

**PENGARUH EKSTRAK KASAR BIJI JARAK (*Jatropha curcas*)  
TERHADAP HAMA ULAT PENGGULUNG DAUN (*Lamprosema indicata*)  
(Lepidoptera, Pyralidae) PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max*)  
DI RUMAH KASA**

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH**

**ADE MUHAMMAD SHAQI**

**7115070033**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yaitu:

1. Bapak Ir. S. Edy Sumantri, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi.
2. Ibu Dr.Ir.Asmanizar, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi.
3. Ibu Dr.Ir.Asmanizar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian UISU, Medan.
4. Ibu Dr.Yayuk Purwaningrum, SP,,M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UISU, Medan.
5. Teristimewa untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan dukungan material dan spiritual, kepada abang tercinta Muhammad Angga Utama Lewa, Muhammad Agung Alhaz dan adinda Beby Adela ezie yang memberikan doa dan semangat kepada penulis.
6. Seluruh rekan - rekan Mahasiswa/i yang telah membantu penulis dalam memberikan bantuan dan sumbangan pemikiran.
7. Kepada rekan-rekan komunitas Random community scorpio medan yang selalu memberi motivasi dalam penyelesaian skripsi kepada penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Serta saran dan kritik ini sangat diharapkan.

Medan, Oktober 2019

Ade Muhammad Shaqi

## BIODATA MAHASISWA

Penulis dilahirkan di kota Medan Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 11 agustus 1997 sebagai anak ke 3 dari pasangan Bapak Muhammad Junaedi S.sos dan Ibu Hazizah Lailan. Pendidikan sd ditempuh di SD N 112241 Sei Rumbia Kecamatan Kota Pinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tahun 2003 dan selesai pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan SMP di SMP N 2 Kota Pinang pada tahun 2009 dan selesai pada tahun 2012, melanjutkan pendidikan SMA ditempuh di SMA N 1 Jempang Kecamatan Jempang Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2012 sampai dengan 2015, melanjutkan pendidikan sarjana di Universitas Islam Sumatera Utara Fakultas Pertanian dan mengambil jurusan Agroteknologi dan selesai pada tahun 2019. Nomor HP yang dapat dihubungi 0821-6570-7734, E-mail [adeshaqi19@gmail.com](mailto:adeshaqi19@gmail.com). Pengalaman organisasi BEM ( Badan Eksekutif Mahasiswa) Fakultas Pertanian UISU, menjabat sebagai Wakil Gubernur mahasiswa Priode 2017-2018.

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b>	i
<b>SUMMARY</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>BIODATA MAHASISWA</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>1. PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
2.1 Klasifikasi <i>Lamprosema indicata</i>	4
2.2 Biologi Dan Morfologi <i>Lamprosema indicata</i>	4
2.3 Gejala Serangan, Kerusakan Dan Kerugian	5
2.4 Pengendalian <i>Lamprosema indicata</i> Pada Tanaman Kedelai	6
2.5 Peranan Insektisida Botani Pada Pengendalian Hama	7
2.6 Ekstrak Biji Jarak ( <i>Jatropha curcas</i> )	8
<b>3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b>	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Pembiakan Serangga Uji	11
3.4.2 Pengisian Media Tanah Ke Polybag	11
3.4.3 Pembuatan Ekstrak Biji Jarak	11
3.4.4 Pengaplikasian ekstrak biji jarak	12
3.5 Parameter Pengamatan	13
3.5.1 Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i>	13

3.5.2 Kerusakan Daun	13
3.5.3 Produksi (g)	14
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Mortalitas <i>L. indicata</i> pada beberapa konsentrasi <i>Jatropha curcas</i>	15
4.2 Kerusakan daun	18
4.3 Produksi	19
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan	22
5.2 saran	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	23
<b>LAMPIRAN</b>	26

**DAFTAR TABEL**

4.1. Rataan pengamatan mortalitas <i>L. indicata</i> pada konsentrasi <i>J. curcas</i>	15
4.2. Rataan intensitas kerusakan daun <i>Glycine max</i>	19
4.3. Rataan produksi tanaman kedelai	20

**DAFTAR GAMBAR**

4.1. Siklus hidup <i>L. indicata</i>	5
4.2. ulat penggulung daun <i>L. indicata</i> pada instar 3-4 yang siap untuk dilakukan 11 pengaplikasian	11
4.3. Pengaruh kandungan bahan kimia ekstrak kasar biji jarak <i>J. curcas</i>	16
4.4. Grafik mortalitas kumulatif <i>L. indicata</i> pada aplikasi ekstrak biji jarak	17



**DAFTAR LAMPIRAN**

1. Foto kegiatan penelitian	27
2. Deskripsi benih varietas anjasmoro	29
3. Bagan penelitian	30
4. Gambar sungkup	31
5 .Data pengamatan mortalitas hama 1 HSA	32
6 .Data pengamatan mortalitas hama 2 HSA	33
7 .Data pengamatan mortalitas hama 3 HSA	34
8 .Data pengamatan mortalitas hama 4 HSA	35
9 .Data pengamatan mortalitas hama 5 HSA	36
10. Data intensitas kerusakan	37
11 .Data hasil produksi	38

## DAFTAR PUSTAKA

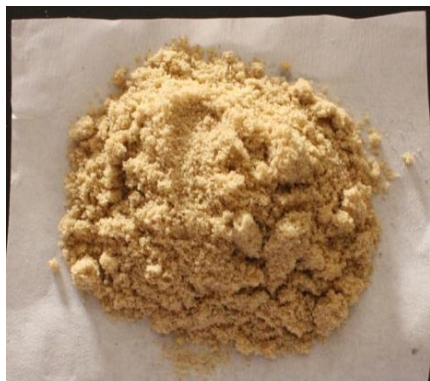
- Adebowale, K.O. dan C.O. Adedire. 2006. Chemical composition and insecticidal properties of the underutilized *Jatropha* seed oil. *African J. of Biotechnology*. 5(10): 901-906.
- Aldillah, Rizma. Analisis Produksi dan Konsumsi Kedelai Nasional. Master Thesis, Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2014.
- Ali, M., V. Yunel, dan R. Benny. 2009. Uji beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) untuk pengendalian penyakit antraknosa yang disebabkan jamur *Colletotrichum capsici* pada buah cabai merah pasca-panen. *Jurnal Pertanian Jurusan Agroteknologi Departemen Pertanian Universitas Riau*. 11(1): 1-14.
- Ameriana, M., W. Adiyoga, R. S. Basuki dan E. Suryaningsih. 2006. Kepedulian Konsumen Terhadap Sayuran Bebas Residu Pestisida: Kasus pada Sayuran Tomat dan Kubis. *J. Hort.*
- Anonymous, 2010. Tanaman Jarak Pagar. (online). <http://wikipedia.com>. Diakses 23 Januari 2019.
- Balitbang. 2006. Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai, Identifikasi dan Pengendaliannya. Bogor. Serial online (<http://ditjenbun.deptan.go.id>) Diakses pada 23 Januari 2019.
- Budi Martono. 2004. Keragaman Aktivitas Ekstrak Biji Bengkuang Terhadap Ulat Krop Kubis, *Crociodomia Pavonana* (F.), *Bionatura, Journal of life and Physical Sciences*.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai (Angka Tetap 2011 dan Angka Ramalan I 2012). *Berita Resmi Statistik* 43(7):1-10.
- Cushnie, T. P. & Lamb, A. J., 2005, *Antimicrobial activity of flavonoids, International Journal of Antimicrobial Agents*, 26, 343–356.
- Desai, S. P., G. D. Dhruv, dan K. Harmet, 2009, '*Saponin and their Biological Activities*', *Pharma Times*, 41: 3
- Evans, 1986, *Pengantar Oseanografi*, (Jakarta: Universitas Indonesia Press), cet III
- Gomez, A. Kwanchai & Arturo A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*.
- Handjani, S. 2001. Indigenous mucuna tempe as Functional Food. *Asia Pac. Clin.Nutr.* 10.

- Matnawy, H 1989. *Perlindungan Tanaman*. Kanisuis: Yogyakarta.
- Kardinan, A. dan E.A. Wikardi. 1994. Pengaruh abu limbah serai dapur dan tepung bawang putih terhadap hama gudang *Callosobruchus analis*. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah 7.–dan Obat 9(1): 3*
- Kardinan, A. dan E.A. Wikardi. 1997. Pengaruh ekstrak akar tuba terhadap imago dan telur *Callosobruchus analis*. *Jurnal 19.–Penelitian Tanaman Industri 3(1): 13*
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian 04(4): 278.–262*
- Kilmaskossu, S.T.E.M and J.P. Nero-kouw. 1993. *Inventory of Forest Damage at Faperta Uncen Experiment Gardens in Manokwari Irian Jaya Indonesia. Proceedings of the Symposium on Biotechnological and environmental Approaches to Forest and Disease Management*. SEAMEO, Bogor
- Kodjo, T. A., M. Gbenonchi, A. Sadate, A. Komi, G. Y. M. Dieudonne, dan S. Komla. 2011. Bioinsectical effect of plant extracts and oil emulsions of *R. Communis* on the diamondback moth. *Ecole Superieure Agronomie (ESA), universitas de Lome (UL), BP 1515 Lemo-Toge. Journal of Applied Biosciences. 43: 2899-2914.*
- Marwoto. 2008. *Hama Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai*. Bogor : Departemen Pertanian.
- Mursidah, 2005. *Perkembangan Produksi Kedelai Nasional dan Upaya Pengembangannya di Provinsi Kalimantan Timur*. EPP, Vol : 2, No. 1 : Hal 40. *Jurnal Perkembangan Produksi Kedelai Nasional*. [http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/)
- Pitojo, S. 2005. *Benih Kacag Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 75 hal.
- Pracaya. 2009. *Hama dan Penyakit Tanaman (Edisi Revisi seri Agriwawasan)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prijono, D. 1994. *Teknik Pemanfaatan Insektisida Botanis*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, Sudarto, Puspadi K., Mardian I. 2009. *Paket Teknologi Produksi Benih Kedelai*. NTB. BPPP Agro Inovasi.

- Ridhayat, I. R. 2012. Perkembangan Populasi Hama dan Musuh Alami Kedelai Edamame (*Glycine max* Varietas Edamame) Pada Fase Vegetatif dan Generatif. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Dalam Hilman Y. A, Kasno, Saleh N. 2004. Kacang-kacangan dan umbi-umbian: Kontribusi terhadap ketahanan pangan dan perkembangan teknologinya.
- Sayuthi M., Hasnah dan J. Saudahrul. 2014. Ekstrak daun pepaya dan biji jarak kepyar berpotensi sebagai Insektisida terhadap Hama *Crociodolomia pavonana* (Lepidoptera: Pyralidae) pada Tanaman Brokoli. *J. Biologi Edukasi*. Edisi 13. 6(2): 78-82. Setijo P. 2003. Benih Kedelai. Kanisius: Jakarta.
- Singh, S.R. 1990. *Insect Pests of Tropical Food Legumes*. John Willey and Sons Ltd. Baffins Lane. Chichester. West Sussex PO 191 UD England.
- Suharsono. 2011. Kepekaan galur kedelai toleran jenuh air terhadap ulat grayak *Spodoptera litura* F. *Superman* (Suara Perlindungan Tanaman) 1 (3): 13-22.
- Sujono, 1979. Teknik Pengamatan Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Hal 43.
- Tengkano, W. dan M. Soehardjan. 1985. Jenis-jenis hama pada berbagai fase pertumbuhan kedelai. hlm. 295–318. Dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi (Ed.). *Kedelai*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Tenrirawe, A. dan Talanca, A.H. 2008. Bioekologi Dan Pengendalian Hama Dan Penyakit Utama Kacang Tanah. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan, 5 November 2008. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Tukimin, S.W., D. Soetopo, dan E. Karmawati. 2010. Pengaruh minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas, berat pupa, dan peneluran hama jarak kepyar *Achaea janata* L. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. 16(4): 159-164.
- Tukimin, S.W., Deciyanto S. dan Elna K. 2010. Pengaruh Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Mortalitas, Berat Pupa, Dan Peneluran Hama Jarak Kepyar. *Jurnal Litri* 16(4), Desember 2010. Hlm. 159 – 164.
- Wina, E., I. W. R. Susana, dan T. Pasaribu. 2008. Pemanfaatan Bungkil Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) dan Kendalanya Sebagai Bahan Pakan Ternak. *Wartazoa*. 18(1): 1-8.
- Wudianto, R. 2008. Petunjuk penggunaan pestisida, edisi revisi. Penerbit penebar, Surabaya.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Foto kegiatan penelitian



**A**



**B**



**C**



**D**



**E**

Keterangan Gambar :

A : biji jarak yang dikumpulkan dan di blender sampai halus dan di timbang 100 g.

B : Soxhlet ekstraktor ( alat ekstraksi)

C : Proses pencampuran air, cairan perata dan ekstrak kasar biji jarak.

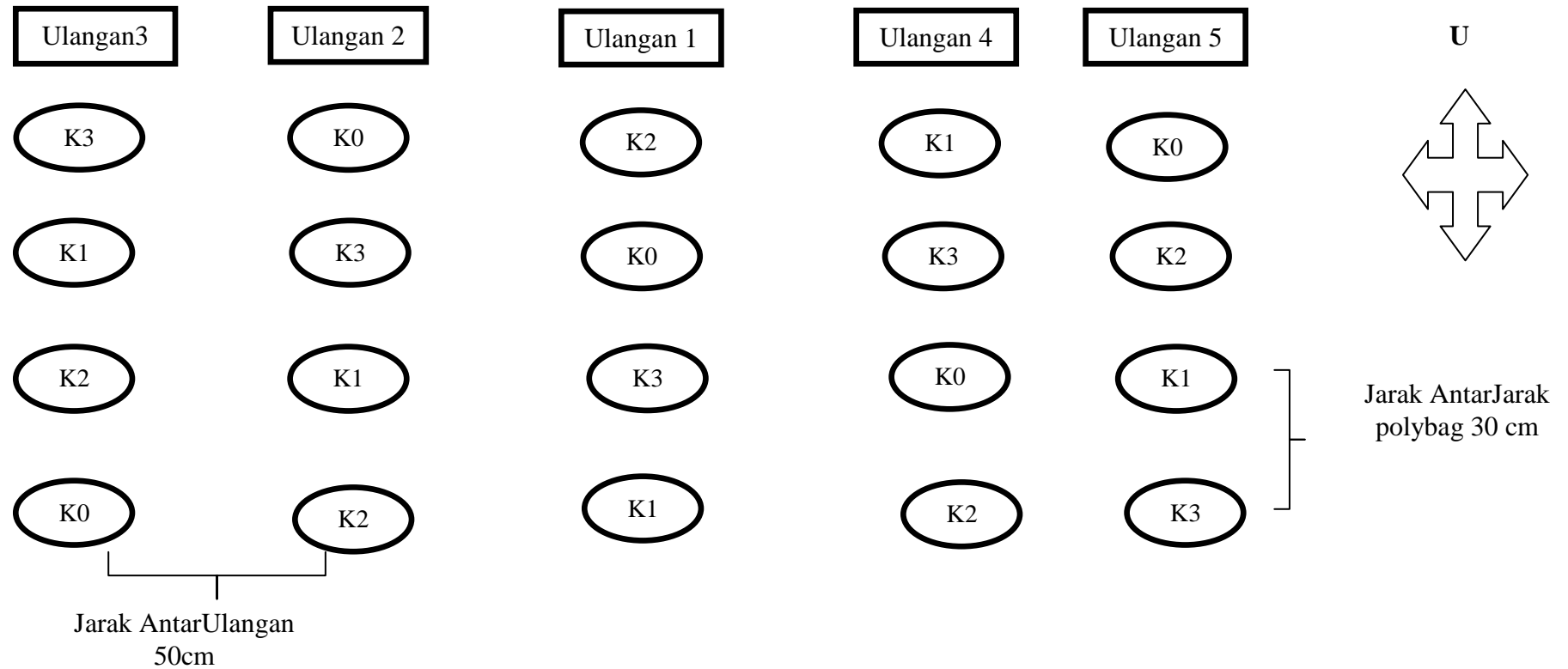
D : Penyungkupan tanaman kedelai menggunakan kawat kasa.

E : pengembangbiakan serangga uji

**Lampiran 2.Deskripsi Benih Varietas Anjasmoro**

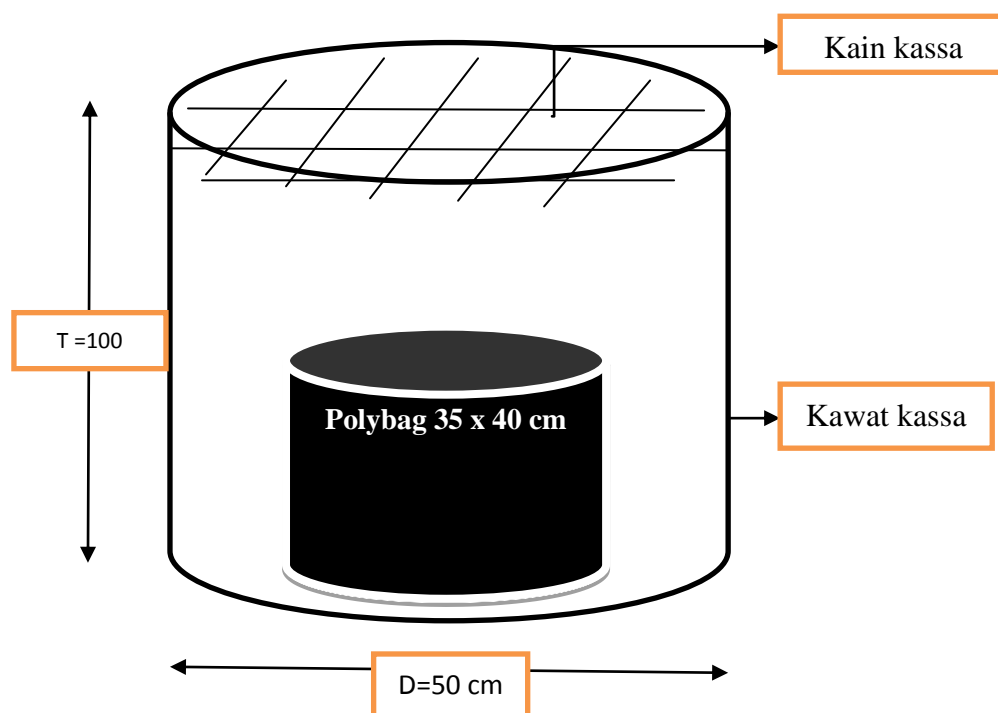
1. Daya hasil : 2,03 – 2,25 t/ha
2. Warna hipokotil : Ungu
3. Warna epikotil : Ungu
4. Warna daun : Hijau
5. Warna bulu : Putih
6. Warna bunga : Ungu
7. Warna kulit biji : Kuning
8. Warna polong masak : Coklat muda
9. Warna hilum : Kuning kecoklatan
10. Bentuk daun : Oval
11. Ukuran daun : Lebar
12. Tipe tumbuh : Determinit
13. Umur berbunga : 35,7–39,4 hari
14. Umur polong masak : 82,5–92,5 hari
15. Tinggi tanaman : 64 - 68 cm
16. Percabangan : 2,9–5,6 cabang
17. Jml. Buku batan gutama : 12,9–14,8
18. Bobot 100 biji : 14,8–15,3 g
19. Kandungan protein : 41,8–42,1%
20. Kandungan lemak : 17,2–18,6%
21. Kerebahan : Tahan rebah
22. Ketahanan terhadap penyakit : Moderat terhadap karat daun
23. Sifat-sifat lain : Polong tidak mudah pecah

### Lampiran 3. Bagan penelitian





#### Lampiran 4. Sungkup



Keterangan :

T = Tinggi sungkup

D = Diameter sungkup

#### Lampiran 4. Data pengamatan mortalitas 1 HSA

##### Data tranformasi arscin $\sqrt{x}$

PERLAKUAN	ULANGAN					TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V		
	0	0	0	0	0		0
K0	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	0 (6,41)	(1,28)
	20	40	20	40	40	160	32
K1	(26,57)	(39,23)	(26,57)	(39,23)	(39,23)	(170,82)	(34,16)
	20	40	0	20	40	120	24
K2	(26,57)	(39,23)	(1,28)	(26,57)	(39,23)	(132,87)	(26,57)
	80	80	60	20	20	260	52
K3	(63,43)	(63,43)	(50,77)	(26,57)	(26,57)	(230,77)	(46,15)
						540,87	27,04

Keterangan : - Angka dalam kurung merupakan hasil tranformasi  $\sqrt{x}$

- Angka yang tidak sama pada kolom notasi yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

##### Hasil Sidik ragam persentase mortalitas

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	5400	1799,9	11,049*	3,49
Ulangan	4	583	145,8	0,895 <sup>tn</sup>	3,26
Galat	12	1955	162,9		
Total	20	22565			
KK %	47,20				

Keterangan : \* = nyata  
<sup>tn</sup> = tidak nyata

### Lampiran 5. Data pengamatan mortalitas 2 HSA

#### Data tranformasi arcsin $\sqrt{x}$

Perlakuan	ulangan					total	rataan
	I	II	III	IV	V		
	0	0	0	0	0	0	0
K0	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(6,41)	(1,28)
	40	60	40	60	40	240	
K1	(39,23)	(50,77)	(39,23)	(50,77)	(39,23)	(219,23)	43,85
	80	60	60	60	40	300	60
K2	(63,43)	(50,77)	(50,77)	(50,77)	(39,23)	(254,97)	(50,99)
	80	80	80	80		380	76
K3	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(63,43)	50,77	(304,51)	(60,90)
						785,12	39,26

Keterangan : - Angka dalam kurung merupakan hasil tranformasi  $\sqrt{x}$

- Angka yang tidak sama pada kolom notasi yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

#### Hasil sidik ragam persentase mortalitas

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	10347,0	3449,0	123,61*	3,49
Ulangan	4	246,4	61,60	2,208 <sup>tn</sup>	3,26
Galat	12	334,8	27,90		
Total	20	41746,5			
KK %	13,45				

Keterangan : \* = nyata  
<sup>tn</sup> = tidak nyata

### Lampiran 6. Data pengamatan mortalitas 3 HSA

#### Data transformasi arcsin $\sqrt{x}$

Perlakuan	ulangan					total	rataan
	I	II	III	IV	V		
	0	0	0	0	0	0	0
K0	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(6,41)	(1,28)
	40	80	60	80	60	320	64
K1	(39,23)	(63,43)	(50,77)	(63,43)	(50,77)	(267,64)	(53,53)
	80	80	80	80	80	400	80
K2	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(317,17)	(63,43)
	100	100	100	100	100	480	96
K3	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(397,76)	(79,55)
						988,98	49,45

Keterangan : - Angka dalam kurung merupakan hasil transformasi  $\sqrt{x}$

- Angka yang tidak sama pada kolom notasi yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

#### Hasil sidik ragam persentase mortalitas

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	17192.07	5730.69	104.957*	3,49
Ulangan	4	85.36	21.34	0.391 <sup>tn</sup>	3,26
Galat	12	6555.21	54.60		
Total	20	66831.76			
KK %	14.94				

Keterangan : \* = nyata  
<sup>tn</sup> = tidak nyata

### Lampiran 7. Data pengamatan mortalitas 4 HSA

#### Data transformasi arcsin $\sqrt{x}$

Perlakuan	ulangan					total	rata-rata
	I	II	III	IV	V		
	0	0	0	0	0	0	0
K0	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(6,41)	(1,28)
	60	80	60	80	60	340	68
K1	(50,77)	(63,43)	(50,77)	(63,43)	(50,77)	(279,18)	(55,84)
	80	80	80	80	100	420	84
K2	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(83,58)	(337,32)	(67,46)
	100	100	100	100	100	500	100
K3	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(417,90)	(83,58)
						1040,806	52,040

Keterangan : - Angka dalam kurung merupakan hasil transformasi  $\sqrt{x}$

- Angka yang tidak sama pada kolom notasi yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

#### Hasil sidik ragam persentase mortalitas

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	19117,60	6372,53	174,24*	3,49
Ulangan	4	78,267	19,57	0,535 <sup>tn</sup>	3,26
Galat	12	438,881	36,57		
Total	20	73794,86			
KK %	11,62				

Keterangan : \* = nyata  
<sup>tn</sup> = tidak nyata

### Lampiran 8. Data pengamatan mortalitas 5 HSA

#### Data transformasi arcsin $\sqrt{x}$

Perlakuan	ulangan					total	rata-rata
	I	II	III	IV	V		
	0	0	0	0	0	0	0
K0	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(1,28)	(6,41)	(1,28)
	60	80	60	100	40	340	68
K1	(50,77)	(63,43)	(50,77)	(83,58)	(39,23)	(287,78)	(57,56)
	80	80	80	100	100	440	88
K2	(63,43)	(63,43)	(63,43)	(83,58)	(83,58)	(357,47)	(71,49)
	100	100	100	100	100	500	100
K3	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(83,58)	(417,90)	(83,58)
						1069,56	53,48

Keterangan : - Angka dalam kurung merupakan hasil transformasi  $\sqrt{x}$

- Angka yang tidak sama pada kolom notasi yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

#### Hasil sidik ragam persentase mortalitas

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	19859,12	6619,71	69,52*	3,49
Ulangan	4	484,29	121,07	12,72*	3,26
Galat	12	1142,63	95,22		
Total	20	78680,76			
KK %	18,25				

Keterangan : \* = nyata

### Lampiran 9. Data intensitas kerusakan daun

#### Data tranformasi arcsin $\sqrt{x+0.5}$

perlakuan	ulangan					total	rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	20,00	48,57	31,43	28,57	42,86	171,43	34,29
	(4,53)	(7,01)	(5,650)	(5,39)	(6,58)	(29,16)	(5,83)
K1	22,86	17,14	28,57	11,43	20,00	100,00	20,00
	(4,83)	(4,20)	(5,39)	(3,45)	(4,53)	(22,41)	(4,48)
K2	17,14	25,71	17,14	14,29	17,14	91,43	18,29
	(4,20)	(5,12)	(4,20)	(3,85)	(4,20)	(21,57)	(4,31)
K3	2,86	8,57	11,43	14,29	14,29	51,43	10,29
	(1,83)	(3,01)	(3,45)	(3,85)	(3,85)	(15,99)	(3,20)
						89,12	4,46

Keterangan : - Angka dalam kurung merupakan hasil tranformasi  $\sqrt{x + 0,5}$   
 - Angka yang tidak sama pada kolom notasi yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

#### Hasil sidik ragam persentase intensitas kerusakan

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	16,474	5,491	9,55*	3,49
Ulangan	4	3,366	0,673	1,17 <sup>tn</sup>	3,26
Galat	12	6,321	0,575		
Total	20	424,290			
KK %	17.01				

Keterangan : \* = nyata  
<sup>tn</sup>= tidaknyata

### Lampiran 10. Data hasil produksi

#### Data hasil produksi

PERLAKUAN	ULANGAN					TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V		
K0	5,05	1,88	4,48	9,02	4,75	16,16	4,04
K1	8,09	8,77	9,95	3,73	11,51	42,05	8,41
K2	10,41	2,87	8,62	6,23	4,49	32,62	6,52
K3	9,56	5,42	3,35	4,15	5,31	27,79	5,55
						118,12	6,13

#### Analisis sidik ragam hasil produksi

Sumber Keragaman	Drajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F.Tabel 0,05
Konsentrasi	3	33,118	11,039	1,418 <sup>tn</sup>	3,49
Ulangan	4	26,921	6,730	0,864 <sup>tn</sup>	3,26
Galat	12	93,443	7,787		
Total	20	968,080			
KK %	11,27				

Keterangan :<sup>tn</sup> = tidak nyata