

**KARAKTERISTIK ALELOPATI EKSTRAK DAUN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN KECAMBAH  
JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays* L.) VARIETAS BISI 18**

**(Skripsi)**

Oleh

*Rengga Adyatma*



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **KARAKTERISTIK ALELOPATI EKSTRAK DAUN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN KECAMBAH JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays* L.) VARIETAS BISI 18**

**Oleh**

**Rengga Adyatma**

Jarak pagar merupakan tumbuhan dari familia Euphorbiaceae yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alelokimia. Alelokimia merupakan senyawa yang bersifat alelopati terhadap tanaman lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak daun jarak pagar dapat menghambat pertumbuhan jagung hibrida varietas bisi 18, serta untuk mengetahui variabel mana yang lebih sensitif terhadap pengaruh ekstrak daun jarak pagar. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf konsentrasi ekstrak daun jarak pagar yaitu 0% b/v (kontrol), 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dengan 5 kali ulangan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah panjang tunas, berat segar kecambah, berat kering kecambah, rasio tunas akar, kadar air relatif, serta kandungan klorofil a, b, dan total. Data hasil

penelitian ini dianalisis ragam pada taraf 5% jika hasilnya berpengaruh maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jarak pagar konsentrasi 20% menurunkan panjang tunas dan berat kering secara signifikan kecambah jagung hibrida varietas bisi 18. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jagung hibrida varietas bisi 18 sensitif terhadap alelopati ekstrak daun jarak pagar pada variabel panjang tunas dan berat kering kecambah

Kata kunci : alelopati, jagung hibrida, jarak pagar, varietas bisi 18

**KARAKTERISTIK ALELOPATI EKSTRAK DAUN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN KECAMBAH  
JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays* L.) VARIETAS BISI 18**

Oleh

*Rengga Adyatma*

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
**SARJANA SAINS**

**Pada**  
**Jurusan Biologi**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **KARAKTERISTIK ALELOPATI EKSTRAK DAUN  
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN KECAMBAH JAGUNG  
HIBRIDA (*Zea mays* L.) VARIETAS BISI 18**

Nama Mahasiswa : **Rengga Adyatma**

No. Pokok Mahasiswa : 1517021124

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Pembimbing I

**Dra. Martha Lulus Lande, M.P.**  
NIP 19560813 198511 2 001

Pembimbing II

**Ir. Zulkifli, M.Sc.**  
NIP 19600716 198604 1 001

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA

**Drs. M. Kanedi, M.Si.**  
NIP 19610112 199103 1 002

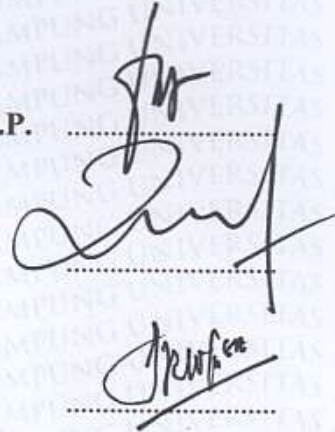
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Dra. Martha Lulus Lande, M.P.**

Sekretaris : **Ir. Zulkifli, M.Sc.**

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.**



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**Dr. Suratman, M.Sc.**  
NIP. 19640604 199003 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 April 2019



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rengga Adyatma  
NPM : 1517021124  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan yang sebenarnya dan sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“KARAKTERISTIK ALELOPATI EKSTRAK DAUN JARAK PAGAR  
(*Jatropha curcas* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN KECAMBAH  
JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays* L.) VARIETAS BISI 18”**


Adalah benar karya saya sendiri baik gagasan metode, hasil, dan analisisnya. Selanjutnya saya juga tidak berkeberatan jika sebagian atau seluruh data di dalam, skripsi tersebut digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi, sepanjang nama saya disebutkan.

Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 8 Mei 2019

Yang menyatakan,



  
(Rengga Adyatma)

NPM: 1517021124

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Jabung Lampung Timur pada tanggal 06 Juni 1997, sebagai anak pertama dari dua bersaudara buah pernikahan dari Bapak Jahromi dan Ibu Sriniasi.

Penulis mulai menempuh pendidikan pertama di Sekolah Taman Kanak- Kanak (TK) Nurul Islam Gunung Mekar Kec. Jabung, Lampung Timur pada tahun 2002, dilanjutkan dengan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Gunung Mekar, Kec. Jabung, Lampung Timur pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2009, setelah itu penulis melanjutkan ke pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah Ma'arif 2 Nurul Huda Adirejo, Kec. Jabung, Lampung Timur yang diselesaikan pada tahun 2012, dilanjutkan ke pendidikan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Kota Metro, yang diselesaikan pada tahun 2015. Kemudian pada tahun 2015, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selain itu penulis juga aktif di dunia organisasi kampus.

Aktivitas organisasi penulis dimulai sejak menjadi Anggota Muda Biologi (AMUBA) tahun 2015-2019. Selanjutnya penulis di Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) FMIPA Unila sebagai anggota Kaderisasi dan Kepemimpinan



pada tahun 2016/2017. Pada bulan Januari-Maret 2018 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Banjarejo , Kecamatan Banyu Mas, Kabupaten Prengsewu, Provinsi Lampung dan pada bulan Juli-Agustus penulis melakukan Kerja Praktik di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung dengan judul **“Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Lada (*Piper nigrum L.*) Dari Stek Batang di Kebun Percobaan (BPTP) Lampung”**. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan November – Desember 2018 di Laboratorium Botani I, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

## *PERSEMBAHAN*

*Bissmillahir Rahmaanir Rahiim*

*Puji syukur kepada Allah SWT, Tiada Tuhan Selain Allah yang telah memberikan nikmat kesehatan, kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan skripsi ini.  
Kupersembahkan karya sederhana ini kepada:*

*Ibu dan Ayahku yang selalu menyayangi, menyemangati, memberi dukungan dan selalu mendo'akan dengan tulus*

*Adikku dan keluarga besar yang selalu memberi dan do'a yang tulus untukku*

*Bapak dan Ibu Dosen yang senantiasa sabar dan tak pernah lelah dalam membimbing dan memberikan ilmu*

*Sahabat-sahabat seperjuanganku, yang selalu memberikan semangat, kritik, saran, dan kebahagiaan yang tiada hentinya*

*Serta Almamaterku tercinta*

## *MOTTO*

*Becik Ketitik Olo ketoro  
(Falsafah Jawa)*

*Ojo gumunan, ojo getunan, ojo kagetan, lan ojo aleman  
(Sunan Kalijaga)*

*Menghina Tuhan tidak perlu dengan umpatan atau membakar  
Kitab-Nya, Khawatir besok tidak bisa makan saja itu sudah  
menghina Tuhan  
(Sujiwo Tejo)*

*“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu  
dustakan?”  
(Q.S. Ar-Rahman: 55)*

## SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Karakteristik Alelopati Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Varietas Bisi 18”**. Shalawat teriring salam semoga tercurahkan kepada Rosulullah SAW beserta keluarga dan sahabat seraf umatnya di akhir zaman, Aamiin.

Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari perhatian, bimbingan, masukan, arahan, nasehat serta dalam menyelesaikan studi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada

1. Drs. Suratman, M.Sc., selaku dekan FMIPA Universitas Lampung
2. Bapak Drs. M. Kanedi, M.Si., selaku ketua jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung
3. Dra. Martha Lulus Lande, M.P., selaku pembimbing pertama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ir. Zulkifli, M.Sc., selaku pembimbing kedua atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, serta kritik dan sarannya kepada penulis

5. Ibu Dra. Sri Wahyuningsih, M.Si., selaku pembahas skripsi yang banyak sekali memberikan masukan, dan arahan pada saat proses penulisan skripsi berlangsung
6. Bapak Wawan Abdullah Setiawan, M.Si., Pembimbing Akademik atas bimbingan, kritik, dan sarannya kepada punilis dalam menempuh pendidikan di Jurusan Biologi.
7. Kepala Laboratorium Botani, Jurusan Biologi FMIPA Unila beserta seluruh staf teknisi, yang telah memberi izin, fasilitas, dan bantuannya selama penulis melakukan penelitian.
8. Bapak dan ibu dosen Biologi FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu kepada saya
9. Kedua orang tuaku Ibunda Sriniasi dan Ayahanda Jahromi yang selalu memberikan Do'a, semangat, dukungan, motivasi serta kasih sayang kepada penulis selama proses perkuliahan dan penulisan skripsi
10. Adik ku tersayang Reva Arum Astari, serta seluruh keluarga besar Jabung Community yang telah memberi dukungan serta semangat kepada penulis selama pelaksanaan perkuliahan dan pengerjaan skripsi.
11. Orang spesial Propalia Utari, yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta keceriaanya kepada penulis selama proses pembuatan Skripsi.
12. Teman-teman satu lingkaran Dona Steven, Ricky Danang Pratama, Salih Alimudin, Edi Santoso, Tommi Maulana, Adryan Filly, Supi, Zilly, Ali dan Wildan Afta, atas kebersamaan, dukungan dan semangat kepada penulis selama proses perkuliahan.



9. Teman-temanku Bima, Windra, Sasa, Danti, Resti, Jumik, Ocha, Uwik, Gita, Azizah, Marizha, Mak E, Ryski Amelia, Maya, dan masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya.
13. Teman-teman KFC (Duk, Jamau, Nopal, Supi'il, Tomok, dan Rafathur) yang selalu memberikan hiburan serta kebersamaanya selama proses pembuatan skripsi.
14. Teman-teman satu angkatan 2015 yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang banyak memberikan kenangan berharga selama masa kuliah di Unila.
15. Seluruh Warga HIMBIO FMIPA Unila atas kebersamaan motivasi dan kehangatan selama ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga Allah SWT memberikan balasan pahala yang terbaik bagi pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Mei 2019  
Penulis,

*Rengga Adyatma*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL DALAM .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>x</b>
<b>SANWACANA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
D. Kerangka Pikir.....	4
E. Hipotesis .....	5

<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Jarak Pagar.....	8
1. Klasifikasi Jarak Pagar.....	6
2. Morfologi Jarak pagar.....	7
B. Jagung.....	8
1. Klasifikasi Jagung.....	8
2. Morfologi Jagung.....	9
3. Pola Perkecambahan Benih Jagung .....	12
4. Deskripsi Jagung Hibrida Varietas Bisi 18.....	13
C. Alelopati .....	15
<b>II. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
A. Waktu dan Tempat.....	17
B. Alat dan Bahan .....	17
C. Variabel dan Parameter .....	17
D. Rancangan Percobaan.....	18
E. Cara Kerja.....	19
1. Pembuatan Ekstrak Daun Jarak Pagar .....	19
2. Pengecambahan Benih Jagung.....	19
3. Studi Pertumbuhan Kecambah.....	21
F. Pengamatan.....	22
1. Panjang Tunas.....	22
2. Berat Segar (Akar, Tunas, dan Total).....	22
3. Berat Kering.....	22
4. Rasio Tunas Akar.....	22
5. Pengukuran Kadar Air Relatif .....	23
6. Kandungan Klorofil .....	23
G. Analisis Data .....	24
<b>III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
A. Hasil Penelitian.....	25
1. Daya Kecambah.....	25
2. Panjang Tunas.....	26
3. Berat Segar Kecambah .....	28
4. Berat Kering Kecambah .....	30
5. Rasio Tunas Akar .....	32
6. Kadar Air Relatif .....	33
7. Klorofil (a, b, dan total).....	34

B. Pembahasan .....	37
<b>IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Notasi perlakuan dan ulangan .....	18
2. Konsentrasi, jumlah bubuk daun jarak pagar dan volume aquades .....	19
3. Tabel rata-rata panjang tunas jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	26
4. Rata-rata berat segar tunas jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	28
5. Rata-rata berat segar akar jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	29
6. Rata-rata berat segar total jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	30
7. Rata-rata berat kering kecambah jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	31
8. Rata-rata rasio tunas akar jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	33
9. Rata-rata kadar air relatif jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	34
10. Rata-rata klorofil a jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	35
11. Rata-rata klorofil b jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	36
12. Rata-rata klorofil total jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar .....	37
13. Uji Levene panjang tunas pada taraf nyata 5% .....	47



14. Analisis ragam panjang tunas pada taraf nyata 5% .....	47
15. Uji Levene berat segar tunas pada taraf nyata 5% .....	48
16. Analisis ragam berat segar tunas pada taraf nyata 5% .....	49
17. Uji Levene berat segar akar pada taraf nyata 5% .....	50
18. Analisis ragam berat segar akar pada taraf nyata 5% .....	51
19. Uji levene berat segar total pada taraf nyata 5% .....	52
20. Analisis ragam berat segar total pada taraf nyata 5% .....	52
21. Uji Levene berat kering kecambah pada taraf nyata 5% .....	53
22. Analisis ragam berat kering kecambah pada taraf nyata 5% .....	54
23. Uji Levene rasio tunas akar pada taraf nyata 5% .....	55
24. Analisis ragam rasio tunas akar pada taraf nyata 5% .....	56
25. Uji Levene kadar air relatif pada taraf nyata 5% .....	57
26. Analisis ragam kadar air relatif pada taraf nyata 5% .....	58
27. Uji Levene klorofil a pada taraf nyata 5% .....	59
28. Analisis ragam klorofil a pada taraf nyata 5% .....	59
29. Uji Levene klorofil b pada taraf nyata 5% .....	60
30. Analisis Ragam klorofil b pada taraf nyata 5% .....	61
31. Uji Levene klorofil total pada taraf nyata 5% .....	62
32. Analisis ragam klorofil total pafa taraf nyata 5% .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi jarak pagar .....	7
2. Akar tanaman jagung .....	10
3. Biji Jagung .....	12
4. Pola Perkecambahan Benih Jagung .....	13
5. Tata nampan untuk studi perkecambahan benih jagung .....	20
6. Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan .....	21
7. Daya kecambah benih jagung hibrida varietas bisi 18 setelah diberi ekstrak daun jarak pagar.....	25
8. Kurva regresi antara ekstrak daun jarak pagar dengan panjang tunas kecambah jagung hibrida varietas bisi 18.....	27
9. Kurva regresi antara ekstrak daun jarak pagar dengan berat kering kecambah jagung hibrida varietas bisi 18 .....	32
10. Pengambilan daun jarak pagar .....	64
11. Proses pengeringan daun jarak pagar.....	64
12. Proses penghalusan daun jarak pagar yang sudah kering .....	64
13. Proses pengayakan daun jarak pagar.....	65
14. Penimbangan bubuk daun jarak pagar .....	65
15. Proses penyaringan larutan ekstrak daun jarak pagar .....	65
16. Proses perendaman benih jagung hibrida varietas bisi 18 .....	66

17. Proses penyebaran benih jagung hibrida varietas bisi 18.....	66
18. Proses perkecambahan benih jagung hibrida varietas bisi 18.....	66
19. Proses penimbangan kecambah jagung hibrida varietas bisi 18 .....	67
20. Uji kandungan klorofil daun jagung hibrida varietas bisi 18.....	67

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) termasuk suku Euphorbiaceae yang berasal dari daerah tropik Amerika, dan saat ini sedang dikembangkan sebagai tanaman alternatif penghasil biodisel (Rivaie *et al.*, 2006).

Sebelum tanaman jarak pagar dapat menghasilkan biodisel, yaitu umur tujuh bulan setelah tanam, terdapat ruang kosong antar tanaman muda yang memiliki peluang dimanfaatkan untuk tumpangsari dengan tanaman semusim seperti jagung, padi gogo, dan berbagai jenis sayuran guna menekan biaya pemeliharaan dan menjamin pendapatan petani sampai tanaman jarak dapat dipanen. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan jagung, karena jagung sering ditumpangsari dengan jarak pagar (Crothers, 1994).

Namun demikian, beberapa peneliti menduga bahwa tanaman jarak pagar memiliki senyawa alelokimia yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Grainge dan Armed (1988) menyatakan bahwa semua bagian tanaman jarak pagar memiliki bahan kimia yang berkhasiat sebagai insektisida. Lebih lanjut, Garcia dan Lawas (1990) menyatakan bahwa ekstrak air daun jarak pagar efektif dalam mengontrol *Sclerotium* sp. dan pathogen fungi Azolla.

Selanjutnya, menyatakan bahwa biji jarak bersifat toksik, oleh karena itu ampas biji jarak pagar tidak dapat digunakan untuk makanan ternak karena beracun. Penelitian Heller (1996) membuktikan bahwa pemberian ampas biji 5 ton/ha menghambat perkecambahan benih tomat.

Rice (1984) mendefinisikan alelopati adalah sesuatu yang pengaruhnya berbahaya atau menguntungkan dari tanaman termasuk mikroorganisme terhadap tanaman lain melalui pelepasan bahan kimia ke lingkungan. Putnam (1988) menjelaskan bahwa pengaruh negatif alelopati tergantung dari konsentrasi bahan kimia yang dikandungnya. Waller (1987) menyatakan bahwa hasil metabolit sekunder seperti terpenoid, phenol, alkaloid, asam lemak, steroid dan polyacetylene dapat berfungsi sebagai alelokimia.

Selanjutnya Inderjit (1996) menyatakan bahwa pelepasan alelokimia difasilitasi oleh berbagai proses seperti pelarutan dari bagian sekitar tanaman, eksudatar, batang, aktivitas mikroba, pembajakan residu tanaman dalam tanah dan dekomposisi residu bahan kering. Namun demikian, adanya potensi alelopati pada tanaman jarak pagar belum jelas.

Junaedi *et al.* (2006) mengemukakan bahwa alelopati dapat dihasilkan dari gulma, tanaman semusim, tumbuhan berkayu, residu tanaman, dan mikroorganisme merupakan salah satu jenis gulma penting di daerah tropik basah yang dapat menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman, antara lain jagung (*Zea mays*L.). Tanaman jagung merupakan tanaman pangan penghasil karbohidrat potensial kedua di Indonesia setelah beras. Selain itu, jagung juga merupakan bahan baku industri dan pakan ternak, pemanis pengganti gula tebu,



bahan baku pembuat *biofuel*, dan lain-lain.. Kebutuhan jagung di Indonesia untuk konsumsi meningkat sekitar 5,16% per tahun sedangkan untuk kebutuhan pakan ternak dan bahan baku industri naik sekitar 10,87% per tahun (Roesmarkam dan Yuwono, 2002). Propinsi penghasil jagung terbesar di Indonesia adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung, Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara Timur (Sarasutha, 2002).

Secara umum benih varietas unggul jagung dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu jagung hibrida dan komposit (Ermanita *et al.*, 2004). Dibandingkan jenis komposit, jagung hibrida umumnya mempunyai kelebihan dalam hal potensi hasil yaitu lebih tinggi dan pertumbuhan tanaman lebih seragam. Jagung komposit potensi hasilnya lebih rendah dibandingkan hibrida (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2007). Kementerian Pertanian pada tahun 2014, menargetkan penanaman jagung hibrida bisa mencapai 75%. Penggunaan benih jagung lainnya seperti jagung komposit unggul bermutu 15%, jagung lokal, dan lainnya seperti jagung transgenik sekitar 10% (Ditjen Tanaman Pangan, 2010).

Beberapa varietas jagung hibrida yang beredar di pasaran seperti Bisi 2, Bisi16, Bisi 18, NK 22, NK 33, Pionir, Semar dan lain sebagainya. Panen jagung hibrida muda sangat diminati di lapangan, karena umurnya pendek dan pemasarannya cukup baik.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Mengetahui apakah ekstrak daun jarak pagar bersifat alelopati terhadap jagung hibrida (*Zea mays* L.) varietas Bisi-18 yaitu dengan menghambat perkecambahan dan pertumbuhan kecambah.
2. Mengetahui variabel mana yang lebih sensitif dari parameter yang diamati yaitu panjang tunas, rasio tunas akar, berat segar, berat kering, kadar air relatif dan kandungan klorofil, perkecambahan jagung hibrida varietas bisi 18, setelah diberi ekstrak daun jarak pagar.

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang jarak pagar yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan jagung (*Zea mays* L.). Dari segi agronomi hasil penelitian ini diharapkan memberi kontribusi bagi pengelolaan pola pertanaman di kawasan pertanian.

## **D. Kerangka Pemikiran**

Alelopati adalah reaksi kimia antar tumbuhan atau tumbuhan dengan mikroorganisme yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain. Tanaman yang bersifat alelopati salah satunya adalah jarak pagar. Senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam jarak pagar adalah, glikosida, fenol, steroid,

flavanoid, saponin, tannin dan alkaloid. Alelopati terjadi ketika organisme hidup menghasilkan senyawa bioaktif dan senyawa ini memasuki lingkungan dan menghasilkan efek langsung atau tidak langsung pada pertumbuhan dan perkecambahan tanaman.

Untuk membuktikan apakah ekstrak daun jarak pagar memiliki karakteristik alelopati terhadap tanaman maka peneliti mengevaluasi pertumbuhan tanaman kecambah jagung hibrida varietas Bisi18 di yang diberi perlakuan ekstrak daun jarak pagar. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah:

1. Daya kecambah
2. Panjang tunas
3. Berat segar (tunas, akar dan total)
4. Berat kering kecambah
5. Rasio tunas akar
6. Kadar air relatif
7. Klorofil (a,b dan total)

## **E. Hipotesis**

Ekstrak daun jarak pagar mengandung senyawa kimia yang dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan kecambah jagung hibrida varietas Bisi 18. Setiap variabel pertumbuhan kecambah diduga memiliki tingkat kesensitifan yang berbeda-beda terhadap alelopati ekstrak air daun jarak pagar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Jarak Pagar

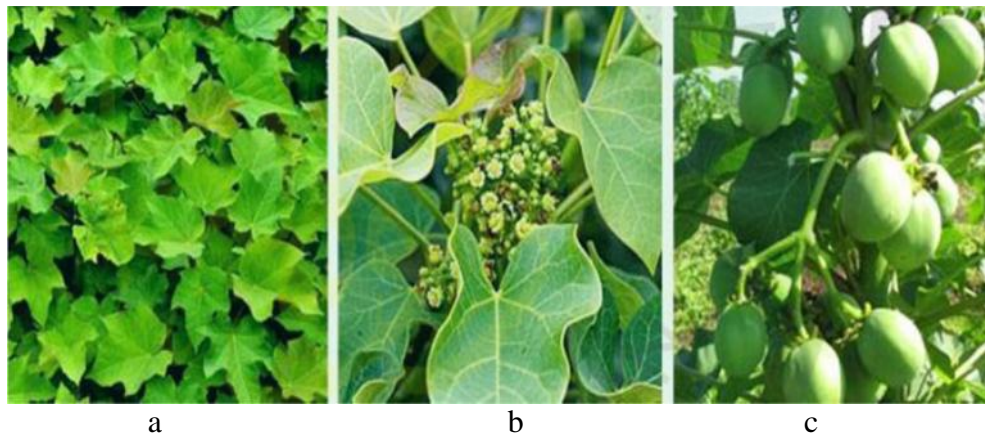
#### 1. Klasifikasi Jarak Pagar

Menurut United State Departement of Agriculture (2015) klasifikasi jarak pagar adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Spermatophyta
Classis	: Magnoliopsida
Subclassis	: Rosidae
Ordo	: Euphorbiales
Familia	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Jatropha</i>
Species	: <i>Jatropha curcas</i> L.

## 2. Morfologi Jarak Pagar

Tanaman jarak pagar merupakan tanaman perdu yang tingginya mencapai 1–5 meter. Batangnya berbentuk bulat atau silindris, permukaan batangnya licin, dan bergetah. Daun jarak pagar merupakan daun tunggal dengan pertumbuhan daun yang berseling, berbentuk jantung atau bulat telur, helai daunnya bertoreh, berlekuk bersudut 3 atau 5. Pangkal daun berlekuk, ujungnya meruncing, dan bergigi. Tulang daun menjari dan jumlahnya 7–9 tulang utama. Tangkai daun panjangnya bisa sekitar 4–15 cm. Memiliki bunga yang majemuk, bunganya termasuk berkelamin tunggal dan berumah satu (Kusdianti, 2005).



Gambar 1. Morfologi jarak pagar  
Sumber : Hasnam (2006)

Keterangan : a. Daun Jarak Pagar  
b. Bunga Jarak Pagar  
c. Buah Jarak pagar

Jarak pagar mempunyai bunga majemuk berbentuk malai, berwarna kuning kehijauan, berkelamin tunggal dan berumah satu (putik dan 7 benang sari dalam satu tanaman). Bunga betina 4 – 5 kali lebih banyak dari bunga

jantan. Bunga betina dan bunga jantan tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan yang tumbuh di ujung batang atau ketiak daun. Bunganya berbentuk bulat telur yang memiliki 5 kelopak dengan panjang sekitar 4 mm. Benang sari terletak pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik pendek berwarna hijau dan kepala putik melengkung keluar berwarna kuning. Bunganya mempunyai 5 mahkota berwarna keunguan. Setiap tandan terdapat lebih dari 15 bunga. Tanaman jarak pagar termasuk tanaman monoecious dan bunganya uniseksual (Santoso, 2009).

## **B. Jagung**

### **1. Klasifikasi Jagung**

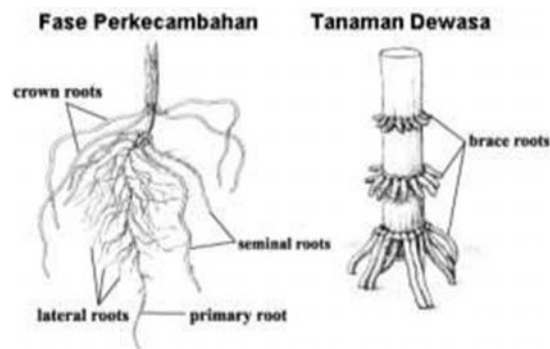
Menurut United State Departement of Agriculture (2015) klasifikasi jarak pagar adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Species	: <i>Zea mays</i> L.

## 2. Morfologi Jagung

Jagung terdiri dari tiga macam akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar kait atau penyangga (Gambar 1). Akar seminal adalah akar yang berkembang pada radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan pada saat fase V3 terjadi maka pertumbuhan akar seminal akan berhenti. Akar seminal hanya sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur antara 10-18 hari setelah berkecambah. Pada fase ini akar seminal sudah mulai berhenti tumbuh, akar nodul sudah mulai aktif, dan titik tumbuh di bawah permukaan tanah (Syafuruddin, 2002).

Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian set akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah. Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan hara. Bobot total akar jagung terdiri atas 52% akar adventif seminal dan 48% akar nodal. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau tiga buku diatas permukaan tanah. Fungsi dari akar penyangga adalah menjaga tanaman agar tetap tegak dan mengatasi rebah batang. Akar ini juga membantu penyerapan unsur hara dan air (Syafuruddin, 2002).



Gambar 2. Akar Tanaman Jagung  
Sumber : Syafruddin (2002)

Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan. Akar jagung dapat dijadikan indikator toleransi tanaman terhadap cekaman aluminium. Tanaman yang toleran aluminium, tudung akarnya terpotong dan tidak mempunyai bulu-bulu akar. Pemupukan nitrogen dengan takaran berbeda menyebabkan perbedaan perkembangan (*plasticity*) pada sistem perakaran jagung (Smith *et al.*, 1995).

Batang tanaman jagung tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Terdapat tunas pada buku ruas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith) (Paliwal, 2000).

Batang jagung tegak dan mudah terlihat. Terdapat mutan yang batangnya tidak tumbuh pesat sehingga tanaman berbentuk roset. Ruas terbungkus pelepah daun yang muncul dari buku. Batang jagung cukup kokoh namun tidak banyak mengandung lignin. Batang jagung berwarna hijau sampai



keunggulan, berbentuk bulat dengan penampang melintang selebar 125 – 250 cm (Purwono dan Hartono, 2006).

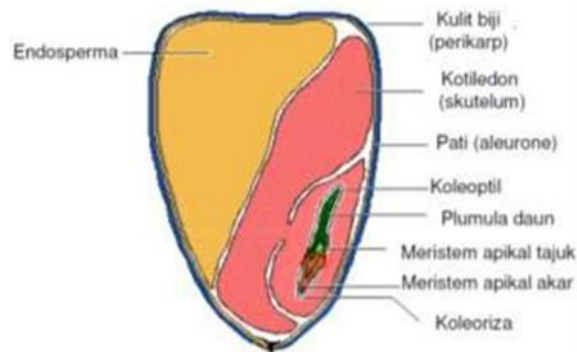
Tanaman jagung di daerah tropis mempunyai jumlah daun relatif lebih banyak dibanding di daerah beriklim sedang. Genotipe jagung mempunyai keragaman dalam hal panjang, lebar, tebal, sudut, dan warna pigmentasi daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Besar sudut daun mempengaruhi tipe daun. Sudut daun jagung juga beragam, mulai dari sangat kecil hingga sangat besar. Beberapa genotipe jagung memiliki antocyanin pada helai daunnya, yang bisa terdapat pada pinggir daun atau tulang daun (Paliwal, 2000).

Setiap daun terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Jumlah daun sama dengan jumlah buku batang. Jumlah daun umumnya berkisar antara 10-18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun (Paliwal, 2000).

Bentuk ujung daun jagung berbeda, yaitu runcing, runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul, dan tumpul. Berdasarkan letak posisi daun (sudut daun) terdapat dua tipe daun jagung, yaitu tegak (erect) dan menggantung (pendant). Daun erect biasanya memiliki sudut antara kecil sampai sedang, pola helai daun bisa lurus atau bengkok. Daun pendant umumnya memiliki sudut yang lebar dan pola daun bervariasi dari lurus sampai sangat bengkok. (Paliwal, 2000).

Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovari atau perikarp menyatu dengan kulit biji atau testa, membentuk dinding buah. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pericarp, berupa lapisan luar yang tipis, berfungsi mencegah embrio dari organisme pengganggu dan kehilangan air.

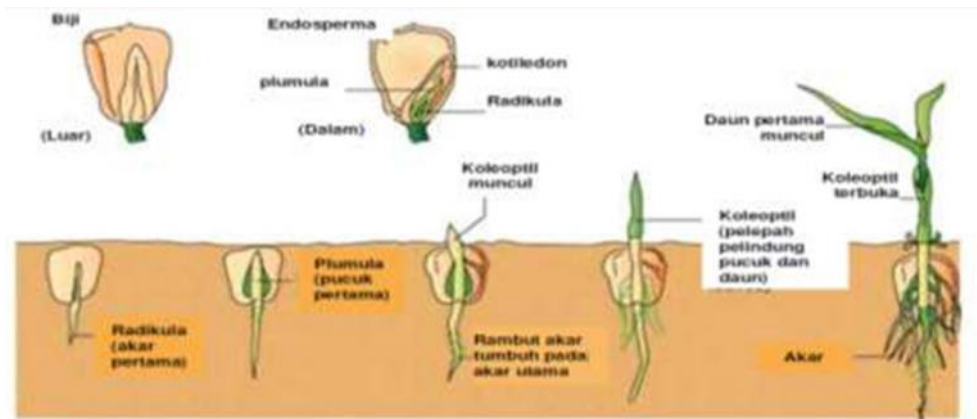
Endosperma, sebagai cadangan makanan, mencapai 75% dari bobot biji yang mengandung 90% pati dan 10% protein, mineral, minyak, dan lainnya, dan embrio (lembaga), sebagai miniatur tanaman yang terdiri atas plumule, akar radikal, scutelum, dan koleoptil (Hardman dan Gunsolus, 1998).



Gambar 3. Biji Jagung  
Sumber :Hardman dan Gunsolus (1998)

### 3. Pola Perkecambahan Benih Jagung

Perkecambahan benih jagung terjadi ketika radikula muncul dari kulit biji. Benih jagung akan berkecambah jika kadar air benih pada saat di dalam tanah meningkat >30% (McWilliams *et al.*, 1999).



Gambar 4. Pola Perkecambahan Benih Jagung

Sumber : McWilliams *et al.*, (1999)

Proses perkecambahan benih jagung, mula-mula benih menyerap air melalui proses imbibisi dan benih membengkak yang diikuti oleh kenaikan aktivitas enzim dan respirasi yang tinggi. Perubahan awal sebagian besar adalah katabolisme pati, lemak, dan protein yang tersimpan dihidrolisis menjadi zat-zat yang mobil, gula, asam-asam lemak, dan asam amino yang dapat diangkut ke bagian embrio yang tumbuh aktif (McWilliams *et al.*, 1999).

Pada awal perkecambahan, koleoriza memanjang menembus pericarp, kemudian radikel menembus koleoriza. Setelah radikel muncul, kemudian empat akar seminal lateral juga muncul. Pada waktu yang sama atau sesaat kemudian plumule tertutupi oleh koleoptil. Koleoptil terdorong ke atas oleh pemanjangan mesokotil, yang mendorong koleoptil ke permukaan tanah. Mesokotil berperan penting dalam pemunculan kecambah ke atas tanah. Ketika ujung koleoptil muncul ke luar permukaan tanah,

pemanjangan mesokotil terhenti dan plumul muncul dari koleoptil dan menembus permukaan tanah (McWilliams *et al.*, 1999)

#### 4. Deskripsi Jagung Hibrida Varietas Bisi-18

Tanggal dilepas	: 12 Oktober 2004
Asal	: F1 silang tunggal antara galur murni FS46 sebagai induk betina dan galur murni FS17 sebagai induk jantan
Umur	
Dataran rendah	: + 57 hari
Dataran tinggi	: + 70 hari
Masak fisiologis	
Dataran rendah	: + 100 hari
Dataran tinggi	: + 125 hari
Batang	: Besar, kokoh, tegap
Warna batang	: Hijau
Tinggi tanaman	: + 230 cm
Daun	: Medium dan tegak
Warna daun	: Hijau gelap
Keragaman tanaman	: Seragam
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Tahan rebah
Bentuk malai	: Kompak dan agak tegak
Warna sekam	: Ungu kehijauan

Warna anther	: Ungu kemerahan
Warna rambut	: Ungu kemerahan
Tinggi tongkol	: + 115 cm
Kelobot	: Menutup tongkol cukup baik
Tipe biji	: Semi mutiara
Warna biji	: Oranye kekuningan
Jumlah baris/tongkol	: 14 - 16 baris
Bobot 1000 biji	: + 303 g
Ketahanan	: Tahan terhadap penyakit karat daun dan bercak daun
Keterangan	: Baik ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 1000 m dpl
Pemulia	: Nasib W.W., Putu Darsana, M.H. Wahyudi, dan Purwoko

### **C. Alelopati**

Tumbuhan dapat menghasilkan senyawa alelokimia yang merupakan metabolit sekunder di bagian akar, rizoma, daun, serbuk sari, bunga, batang, dan biji.

Fungsi senyawa dari alelokimia tersebut belum diketahui secara pasti, namun beberapa senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai pertahanan terhadap herbivora dan patogen tanaman. Tanaman yang rentan terhadap senyawa alelokimia dari tanaman lainnya dapat mengalami gangguan pada proses perkecambahan, pertumbuhan, serta perkembangannya. Perubahan morfologis yang sering terjadi akibat paparan senyawa alelokimia adalah perlambatan atau

penghambatan perkecambahan biji, perpanjangan koleoptil, radikula, tunas dan akar (Sukman, 1991).

(Djafaruddin, 2004) menyatakan bahwa senyawa-senyawa kimia alelopati dapat memengaruhi tumbuhan yang lain melalui penyerapan unsur hara, penghambatan pembelahan sel, pertumbuhan, proses fotosintesis, proses respirasi, sintesis protein, dan proses-proses metabolisme yang lain. Pengaruh alelopati terhadap pertumbuhan tanaman sebagai berikut.

1. Senyawa alelopati dapat menghambat penyerapan yaitu dengan menurunkan kecepatan penyerapan ion-ion oleh tumbuhan.
2. Beberapa alelopati menghambat pembelahan sel-sel akar tumbuhan.
3. Beberapa alelopati dapat menghambat pertumbuhan yaitu dengan mempengaruhi pembesaran sel tumbuhan.
4. Beberapa senyawa alelopati memberikan pengaruh menghambat respirasi akar.
5. Senyawa alelopati memberikan pengaruh menghambat sintesis protein.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November - Desember 2018 di Laboratorium Botani Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

#### **B. Alat dan Bahan**

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah beaker gelas, gelas ukur, pipet tetes, blender, neraca digital, tisu, kapas, nampan, pisau, oven, plastik warna, neraca analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, dan kertas saring. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung hibrida (*Zea mays*.L) varietas Bisi-18.

#### **C. Variabel dan Parameter**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak air daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), sedangkan variabel tidak bebas adalah panjang tunas, berat segar kecambah, berat kering kecambah, rasio tunas akar, kadar air

relatif, serta kandungan klorofil a, b, dan total. Parameter dalam penelitian ini adalah semua nilai tengah ( $\mu$ ) variabel pertumbuhan kecambah.

#### D. Rancangan Percobaan

Percobaan dilaksanakan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor utama adalah ekstrak daun jarak pagar dengan 5 taraf konsentrasi: 0% b/v 5% b/v 10% b/v 15% b/v 20% b/v dengan 5 kali pengulangan. Sehingga total keseluruhan adalah  $5 \times 5 = 25$  percobaan. Notasi perlakuan dan ulangan ditunjukkan pada (tabel 1).

Tabel 1. Notasi perlakuan dan ulangan

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun jarak pagar (% b/v)				
	0	5	10	15	20
1	K <sub>0</sub> U <sub>1</sub>	K <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	K <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	K <sub>3</sub> U <sub>1</sub>	K <sub>4</sub> U <sub>1</sub>
2	K <sub>0</sub> U <sub>2</sub>	K <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> U <sub>2</sub>	K <sub>3</sub> U <sub>2</sub>	K <sub>4</sub> U <sub>2</sub>
3	K <sub>0</sub> U <sub>3</sub>	K <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> U <sub>3</sub>	K <sub>3</sub> U <sub>3</sub>	K <sub>4</sub> U <sub>3</sub>
4	K <sub>0</sub> U <sub>4</sub>	K <sub>1</sub> U <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> U <sub>4</sub>	K <sub>3</sub> U <sub>4</sub>	K <sub>4</sub> U <sub>4</sub>
5	K <sub>0</sub> U <sub>5</sub>	K <sub>1</sub> U <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> U <sub>5</sub>	K <sub>3</sub> U <sub>5</sub>	K <sub>4</sub> U <sub>5</sub>

Keterangan :

K<sub>0</sub> = Konsentrasi jarak pagar 0%

K<sub>1</sub> = Konsentrasi jarak pagar 5%

K<sub>2</sub> = Konsentrasi jarak pagar 10%

K<sub>3</sub> = Konsentrasi jarak pagar 15%

K<sub>4</sub> = Konsentrasi jarak pagar 20%

U<sub>1</sub> – U<sub>5</sub> = Ulangan 1-5



## E. Cara Kerja

### 1. Pembuatan Ekstrak Daun Jarak Pagar

Daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) diambil di lahan Politeknik Negeri Lampung kemudian dikering anginkan selama  $\pm 7$  hari. Daun dihaluskan dengan blender sampai diperoleh serbuk kering daun jarak pagar. Serbuk diayak menggunakan saringan sehingga diperoleh serbuk kering daun jarak pagar yang homogen. Agar memperoleh konsentrasi ekstrak daun jarak pagar yang dibutuhkan untuk perlakuan dilakukan pelarutan serbuk dalam aquades sesuai konsentrasi yang diinginkansepertipada (Tabel 2).

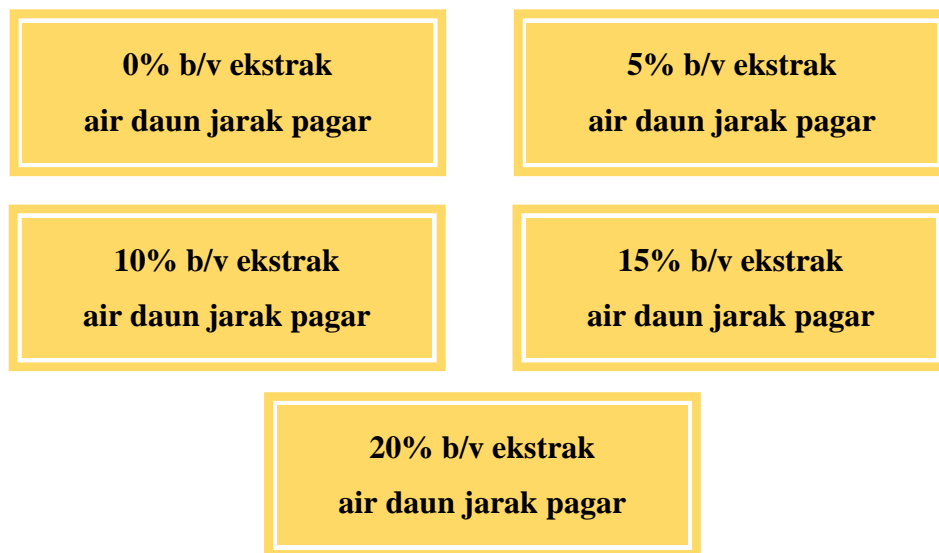
Tabel 2. Konsentrasi, jumlah bubuk daun jarak pagar dan volume aquades

Konsentrasi (b/v)	Berat bubuk kering (gr)	Volume aquades (ml)
0%	0	100
5%	5	100
10%	10	100
15%	15	100
20%	20	100

### 2. Pengecambahan Benih Jagung

Seleksi benih dilakukan dengan merendam benih dalam auades selama 10 menit. Benih jagung yang mengapung dan sampah dibuang, sedangkan

benih yang tenggelam diambil untuk dikecambahkan. Benih yang telah diseleksi selanjutnya direndam dalam larutan ekstrak daun jarak pagar selama 24 jam dengan konsentrasi 0% b/v 5% b/v 10% b/v 15% 20%. Benih jagung yang telah direndam dalam larutan ekstrak daun jarak pagar dikecambahkan dalam 5 nampan plastik yang telah dilapisi dengan tisu dan kertas saringan yang sudah dibasahi aquades. Tata letak nampan untuk studi perkecambahan benih jagung ditunjukkan pada gambar berikut



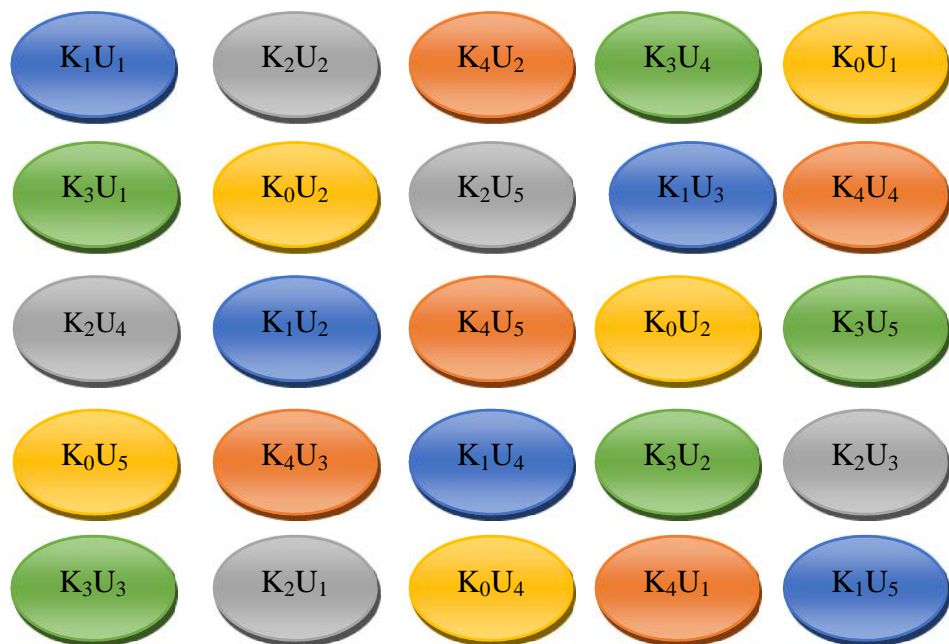
Gambar 5. Tata letak nampan untuk studi perkecambahan benih jagung

Penghitungan jumlah benih jagung hibrida varietas Bisi-18 dilakukan 7 hari setelah tanam. Menurut ISTA (2006), daya berkecambah dihitung berdasarkan persentase benih yang berkecambah dengan rumus :

$$\frac{\sum \text{Benih yang berkecambah}}{\sum \text{Benih yang diuji}} \times 100\%$$

### 3. Studi Pertumbuhan Kecambah

Gelas plastik digunakan sebagai wadah pertumbuhan benih jagung selanjutnya. 25 buah gelas plastik dilabel dengan notasi perlakuan dan ulangan. Bagian dasar gelas plastik dilapisi dengan tisu dan dibasahi dengan aquades. Kecambah jagung dipindahkan kedalam gelas plastik, masing – masing gelas plastik diisi 2 kecambah. Setiap gelas plastik diberi ekstrak air daun jarak pagar sebanyak 10 ml. Pengamatan variabel pertumbuhan kecambah dilakukan 12 hari setelah tanam.



Gambar 6. Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan

## **F. Pengamatan**

### **1. Panjang Tunas**

Panjang tunas diukur dengan penggaris dari pangkal sampai ujung tunas dan dinyatakan dalam satuan cm.

### **2. Berat Segar (Akar, Tunas, dan Total)**

Akar, batang, dan daun dipisahkan. Bagian akar, tunas, dan keseluruhan bagian tanaman ditimbang menggunakan neraca digital dengan satuan miligram.

### **3. Berat Kering**

Bagian yang sudah diukur berat segarnya dikeringkan dalam oven selama 2 jam dengan suhu 105-110° C. Setelah dikeringkan, kecambah ditimbang menggunakan neraca digital dengan satuan miligram.

### **4. Rasio Tunas Akar**

Untuk menentukan rasio tunas akar perlu dilakukan penimbangan terhadap akar dan tunas kering. Yuliana, *et al.*, (2013) menyatakan bahwa rasio tunas akar ditentukan berdasarkan rumus:

$$\text{rasio tunas akar} = \frac{\text{berat tunas}}{\text{berat akar}}$$

## 5. Pengukuran Kadar Air Relatif

Yamasaki dan Dillenburg (1999) menyatakan bahwa kadar air relatif

kecambah dapat ditentukan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Air Relatif} = \frac{M1 - M2}{M1} \times 100\%$$

Keterangan : M1 = Berat segar kecambah

M2 = Berat kering kecambah

## 6. Kandungan Klorofil (a, b, dan total)

Miazek (2002) menyatakan bahwa 0,1 gram kecambah digerus sampai halus

menggunakan mortar, kemudian ditambahkan 10 ml etanol 96%. Ekstrak

disaring didalam tabung reaksi, kemudian kandungan klorofil diukur

absorbansinya pada panjang gelombang 648 dan 664 nm. Kandungan

klorofil dinyatakan dalam miligram per gram jaringan dan di hitung

menggunakan rumus :

$$\text{Chla} = 13.36 A_{665} - 5.19 A_{649} \left( \frac{v}{w \times 1000} \right)$$

$$\text{Chlb} = 27.43 A_{649} - 8.12 A_{665} \left( \frac{v}{w \times 1000} \right)$$

$$\text{Clhtotal} = 22.24 A_{649} - 5.24 A_{665} \left( \frac{v}{w \times 1000} \right)$$

Keterangan :

Chla = klorofil a

Chlb = klorofil b

A.664 = absorbansi pada panjang gelombang 648 nm

A.668 = absorbansi pada panjang gelombang 644 nm

V = volume alkohol

W = Berat daun

## **G. Analisis Data**

Uji Levene dilakukan untuk menentukan homogenitas ragam. Data pertumbuhan kecambah jagung varietas Bisi-18 dianalisis ragam pada taraf nyata 5%. Jika perlakuan didapatkan hasil berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5 %. Regresi linier dilakukan untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dan tidak bebas.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun jarak pagar pada konsentrasi 20% menurunkan panjang tunas dan berat kering secara signifikan kecambah jagung hibrida varietas bisi 18.
2. Ekstrak daun jarak pagar tidak mempengaruhi berat segar kecambah, rasio tunas akar, kadar air relatif, dan klorofil jagung hibrida varietas bisi 18.
3. Jagung hibrida varietas bisi 18 sensitif terhadap alelopati ekstrak daun jarak pagar pada variabel panjang tunas dan berat kering.

### **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang karakteristik alelopati ekstrak daun jarak pagar terhadap tanaman pangan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. N. 2006. *Biodisel Jarak Pagar*. AgromediaPustaka. Jakarta.115 hal.
- Badan penelitian dan pengembangan pertanian, 2013. *Deskripsi varietas unggul jagung edisi 2013*. Pusat penelitian dan pengembangan pangan. Maros
- Crothers, M. 1994. Physic nut (*Jatropha curcas* L.) Agnote no. 583. Northern Territory Department of Primary Industry and Fisheries (Australia).
- Djaffrudin. 2004. *Dasar-Dasar Pengendalian Perlindungan Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta.87p
- Ermanita, Yusnida B dan Firdaus L.N., 2004. Pertumbuhan Vegetatif Dua Varietas Jagung Pada Tanah Gambut Yang Diberi Limbah Pulp & Paper. Diambil Dari *Jurnal Biogenesis*. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Pekanbaru
- Garcia, R. P., P. Lawas. 1990. Note: Potential plant extract for the control of Azolla fungal pathogens. *Philipp. Agric.* 73(3/4):343-348.
- Grainge, M., S. Ahmed. 1988. *Handbook of Plant with Pest-control Properties*. John Wiley and Sons, NewYork. 470p.
- Hardman dan Gunsolus. 1998. *Corn growth development*. and Extension Service. University of minesota.p.5.
- Harjadi, S.S dan S. Yahya. 1998. *Fisiologi Stress Tanaman*. PAU IPB. Bogor
- Hasnam, Z Mahmud. 2006. *Pedoman Umum Perbenihan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian
- Heller, J. 1996. Physic Nut, *Jatropha curcas* L. – *Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crop 1*. International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Rome. 66p.
- Hartman HT., Kester DE., dan Davies FT.2003. *Plant Propagation. Principle and Practicec*. Edisi VI. Prentice Hall. New Jersey



- Inderjit. 1996. Plant phenolic in allelopathy. *Botanical Review* 62:182-202
- Irshad, M., Ullah, F., Mehmood, S., dan Khan, A.S. 2016. Jatropha curcas Leaves Mulch Effect on Seedling Emergence and Growth of Maize (*Zea mays* L.). *Sains Malaysiana* 45 (7) : 1013-1018
- ISTA, International Rules for Seed Testing. 2006. Switzerland : *The International Seed Testing Association*. Bassersdorf. CH
- Junaedi, A, M.A. Chozindan K. Ho Kim, 2006., Ulasan perkembangan terkini kajian alelopati (Current research status of allelopathy). *Jurnal Hayati* (13) : 79-84.
- Khan, A.U., Ullah, F., Mehmood, S., Irshad, M., and Khan, F.U. 2017. Allelopathic Effects Of Jatropha Curcas L. Leaf Aqueous Extract On Early Seedling Growth Of Parthenium Hysterophorus L.. *Pakistan Journal Agriculture*. 30 (1) : 45-54.
- Kristianto, BA. 2006. Pengaruh Senyawa Allelopathy Akasia (*Acacia auriculiformis*) yang menghambat Perkecambahan Biji Jagung dan Kacang Tanah. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*. 31 (3) : 1-6.
- Trenggono, R.M. 1990. *Biologi Benih*. IPB-Press: Bogor.
- Mc Williams, A.D., D.R. Burglund, and G.J. Endres. 1999. *Corn growth and management quick guide*. [www.ag.ndsu.edu](http://www.ag.ndsu.edu) Natural resources and Conservation Service, USDA. 2015a. Taksonomi Klasifikasi Tanaman *Zea mays*. Diperoleh dari [plants.usda.gov/core/profile?symbol+CAAN](http://plants.usda.gov/core/profile?symbol+CAAN)
- Mliauskas, G., Venskutonis, P., R., Van Beck, T.A., 2003, Screening of Radical Scavenging Activity of some Medical and Aromatic Plant Extracts, *Food Chem.*, 85(2), 231-237
- Miazek, K. 2002. *Chlorophyll Extraction From Harvested Plant Material*. Supervisor. Prof. Dr. Ha. Inz. Stanislaw Lekadowicz
- Paliwal, R.L. 2000. *Tropical Maize Morphology*. In: *Tropical Maize: Improvement And Production*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome. p. 13-20
- Pelayanan Informasi Jarak Pagar. 2006. Target 2009. Pelayanan Informasi Jarak Pagar Nasional. <http://www.jarakpagar.com>
- Putnam, A.R. 1988. *Allelopathy: Problem and opportunities in weed management*. In: M.A. Altieri and M. Liebman (eds). *Weed Management in Agroecosystem: Ecological Approaches*. Florida: CRC Press. pp. 77-88.

- Raden, I., Purwoko, B.S., Santosa, E., Hariyadi., dan Ghulamahdi, M. 2008. Pengaruh Alelopati Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap Perkecambahan Benih Jagung, Tomat dan Padi Gogo. *Bul. Agron.* 36 (1) 78 – 83
- Rice, E. L. 1984. *Allelopathy*. New York: Academic Press. 422p.
- Rivaie, A. A., A. I. Fauzi, D., Allorerung, Z. Mahmud, D. S., Effendi, Sumanto., dan T. Syahrial. 2006. *Karakteristik fisik lingkungan daerah pertanaman jarak pagar (Jatropha curcas L.) di Cikeusik Banten. Lokakarya II Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar. Bogor, 29 Nopember 2006*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Rossi, E.D., Lindino, C.A., Santos, R.F, Cremonez, P.A., Bassegio, D., Nadaleti, W.C., Antonelli, C., dan Tomassoni, F. 2015. Allelopathy effect of *Jatropha curcas* leaf extract on the radite. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. Brazil. (2): 256-258.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta
- Santoso, B. Hariyadi, B.B, Purwoko. 2009. *Pertumbuhan biji Jarak Pagar Asal Biji dan Stek pada Berbagai Macam Media Pembibitan*. *Crop Agro*. 2(2):88-98.
- Sarasutha, IG.P. 2002. Kinerja Usaha Tani dan Pemasaran Jagung di Senta Produksi. *Jurnal Penelitian dan pengembangan pertanian* 21(2):39-47.
- Sukman, Y., dan Yakub. 1991. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Jakarta
- Syafruddin. 2002. *Tolak Ukur dan Konsentrasi Al Untuk Penapisan Tanaman Jagung Terhadap Ketenggangan Al*. *Berita puslitbangtan* 24: 3-4.
- Trenggono dan Suhardi, 1990. *Biokimiadan Teknologi Pascapanen*. Pusat Antar Universitas (PAU) Pangandan Gizi. Gadjah Mada University press, Yogyakarta
- Waller, G. R. 1987. *Allelochemical: Role in Agriculture and Forestry*. ACS Symposium Series No. 330. Washington DC: American Chemical Society.
- Yamasaki, S and L.R Dillenburg. 1999. Measurement of Leaf Relative Water Content In *Araucaria Angustifolia* *Revista Brasileira de Fisiologia Fegetal*. 11 (2). 69-7
- Yuliana, N. Ermavita Irai, D, dan Agusimanto, D, 2013. Efektifitas Metapolin Pada Perumbuhan In Vitro Strawberry pada Media MS dan Ketahanannya di Media Aklimatisasi. *Jurnal Sains dan Seri Pomits* (2) 1 : 237-320