawa polar (tannin) mempengaruhi proses penyerapan air dan konsentrasi air sedangkan senyawa non polar (fenol) mempengaruhi vigor, pereduksi hipokotil dan pereduksi akar serta pemberian sintesis protein dan hormon.<sup>55</sup>

Pemberian ekstrak daun dan batang jarak pagar dipengaruhi oleh banyaknya kandungan zat alelopat. Semakin banyak kandungannya maka semakin berpotensi untuk menghambat suatu tanaman dan memberi pengaruh buruk bagi tanaman lainnya.

Berdasarkan penelitian Ince Raden terkait dengan pemberian ekstrak jarak pagar terhadap perkecambahan biji tomat, jagung dan padi gogo ditemukan bahwa pemberian ekstrak yang sangat menghambat adalah dari ekstrak daun.<sup>56</sup>

Setiap pengamatan mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini dikarenakan pemberian alelopati ekstrak jarak pagar berpotensi menghambat pertumbuhan. Pengaruh tinggi batang tanaman cabai merah lebih terhambat pada kelompok perlakuan ekstrak daun jarak pagar dibandingkan dengan ekstrak batang jarak pagar. Hal ini membuktikan bahwa kandungan pengaruh tannin dan fenol pada daun cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan batang jarak pagar.

---

<sup>54</sup> Lailatul Izzah, Pengaruh . . . , h. 21

<sup>55</sup> Rijal N, Mekanisme dan Penerapan . . . , h. 25

<sup>56</sup> Ince Raden, Pengaruh Alelopati . . . , h. 83

Pengaruh tannin memberi efek terjadinya gangguan pada proses pembelahan dan pembesaran sel, hilangnya fungsi dari enzim ATP-ase, proses penyerapan dan konsentrasi air terganggu sehingga berpengaruh pada proses pertumbuhan dan perkembangan dari batang Cabai merah.<sup>57</sup> Selain tannin juga terdapat senyawa fenol yang mengganggu vigor, reduksi hipokotil dan akar, dan proses sintesis protein serta hormon yang berdampak pada terhambatnya proses pigmentasi dan aktifitas fitohormon.<sup>58</sup>

Pengaruh helai daun pada pemberian ekstrak daun jarak pagar juga lebih sedikit jumlahnya dibandingkan dengan pemberian ekstrak dari batang jarak pagar. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak Jarak pagar tidak hanya menghambat proses pertumbuhan tinggi batang, tetapi juga pada jumlah. Sehingga dapat diketahui pengaruh zat alelopat pada Jarak pagar dapat menghambat tinggi batang dan jumlah daun dari cabai merah.

Penelitian ini juga mengamati pengaruh pemberian ekstrak daun dan batang Jarak pagar dengan jumlah yang berbeda yakni pada perlakuan tanpa pemberian ekstrak (P0), 10 ml (P1), 20 ml (P2) dan 30 ml (P3). Pengamatan tinggi batang tanaman cabai merah pada waktu pengamatan 15 hari dengan pemberian ekstrak daun jarak pagar didapatkan hasil P0 lebih tinggi pertumbuhannya yakni 3,85 cm dan P3 dengan tinggi batang 2,32 cm lebih terhambat dibandingkan dengan P1 dan P2. Pengamatan tinggi batang tanaman cabai merah pada waktu pengamatan

---

<sup>57</sup> Rijal N, Mekanisme . . . , h. 25

<sup>58</sup> Rijal N, Mekanisme . . . , h. 26

30 hari dengan pemberian ekstrak daun Jarak pagar didapatkan hasil P0 lebih tinggi pertumbuhannya yaitu 10,42 cm, P1 tinggi batangnya 10,15 cm, P2 dengan tinggi batang 9,85 cm serta yang paling terhambat pertumbuhannya adalah P3 yaitu 9,03 cm. Pengamatan tinggi batang tanaman cabai merah pada waktu pengamatan 45 hari dengan pemberian ekstrak daun Jarak pagar didapatkan hasil P0 lebih tinggi pertumbuhannya yaitu 17,85 cm dan yang paling rendah pada P3 yaitu 15,08 cm. Pengamatan tinggi batang tanaman Cabai merah pada waktu pengamatan 60 hari dengan pemberian ekstrak daun Jarak pagar didapatkan hasil P3 lebih rendah pertumbuhannya yaitu 26,2 cm dan P0 lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu 29,4 cm. Hal ini disebabkan pengaruh banyaknya kandungan dari zat alelopat semakin berkurang sedangkan kandungan air akan menekan proses kerja dari zat alelopat.

Pengamatan tinggi batang tanaman cabai merah dengan menggunakan ekstrak batang Jarak pagar juga memberikan informasi yang cenderung sama dengan pemberian dari ekstrak daun Jarak pagar yaitu menghambat pertumbuhan tinggi batang tanaman cabai merah. Hal ini terlihat pada tanaman cabai merah setelah 15 hari tanam, P0 lebih tinggi dibandingkan dengan P1, P2 dan P3 yaitu 3,83 cm. Pengukuran kedua yaitu setelah 30 hari tanam juga mengalami hal yang sama yaitu P3 yaitu 9,43 cm lebih terhambat pertumbuhan tinggi batang dibandingkan dengan P0, P1, dan P2. P0 saat pengukuran ketiga juga masih unggul tinggi pertumbuhannya dibandingkan dengan pengukuran P3, P2 dan P1, begitu pula saat pengukuran keempat P3 lebih terhambat dibandingkan dengan

pertumbuhan tanaman cabai merah dengan perlakuan ekstrak batang jarak pagar lainnya.

Pemberian ekstrak daun jarak pagar juga memiliki pengaruh dengan jumlah daun hanya saja untuk P1, P2 dan P3 memiliki perbedaan pada pengamatan 15 hari setelah tanam karena peneliti mengambil nilai rata-rata dari 6 kali ulangan, bahkan pada pengamatan 30, 45 dan 60 hari setelah tanam P1, P2 dan P3 jumlah daunnya sama.

Pemberian ekstrak batang jarak pagar tidak memberi pengaruh dalam pengamatan jumlah daun dari tanaman cabai merah, hanya pada pengukuran pertama dan ketiga yang berpengaruh antara P0 dan perlakuan ekstrak batang jarak pagar, bahkan sesama perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberi perbedaan jumlah daun. Hal ini membuktikan ekstrak batang Jarak pagar berpengaruh tetapi tidak signifikan dengan P0 dan antar perlakuan tidak berpengaruh.

Faktor pH juga mempengaruhi tingkat keasaman tanah, semakin tinggi pH tanah maka semakin basa tanah tersebut sebaliknya semakin rendah pH tanah maka semakin asam keadaan tanah tersebut. Selain faktor pH juga ada faktor suhu dan kelembaban udara. Suhu yang baik bagi tanaman cabai merah berkisar 22-37 °C. pengukuran suhu udara pada 1 hari setelah tanam 24 °C dan pada 60 hari setelah tanam 23 °C.

## 1. Manfaat Hasil Penelitian Terhadap Praktikum Fisiologi Tumbuhan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun dan batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L) berpengaruh dalam proses penghambatan pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun tanaman cabai merah (*Capsicum annum*). Dengan adanya hasil dari penelitian ini praktikan dapat mempelajari zat hambat pada pertumbuhan cabai merah dengan memanfaatkan daun dan batang jarak pagar.

Materi zat hambat mempelajari tentang adanya pemicu sebagai penghambat pertumbuhan dari ekstrak daun dan batang jarak pagar. Praktikan dapat memanfaatkan daun dan batang jarak pagar sebagai bahan praktikum, referensi serta modul dalam praktikum Fisiologi Tumbuhan.

Sesuai dengan tujuan yang diharapkan dalam praktikum Fisiologi Tumbuhan, mahasiswa diharapkan mampu menganalisis pentingnya mempelajari zat hambat pada tanaman dan mampu menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk modul praktikum Fisiologi Tumbuhan.

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh praktikum. Modul dinamakan juga dengan media ajar untuk belajar mandiri karena di dalamnya dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri sehingga praktikan dapat melakukan belajar mandiri tanpa mengalami banyak kesulitan dan mampu meningkatkan kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkatan kompleksitasnya sehingga modul menjadi media ajar yang

sangat menarik. Modul memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan ekstrak Jarak pagar untuk melihat pengaruh alelopati terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak jarak pagar dapat menghambat pertumbuhan tanaman Cabai merah. Hal ini dapat dilihat pada pertumbuhan tanaman cabai merah pada hari ke-15, 30, 45 dan 60 hari setelah tanam.
2. Bentuk pemanfaatan dari hasil penelitian ini berupa modul praktikum yang dapat dimanfaatkan mahasiswa dalam menunjang praktikum Fisiologi Tumbuhan di Laboratorium Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry

#### **b. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti mengemukakan beberapa saran antara lain:

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh Alelopati ekstrak jarak pagar pada tanaman lain.
2. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan ekstrak tanaman yang berpotensi memiliki kandungan zat alelopat pada tanaman lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Kholiq Abbas. (2003), *Kamus Biologi Praktis*, Surabaya: Nur Ilmu Surabaya
- Andi Bau Susilowati. (2014), Pengaruh Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* secara in Vitro, *Skripsi*, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Agus Andoko. (2005), *Budidaya Cabai Merah Sistem Kultur Organik*, Jakarta: Penebar swadaya.
- Anonymous. (2000), *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2000
- Betari Mulya. (1999), *Tata Cara Budidaya Cabai Merah Secara Ampuh*, Bandung: ITB.
- Cut Nuria. (2009), Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *E. coli* dan *Salmonella thypi*, *Jurnal Uji Antibakteri*, Vol. 5, No. 2
- Dasuki, U. A. (2001), *Sistematika Tumbuhan Tinggi antar Universitas*. Bidang Ilmu Hayati ITB: Bandung, 2001
- Final Prajnanta. (2005), *Kiat Sukses Menanam Cabai Merah di Musim Hujan*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Irfan Guranda. (2016), Uji Efektivitas Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Anti Mikroorganisme Pada Bakteri, *Serambi Saintia*, Vol. IV, No. 2, diakses tanggal 15 April 2017
- Kemas Ali Hanafiah. (2010), *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Rajawali Press
- Lailatul Izzah. (2009), Pengaruh Ekstrak Beberapa Jenis Gulma terhadap Perkecambahan Biji Jagung (*Zea mays*), *Sripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim: Malang
- Lakitan. (1993), *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Lita Supoto. (2002), *Teknologi Benih*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Moenandir, Y. (2000), *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Jarak pagar*, Jakarta: Rajawali Press, 2000

- Napanggala A, Susianti, Aprilliana E. Effect of *Jatropha curcas* L) sap Topically in the Level of Cuts Recovery on White Rats Sprague Dawley Strain.
- Nur Tjahyadi. (1991), *Bertanam Cabai*, Yogyakarta: Kaninus
- Oyun, M.B. Allelopathic Potentials of *Gliricidia septum* and *Acacia auriculiformis* on the Germination and Seedling Vigor of Maize (*Zea mays* L), *Journal Agricultural and Biological Science* , Universitas of Technology P.M.B., 2006 , h. 704, Akure, Nigeria, diakses tanggal 2 Maret 2017
- Quraisy Shihab. M.. (2001), *Tafsir Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati
- Rahayu, E.S . Peranan Penelitian Alelopati dalam Pelaksanaan Low Eksternal Input and Sustainable Agriculture (LEISA). [www.balitro.com](http://www.balitro.com). Diakses pada 2 Maret 2017
- Rijal, N. (2009), Mekanisme dan Penerapan Serta Peranan Alelopati dalam Bidang Pertanian. *Jurnal Penelitian*. Universitas Muhammadiyah: Malang.
- Rukmana, R. (2000) *Jarak pagar dan Teknologi Pengendalian*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Sastroutomo, S,S. (2000), *Ekologi Jarak pagar*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sovia, L. (2006), Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida, Alkaloida, *Jurnal Med plant*, Vol. 1, No. 4
- Setijo Pitojo. (2013), *Benih Cabai Merah*, Yogyakarta, Kaninus
- Siti Sutarmi Tjitrosomo. (1987), *Botani Umum*, Bandung: Angkasa
- Sutarni Alvina. (2009), *Pertumbuhan Tanaman dengan Rumah Kaca*, Palembang: Sinar Utama
- Zulfirman. (2010), *Praktikum Sebagai Penunjang Pendidikan*, Mataram: STMIK Bumigora.
- <https://www.alamtani.com>, diakses 15 April 2017
- <https://www.ecoagricultor.com>, diakses 15 April 2017
- <https://www.ecoagricultor.com>, 14 April 2017
- <https://www.Biodiversitywarriors.com>, diakses 14 April 2017
- <https://www.edubio.info>, diakses 13 April 2017

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY  
Nomor : B-9510/ Un.08/FTK/KP.07.6/10/2017

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

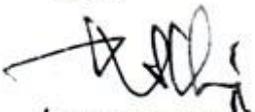
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- 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 18 Oktober 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Lina Rahmawati, M.Si         | Sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : **Rahayu Maretalina**
- NIM : **281 324 927**
- Program Studi : **Pendidikan Biologi**
- Judul Skripsi : **Pengaruh Alelopati Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) sebagai Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan**
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- 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 : 18 Oktober 2017  
An. Rektor  
Dekan,

  
Mujiburrahman

Tembusan

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



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: 0651-7551 423/Fax: 0651-7553020 Situs : [www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id](http://www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id)

Nomor : B. 11525/Un.08 / TU.FTK / Tl.00 /12 / 2017

11 Desember 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth

Di-  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : Rahayu Maratalena  
NIM : 281 324 927  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Semester : IX  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
Alamat : Jl. T. Hasan Dek No. 25, Desa Lampermai Kecamatan  
Krueng Barona Jaya Kab. Aceh Besar

Untuk Mengumpulkan data pada:

**Laboratorium Prodi Biologi FTK**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pengaruh Alelopati Ekstrak Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) sebagai Referensi Praktikum Fisiologi Tumbuhan**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih

An. Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,



M. Said Farzah Ali

## TABEL PENGAMATAN

Tabel 1. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok I setelah 15 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |     |     |     |     |     | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|           | Ulangan            |     |     |     |     |     |        |           |
|           | I                  | II  | III | IV  | V   | VI  |        |           |
| P0        | 3,7                | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4   | 4   | 23,1   | 3,85      |
| P1        | 3                  | 3,7 | 3,7 | 3,6 | 3   | 3   | 20     | 3,33      |
| P2        | 2,7                | 3   | 2,8 | 2,1 | 3   | 3,5 | 17,1   | 2,85      |
| P3        | 2                  | 3,5 | 2,3 | 2   | 2,1 | 2   | 13,9   | 2,32      |

Tabel 2. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok I setelah 30 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |
| P0        | 10,6               | 10,5 | 10,2 | 10,1 | 10,3 | 10,8 | 62,5   | 10,42     |
| P1        | 10                 | 10,3 | 10,2 | 10,1 | 10,3 | 10   | 60,9   | 10,15     |
| P2        | 9,7                | 10,2 | 9,9  | 9,8  | 9,5  | 10   | 59,1   | 9,85      |
| P3        | 9,7                | 8,6  | 8    | 9,9  | 10   | 8    | 54,2   | 9,03      |

Tabel 3. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok I setelah 45 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |
| P0        | 17,3               | 17,9 | 18   | 18,2 | 17,8 | 17,9 | 107,1  | 17,85     |
| P1        | 16,5               | 16,8 | 16,5 | 17   | 16,1 | 16,8 | 99,7   | 16,62     |
| P2        | 15,7               | 16   | 15,8 | 16,3 | 15,9 | 16,5 | 96,2   | 16,03     |
| P3        | 14,8               | 15,4 | 15,2 | 14,9 | 15,2 | 15   | 90,5   | 15,08     |

Tabel 4. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok I setelah 60 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |
| P0        | 30,3               | 28,9 | 29,4 | 29   | 29,5 | 29,3 | 176,4  | 29,4      |
| P1        | 28,3               | 28,5 | 28,1 | 28,3 | 28,2 | 28,4 | 169,8  | 28,3      |
| P2        | 26,4               | 27,3 | 28,1 | 27,5 | 26,2 | 28   | 163,5  | 27,25     |
| P3        | 26,2               | 25,1 | 26,2 | 27,8 | 25,9 | 26   | 157,2  | 26,2      |

Tabel 5. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok II setelah 15 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |     |     |     |     |     | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|           | Ulangan            |     |     |     |     |     |        |           |
|           | I                  | II  | III | IV  | V   | IV  |        |           |
| P0        | 3,7                | 3,8 | 3,9 | 3,8 | 3,9 | 3,9 | 23,1   | 3,83      |
| P1        | 3,7                | 3,7 | 3,5 | 3,5 | 3,8 | 3,7 | 21,9   | 3,65      |
| P2        | 3,7                | 3,7 | 3,7 | 3,5 | 3,7 | 3,3 | 21,6   | 3,6       |
| P3        | 2,8                | 3,6 | 2,9 | 3,8 | 3,2 | 3   | 19,3   | 3,21      |

Tabel 6. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok II setelah 30 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |     |      |      |      | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|------|-----|------|------|------|--------|-----------|
|           | Ulangan            |      |     |      |      |      |        |           |
|           | I                  | II   | III | IV   | V    | VI   |        |           |
| P0        | 10,3               | 10,5 | 10  | 10,5 | 10,6 | 10,4 | 62,3   | 10,38     |
| P1        | 9,7                | 10,1 | 9,5 | 10,2 | 10   | 9,8  | 59,3   | 9,88      |
| P2        | 9,9                | 10   | 9,2 | 10,1 | 9,8  | 9,7  | 58,7   | 9,78      |
| P3        | 9,8                | 9,4  | 9,8 | 9,1  | 9    | 9,5  | 56,6   | 9,43      |

Tabel 7. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok II setelah 45 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |
| P0        | 17,5               | 17,9 | 17,2 | 17,9 | 18,1 | 18,2 | 107,1  | 17,8      |
| P1        | 16,4               | 16,5 | 16,4 | 16,6 | 16,9 | 16,7 | 99,7   | 16,58     |
| P2        | 15,5               | 15,7 | 16,8 | 15,2 | 16,5 | 15,4 | 96,7   | 15,85     |
| P3        | 16,2               | 15,5 | 15,7 | 16,2 | 14,5 | 16,9 | 90,5   | 15,83     |

Tabel 8. Tinggi batang tanaman Cabai merah kelompok II setelah 60 hari tanam.

| Perlakuan | Tinggi Batang (cm) |      |      |      |      |      | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|--------------------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|           | Ulangan            |      |      |      |      |      |        |           |
|           | I                  | II   | III  | IV   | V    | VI   |        |           |
| P0        | 30,5               | 29,4 | 28,9 | 29,8 | 30,1 | 29,4 | 176,4  | 29,63     |
| P1        | 28,5               | 28,5 | 28,5 | 28,3 | 28,1 | 28,7 | 169,8  | 28,43     |
| P2        | 27,4               | 28,4 | 27,7 | 28,1 | 27,5 | 28,3 | 163,5  | 27,9      |
| P3        | 27,4               | 27,6 | 28,5 | 28,2 | 27,1 | 27,4 | 157,2  | 27,7      |

Tabel 9. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok I setelah 15 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |
| P0        | 5                   | 5  | 4   | 5  | 4 | 5  | 28     | 5         |
| P1        | 5                   | 5  | 5   | 4  | 4 | 4  | 27     | 5         |
| P2        | 5                   | 5  | 5   | 4  | 4 | 4  | 26     | 4         |
| P3        | 4                   | 5  | 4   | 4  | 4 | 4  | 25     | 4         |

Tabel 10. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok I setelah 30 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |
| P0        | 8                   | 7  | 8   | 7  | 7 | 8  | 45     | 8         |
| P1        | 8                   | 7  | 8   | 7  | 7 | 7  | 44     | 7         |
| P2        | 7                   | 8  | 8   | 7  | 7 | 6  | 43     | 7         |
| P3        | 7                   | 7  | 7   | 8  | 7 | 6  | 42     | 7         |

Tabel 11. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok I setelah 45 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |
| P0        | 12                  | 11 | 12  | 11 | 12 | 12 | 70     | 12        |
| P1        | 11                  | 12 | 12  | 11 | 12 | 11 | 69     | 11        |
| P2        | 12                  | 12 | 11  | 12 | 10 | 11 | 68     | 11        |
| P3        | 10                  | 10 | 12  | 11 | 12 | 12 | 67     | 11        |

Tabel 12. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok I setelah 60 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |
| P0        | 15                  | 17 | 17  | 16 | 14 | 18 | 100    | 17        |
| P1        | 18                  | 12 | 15  | 17 | 16 | 19 | 97     | 16        |
| P2        | 20                  | 18 | 15  | 12 | 15 | 14 | 94     | 16        |
| P3        | 14                  | 17 | 15  | 16 | 18 | 14 | 93     | 16        |

Tabel 13. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok II setelah 15 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |
| P0        | 5                   | 4  | 4   | 5  | 5 | 5  | 28     | 5         |
| P1        | 4                   | 4  | 5   | 5  | 4 | 4  | 26     | 4         |
| P2        | 4                   | 4  | 4   | 5  | 4 | 4  | 25     | 4         |
| P3        | 4                   | 4  | 5   | 5  | 3 | 3  | 24     | 4         |

Tabel 14. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok II setelah 30 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |   |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|---|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |   |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V | VI |        |           |
| P0        | 8                   | 8  | 8   | 8  | 8 | 7  | 47     | 8         |
| P1        | 7                   | 8  | 8   | 8  | 7 | 8  | 46     | 8         |
| P2        | 8                   | 8  | 8   | 8  | 7 | 7  | 46     | 8         |
| P3        | 8                   | 8  | 7   | 8  | 7 | 7  | 45     | 8         |

Tabel 15. Jumlah daun tanaman merah kelompok II setelah 45 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |
| P0        | 12                  | 11 | 12  | 12 | 11 | 12 | 70     | 12        |
| P1        | 11                  | 12 | 12  | 11 | 11 | 11 | 68     | 11        |
| P2        | 11                  | 11 | 11  | 11 | 10 | 11 | 65     | 11        |
| P3        | 11                  | 10 | 11  | 11 | 11 | 10 | 64     | 11        |

Tabel 16. Jumlah daun tanaman Cabai merah kelompok II setelah 60 hari tanam.

| Perlakuan | Jumlah daun (helai) |    |     |    |    |    | Jumlah | Rata-rata |
|-----------|---------------------|----|-----|----|----|----|--------|-----------|
|           | Ulangan             |    |     |    |    |    |        |           |
|           | I                   | II | III | IV | V  | VI |        |           |
| P0        | 18                  | 19 | 15  | 20 | 13 | 19 | 104    | 17        |
| P1        | 18                  | 18 | 19  | 17 | 19 | 10 | 101    | 17        |
| P2        | 14                  | 18 | 17  | 14 | 19 | 19 | 101    | 17        |
| P3        | 19                  | 19 | 20  | 13 | 12 | 17 | 100    | 17        |

## Tinggi batang ekstrak daun

## Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TB\_ED

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F         | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 1338,041 <sup>a</sup>   | 6  | 223,007     | 1390,455  | ,000 |
| Intercept       | 3266,408                | 1  | 3266,408    | 20366,169 | ,000 |
| Kelompok        | 1327,454                | 3  | 442,485     | 2758,908  | ,000 |
| Perlakuan       | 10,587                  | 3  | 3,529       | 22,003    | ,000 |
| Error           | 1,443                   | 9  | ,160        |           |      |
| Total           | 4605,893                | 16 |             |           |      |
| Corrected Total | 1339,484                | 15 |             |           |      |

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,998)

## Multiple Comparisons

Dependent Variable: TB\_ED

|         | (I) Kelompok | (J) Kelompok | Mean Difference |            | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|---------|--------------|--------------|-----------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|         |              |              | (I-J)           | Std. Error |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD     | 15 hari      | 30 hari      | -6,7775*        | ,28318     | ,000 | -7,4181                 | -6,1369     |
|         |              | 45 hari      | -13,3325*       | ,28318     | ,000 | -13,9731                | -12,6919    |
|         |              | 60 hari      | -24,7025*       | ,28318     | ,000 | -25,3431                | -24,0619    |
| 30 hari | 15 hari      | 45 hari      | 6,7775*         | ,28318     | ,000 | 6,1369                  | 7,4181      |
|         |              | 45 hari      | -6,5550*        | ,28318     | ,000 | -7,1956                 | -5,9144     |
|         |              | 60 hari      | -17,9250*       | ,28318     | ,000 | -18,5656                | -17,2844    |
| 45 hari | 15 hari      | 30 hari      | 13,3325*        | ,28318     | ,000 | 12,6919                 | 13,9731     |
|         |              | 30 hari      | 6,5550*         | ,28318     | ,000 | 5,9144                  | 7,1956      |
|         |              | 60 hari      | -11,3700*       | ,28318     | ,000 | -12,0106                | -10,7294    |
| 60 hari | 15 hari      | 30 hari      | 24,7025*        | ,28318     | ,000 | 24,0619                 | 25,3431     |
|         |              | 30 hari      | 17,9250*        | ,28318     | ,000 | 17,2844                 | 18,5656     |
|         |              | 45 hari      | 11,3700*        | ,28318     | ,000 | 10,7294                 | 12,0106     |

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,160.

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

TB\_ED

|                       |         |   |        |        |         |         |
|-----------------------|---------|---|--------|--------|---------|---------|
| Duncan <sup>a,b</sup> | 15 hari | 4 | 3,0850 |        |         |         |
|                       | 30 hari | 4 |        | 9,8625 |         |         |
|                       | 45 hari | 4 |        |        | 16,4175 |         |
|                       | 60 hari | 4 |        |        |         | 27,7875 |
|                       | Sig.    |   | 1,000  | 1,000  | 1,000   | 1,000   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,160.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = ,05.

Tinggi batang ekstrak batang

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TB\_EB

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F         | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 1359,834 <sup>a</sup>   | 6  | 226,639     | 1628,601  | ,000 |
| Intercept       | 3408,516                | 1  | 3408,516    | 24493,188 | ,000 |
| Kelompok        | 1355,477                | 3  | 451,826     | 3246,765  | ,000 |
| Perlakuan       | 4,357                   | 3  | 1,452       | 10,436    | ,003 |
| Error           | 1,252                   | 9  | ,139        |           |      |
| Total           | 4769,603                | 16 |             |           |      |
| Corrected Total | 1361,086                | 15 |             |           |      |

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,998)

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: TB\_EB

|     | (I) Kelompok | (J) Kelompok | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD | 15 hari      | 30 hari      | -6,2950*              | ,26378     | ,000 | -6,8917                 | -5,6983     |
|     |              | 45 hari      | -12,9425*             | ,26378     | ,000 | -13,5392                | -12,3458    |
|     |              | 60 hari      | -24,8550*             | ,26378     | ,000 | -25,4517                | -24,2583    |
|     | 30 hari      | 15 hari      | 6,2950*               | ,26378     | ,000 | 5,6983                  | 6,8917      |
|     |              | 45 hari      | -6,6475*              | ,26378     | ,000 | -7,2442                 | -6,0508     |
|     |              | 60 hari      | -18,5600*             | ,26378     | ,000 | -19,1567                | -17,9633    |

|         |         |           |        |      |          |          |
|---------|---------|-----------|--------|------|----------|----------|
| 45 hari | 15 hari | 12,9425*  | ,26378 | ,000 | 12,3458  | 13,5392  |
|         | 30 hari | 6,6475*   | ,26378 | ,000 | 6,0508   | 7,2442   |
|         | 60 hari | -11,9125* | ,26378 | ,000 | -12,5092 | -11,3158 |
| 60 hari | 15 hari | 24,8550*  | ,26378 | ,000 | 24,2583  | 25,4517  |
|         | 30 hari | 18,5600*  | ,26378 | ,000 | 17,9633  | 19,1567  |
|         | 45 hari | 11,9125*  | ,26378 | ,000 | 11,3158  | 12,5092  |

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,139.

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

|                       |         |   |        |        |         |         |
|-----------------------|---------|---|--------|--------|---------|---------|
| Duncan <sup>a,b</sup> | 15 hari | 4 | 3,5725 |        |         |         |
|                       | 30 hari | 4 |        | 9,8675 |         |         |
|                       | 45 hari | 4 |        |        | 16,5150 |         |
|                       | 60 hari | 4 |        |        |         | 28,4275 |
|                       | Sig.    |   | 1,000  | 1,000  | 1,000   | 1,000   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,139.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = ,05.

Jumlah daun ekstrak daun

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: JD\_ED

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F         | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 307,173 <sup>a</sup>    | 6  | 51,195      | 2086,239  | ,000 |
| Intercept       | 1514,961                | 1  | 1514,961    | 61735,401 | ,000 |
| Kelompok        | 306,184                 | 3  | 102,061     | 4159,043  | ,000 |
| Perlakuan       | ,989                    | 3  | ,330        | 13,436    | ,001 |
| Error           | ,221                    | 9  | ,025        |           |      |
| Total           | 1822,355                | 16 |             |           |      |
| Corrected Total | 307,393                 | 15 |             |           |      |

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,999)

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: JD\_ED

|     | (I)<br>Kelompok | (J)<br>Kelompok | Mean<br>Difference<br>(I-J) | Std.<br>Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------|------|-------------------------|-------------|
|     |                 |                 |                             |               |      | Lower<br>Bound          | Upper Bound |
| LSD | 15 hari         | 30 hari         | -2,83*                      | ,111          | ,000 | -3,08                   | -2,57       |
|     |                 | 45 hari         | -7,02*                      | ,111          | ,000 | -7,27                   | -6,77       |
|     |                 | 60 hari         | -11,58*                     | ,111          | ,000 | -11,83                  | -11,32      |
|     | 30 hari         | 15 hari         | 2,83*                       | ,111          | ,000 | 2,57                    | 3,08        |
|     |                 | 45 hari         | -4,20*                      | ,111          | ,000 | -4,45                   | -3,95       |
|     |                 | 60 hari         | -8,75*                      | ,111          | ,000 | -9,00                   | -8,50       |
|     | 45 hari         | 15 hari         | 7,02*                       | ,111          | ,000 | 6,77                    | 7,27        |
|     |                 | 30 hari         | 4,20*                       | ,111          | ,000 | 3,95                    | 4,45        |
|     |                 | 60 hari         | -4,55*                      | ,111          | ,000 | -4,80                   | -4,30       |
|     | 60 hari         | 15 hari         | 11,58*                      | ,111          | ,000 | 11,32                   | 11,83       |
|     |                 | 30 hari         | 8,75*                       | ,111          | ,000 | 8,50                    | 9,00        |
|     |                 | 45 hari         | 4,55*                       | ,111          | ,000 | 4,30                    | 4,80        |

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,025.

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

|                       |         | JD_ED |       |       |       |       |
|-----------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Duncan <sup>a,b</sup> | 15 hari | 4     | 4,38  |       |       |       |
|                       | 30 hari | 4     |       | 7,20  |       |       |
|                       | 45 hari | 4     |       |       | 11,40 |       |
|                       | 60 hari | 4     |       |       |       | 15,95 |
|                       | Sig.    |       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,025.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

b. Alpha = ,05.

Jumlah daun ekstrak batang

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: JD\_EB

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F         | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|-----------|------|
| Corrected Model | 353,344 <sup>a</sup>    | 6  | 58,891      | 692,265   | ,000 |
| Intercept       | 1630,141                | 1  | 1630,141    | 19162,469 | ,000 |
| Kelompok        | 352,422                 | 3  | 117,474     | 1380,918  | ,000 |
| Perlakuan       | ,922                    | 3  | ,307        | 3,612     | ,058 |
| Error           | ,766                    | 9  | ,085        |           |      |
| Total           | 1984,250                | 16 |             |           |      |
| Corrected Total | 354,109                 | 15 |             |           |      |

a. R Squared = ,998 (Adjusted R Squared = ,996)

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: JD\_EB

|     | (I) Kelompok | (J) Kelompok | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-----|--------------|--------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|     |              |              |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| LSD | 15 hari      | 30 hari      | -3,63*                | ,206       | ,000 | -4,09                   | -3,16       |
|     |              | 45 hari      | -7,00*                | ,206       | ,000 | -7,47                   | -6,53       |
|     |              | 60 hari      | -12,75*               | ,206       | ,000 | -13,22                  | -12,28      |
|     | 30 hari      | 15 hari      | 3,63*                 | ,206       | ,000 | 3,16                    | 4,09        |
|     |              | 45 hari      | -3,38*                | ,206       | ,000 | -3,84                   | -2,91       |
|     |              | 60 hari      | -9,13*                | ,206       | ,000 | -9,59                   | -8,66       |
|     | 45 hari      | 15 hari      | 7,00*                 | ,206       | ,000 | 6,53                    | 7,47        |
|     |              | 30 hari      | 3,38*                 | ,206       | ,000 | 2,91                    | 3,84        |
|     |              | 60 hari      | -5,75*                | ,206       | ,000 | -6,22                   | -5,28       |
|     | 60 hari      | 15 hari      | 12,75*                | ,206       | ,000 | 12,28                   | 13,22       |
|     |              | 30 hari      | 9,13*                 | ,206       | ,000 | 8,66                    | 9,59        |
|     |              | 45 hari      | 5,75*                 | ,206       | ,000 | 5,28                    | 6,22        |

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,085.

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

|                       |         | JD_ED |        |        |         |
|-----------------------|---------|-------|--------|--------|---------|
| Duncan <sup>a,b</sup> | 15 hari | 4     | 3,0850 |        |         |
|                       | 30 hari | 4     |        | 9,8625 |         |
|                       | 45 hari | 4     |        |        | 16,4175 |
|                       | 60 hari | 4     |        |        | 27,7875 |
|                       | Sig.    |       | 1,000  | 1,000  | 1,000   |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,160.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.



## LAMPIRAN VII: FOTO PENELITIAN



Biji Cabe merah yang akan disemai



Cabe merah yang dipindahkan ke perlakuan



Tanaman Cabe merah yang sudah berumur 15 hari



Pengukuran pertama pada kontrol



Pengukuran pertama pada P1 ekstrak daun jarak pagar



Pengukuran pertama pada P2 ekstrak batang jarak pagar



Pengukuran kedua pada P3 ekstrak daun jarak pagar



Pengukuran kedua pada P4 ekstrak btang jarak pagar



Pengukuran tiga pada P1 ekstrak daun jarak pagar



Pengukuran tiga pada P2 ekstrak batang Jarak pagar



Pengukuran empat pada P2 ekstrak daun jarak pagar



Pengukuran empat pada P2 ekstrak daun jarak pagar



Peneliti sedang menghitung jumlah daun pada hari ke 60



Pengamatan muncul primordia bunga pada hari ke 60



Peneliti dan asisten sedang mengukur suhu, pH dan kelembaban udara pada hari ke 60



Peneliti dan asisten sedang melakukan pengukuran jumlah daun dan tinggi batang pada hari ke 60



Pengukuran pH dan kelembaban tanah pada hari ke 60



Pengukuran suhu dan kelembaban udara pada hari ke 60

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Rahayu Maretalina  
Tempat, Tanggal Lahir : Aceh Besar, 25 Maret 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan/ Suku : Indonesia/ Aceh  
Status : Belum Menikah  
Pekerjaan : Mahasiswi  
Alamat : Jl. Utama, Desa Lampermai, Kec. Krueng Barona  
Jaya, Kab. Aceh Besar  
Nama Orangtua  
Ayah : Irhamna  
Ibu : Herlinawati  
Pekerjaan Orangtua  
Ayah : Petani  
Ibu : Ibu Rumah Tangga  
Alamat Orangtua : Jl. Utama, Desa Lampermai, Kec. Krueng Barona  
Jaya, Kab. Aceh Besar  
Riwayat Pendidikan  
MIS Meunara Baro Tahun Masuk/ Lulus 2001/2007  
MtsS Lam Ujong Tahun Masuk/ Lulus 2007/2010  
MAN Model Banda Aceh Tahun Masuk/ Lulus 2010/2013  
S1 UIN Ar-Raniry Tahun Masuk/ Lulus 2013/2018

Banda Aceh, 3 Februari 2018  
Penulis,

Rahayu Maretalina