

**PENGARUH EKSTRAK KASAR LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.)  
TERHADAP HAMA ULAT PENGGULUNG DAUN (*Lamprosema  
indicata* F.) (Lepidoptera. Pyralidae) PADA TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* L. Merrill) DI RUMAH KASA**

---

**SKRIPSI**

---

**ERWINSYAH SAPUTRA**

**7115070027**



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

**PENGARUH EKSTRAK KASAR LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.)  
TERHADAP HAMA ULAT PENGGULUNG DAUN (*Lamprosema  
indicata* F.) (Lepidoptera. Pyralidae) PADA TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max*L. Merill) DI RUMAH KASA**

**ERWINSYAH SAPUTRA**

**7115070027**

Skripsi ini merupakan Salah Satu Syarat Untuk menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitass Islam Sumatera Utara

**Menyetujui**

**Komisi Pembimbing**

**(Ir. Aldy waridha, M.P.)**

**Ketua**

**(Ir.Fenty Maimunah Simbolon, M.P.)**

**Anggota**

**Mengesahkan**

**(Dr. Ir. Asmanizar, M.P.)**

**Dekan**

**(Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P, M.P.)**

**Ketua Prodi Agroteknologi**

**Tanggal Lulus Ujian 07 November 2019**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH EKSTRAK KASAR LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) TERHADAP HAMA ULAT PENGGULUNG DAUN (*Lamprosema indicata* F.) (Lepidoptera. Pyralidae) PADA TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill) DI RUMAH KASA”**. Shalawat beriring salam kita sampaikan atas Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di Yaumul Akhir nanti. Aamiin.

Penyusun Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa penyusun skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan, bimbingan, semangat, dan masukan dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Aldy Waridha, M.P., Selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan penuh kesabaran serta memberikan masukan, kritikan dan saran yang membuat skripsi ini menjadi baik.
2. Ibu Ir. Fenty Maimunah Simbolon, M.P., Selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan sabar serta memberikan masukan, kritikan dan saran yang membuat skripsi ini menjadi baik.
3. Ibu Dr. Ir. Asmanizar, M.P., Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
4. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P., M.P. Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
5. Kedua Orang Tua penulis yang sangat penulis sayangi dan cintai, yang memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh rekan – rekan Mahasiswa/I yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu dengan kerendahan hati penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membaca skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan Alhamdulillah, alamiin, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khususnya penulis.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, 14 september 2019

Erwinsyah Saputra

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Erwinsyah Saputra, beragama Islam, dilahirkan di Sungai Rumbia, 27 Juni 1997 sebagai anak ke-2 dari Bapak Syamsul Bahri dan ibu Karlina S.Pd yang beralamat Dusun Rumbia II, Kecamatan Bagan Sinembah, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau.

Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh di Sekolah Dasar Swasta Sungai Rumbia pada tahun 2003 sampai 2009, Sekolah Menengah Pertama di tempuh SMP Swasta Tunas Bangsa pada tahun 2009-2012, Sekolah Menengah Kejuruan SPP Negeri ASAHAN pada tahun 2012-2015, dan saat ini sedang menempuh pendidikan S1 di Universitas Islam Sumatera Utara sejak tahun 2015.

## DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	5
1.3. Hipotesis Penelitian	5
1.4. Kegunaan Penelitian	5
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sistematika Tanaman Kedelai	6
2.2. Ulat Penggulung Daun Tanaman Kedelai ( <i>Lamprosema indicata</i> )	7
2.2.1. Klasifikasi <i>Lamprosema Indicata</i>	7
2.2.2. Biologi Dan Morfologi <i>Lamprosema indicata</i>	7
2.2.3. Gejala Serangan, Kerusakan & Kerugian	8
2.2.4. Pengendalian <i>Lamprosema indicata</i> Pada Tanaman Kedelai	9
2.3. Peranan Insektisida Nabati Pada Pengendalian Hama	9
3 BAHAN DAN METODE	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.2.1. Bahan	12
3.2.2. Alat	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1. Pembiakan Serangga Uji	14
3.4.2. Pengisian Media Tanah Ke Polybag	14
3.4.3. Penanaman Tanaman Ke Polybag	14
3.4.4. Pemeliharaan Tanaman	15
3.4.4.1. Penyiraman	15
3.4.4.2. Penyiangan	15
3.4.4.3. Pemupukan	15
3.4.5. Pemasangan Sungkup Ke Polybag	15
3.4.6. Pembuatan Ekstrak Rimpang Lengkuas	16
3.4.7. Investasi Serangga Uji Ke Tanaman	17
3.4.8. Aplikasi Ekstrak Lengkuas Pada Tanaman	17
3.4.9. Panen	18
3.5. Parameter Pengamatan	18
3.5.1. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i>	18

3.5.2. Kerusakan Daun	18
3.5.3. Bobot 100 Biji (g)	19
4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i>	20
4.2. Kerusakan Daun Tanaman Kacang Kedelai	23
4.3. Bobot 100 Biji (g) Kacang Kedelai	24
5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

## DAFTAR TABEL

3.1 Skor/Skala kategori serangan	19
4.1 Rataan mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F pada konsentrasi <i>A. galanga</i> L	20
4.2 Rataan intensitas kerusakan daun	23
4.3 Rataan bobot 100 biji (g) kacang kedelai	24

## **DAFTAR GAMBAR**

4.1 Hasil persentase mortalitas dari pengamatan 1 hingga 6 HSA	21
4.2 Hasil bobot 100 biji (g) produksi	26



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Bagan Penelitian	31
2. Deskripsi Varietas Kedelai ( Anjasmoro )	32
3. Pemasangan Sungkup Ke Polybag	33
4. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F (%) pada 1 HSA	34
5. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F sudah transformasi pada 1 HSA	34
6. Analisis sidik ragam mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F 1 HSA	34
7. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 1 HSA	34
8. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F (%) pada 2 HSA	35
9. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F sudah transformasi pada 2 HSA	35
10. Analisis sidik ragam mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F 2 HSA	35
11. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 2 HSA	35
12. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F (%) pada 3 HSA	36
13. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F sudah transformasi pada 3 HSA	36
14. Analisis sidik ragam mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F 3 HSA	36
15. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 3 HSA	36
16. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F (%) pada 4 HSA	37
17. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F sudah transformasi pada 4 HSA	37
18. Analisis sidik ragam mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F 4 HSA	37
19. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 4 HSA	37
20. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F (%) pada 5 HSA	38
21. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F sudah transformasi pada 5 HSA	38
22. Analisis sidik ragam mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F 5 HSA	38
23. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 5 HSA	38

24. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F (%) pada 6 HSA	39
25. Mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F sudah transformasi pada 6 HSA	39
26. Analisis sidik ragam mortalitas <i>Lamprosema indicata</i> F 6 HSA	39
27. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 6 HSA	39
28. Persentase kerusakan daun ulangan I	40
29. Kerusakan daun ulangan I berdasarkan skor/skala	40
30. Persentase kerusakan daun ulangan II	40
31. Kerusakan daun ulangan II berdasarkan skor/skala	40
32. Persentase kerusakan daun ulangan III	41
33. Kerusakan daun ulangan III berdasarkan skor/skala	41
34. Persentase kerusakan daun ulangan IV	41
35. Kerusakan daun ulangan IV berdasarkan Skor/skala	41
36. Persentase kerusakan daun ulangan V	42
37. Kerusakan daun ulangan V berdasarkan skor/skala	42
38. Persentase kerusakan daun ulangan VI	42
39 . Kerusakan daun ulangan VI berdasarkan Skor/skala	42
40. Rataan kerusakan daun	43
41. Kerusakan daun yang sudah transformasi	43
42. Analisis sidik ragam kerusakan daun	43
43. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada kerusakan daun	43
44. Berat kering produksi tanaman kacang kedelai	44
45. Analisis sidik ragam berat produksi kacang kedelai	44
46. Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada berat produksi kedelai	44
47. Kegiatan penelitian	45

## DAFTAR PUSTAKA

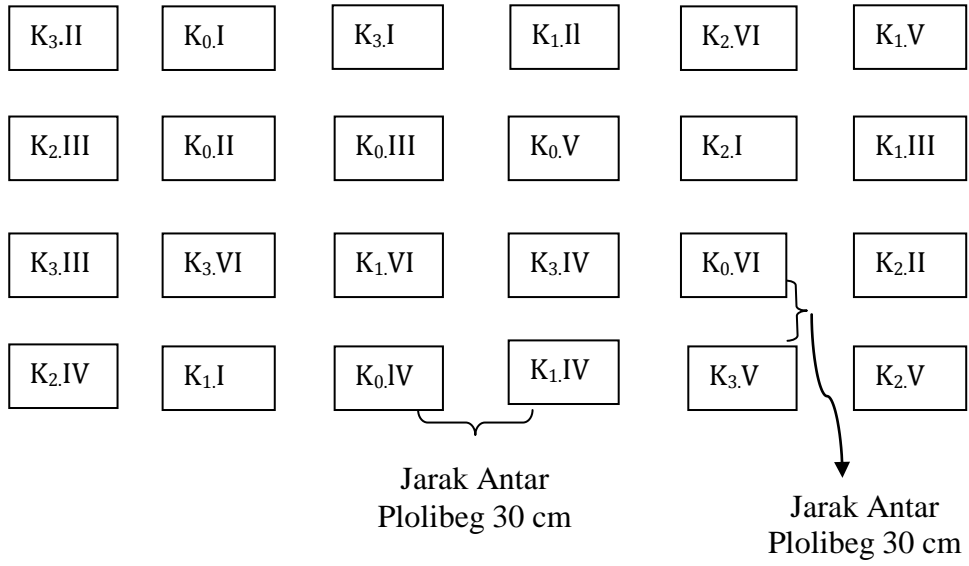
- Balitbang. 2006. Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai, Identifikasi dan Pengendaliannya. Bogor. Serial online (<http://ditjenbun.deptan.go.id>) Diakses pada 23 Januari 2019.
- Bal itkabi, 2015. Hama Penggulung Daun pada Tanaman Kedelai. Diakses (Serial online) [http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/berita/hama\\_penggulungdaun-pada-tanaman-kedelai](http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/berita/hama_penggulungdaun-pada-tanaman-kedelai).
- Darmawan I, 2017 [http://repository.ump.ac.id/4300/3/BAB%20II\\_Imam%20darmawan\\_Biologi%2717.pdf](http://repository.ump.ac.id/4300/3/BAB%20II_Imam%20darmawan_Biologi%2717.pdf).
- Djoko P, 2015. Budidaya Organik Kedelai pada Sistem Agroforestri Menggunakan Pupuk Hayati. [https://www.researchgate.net/publication/323713031\\_Budidaya\\_Organik\\_kedelai\\_pada\\_sistem\\_agroforestri\\_menggunakan\\_pupuk\\_hayati](https://www.researchgate.net/publication/323713031_Budidaya_Organik_kedelai_pada_sistem_agroforestri_menggunakan_pupuk_hayati).
- Gomez, K, A. dan A. A. Gomez, 1996. Prosedur statistik untuk percobaan pertanian (diterjemahkan dari: *Statistical procedures for agricultural research*, penerjemah: E Sjamsudin dan J.S. Basarsjah). Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS), Jakarta.
- Haryanto H, 2015. Hama Vegetatif Tanaman Kedelai. Diakses (Serial online) <https://www.google.com/search?safe=strict&client=hama+penting+tanam+n+kedelai+pada+fase+vegetatif+&gs>.
- Herwita I, 2014. Formula Insektisida Nabati untuk Mengendalikan hama Penggulung daun tanaman kedelai. Diakses (Serial Online) [https://www.researchgate.net/publication/307898010\\_Formula\\_Insektisida\\_Nabati\\_Untuk\\_Mengendalikan\\_Hama\\_Penggulung\\_Daun](https://www.researchgate.net/publication/307898010_Formula_Insektisida_Nabati_Untuk_Mengendalikan_Hama_Penggulung_Daun).
- Ismail, 2016. Efektifitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Dalam Menghambat Aktifitas Cendawan *Oncobasidium Theobremae* Secara In-Vitro. Diakses (Serial Online) [https://mediaNeliti.com/media/publications/247281none\\_0fd5b6d9.pdf](https://mediaNeliti.com/media/publications/247281none_0fd5b6d9.pdf)
- Lamina, 1989. Tingkat Serangan Hama Pada Tanaman Kedelai. (Internet). <http://digilib.unila.ac.id/12113/2/3.BAB%201.pdf>
- Litbang, 2014. Lengkuas, serai, dan mimba si pengendali hama BPTP Jakarta. <http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita/4-infoaktual/433-lengkuas-serai-mimba-si-pengendali-hama>.
- Matwany H, 1989. *Perlindungan Tanaman*. Kanisuis: Yogyakarta.

- Morikawa, T., Ando, S., Matsuda, H., Kataoka, S., Muraoka, O. And Yoshikawa, M. 2005. Inhibitors of nitric oxide production from the rhizomes of *Alpinia galanga*: structures of new 8-9' linked neolignans and sesquioneolignan.
- Nugrayasa, 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai. Diakses (Serial online). [https://www.researchgate.net/publication/310953986\\_pertumbuhan\\_dan\\_produksi\\_kedelai\\_glycine\\_max\\_l\\_merrill\\_berdasarkan\\_agroforestri\\_seng\\_on\\_paraserianthes\\_falcataria\\_l\\_nielsen](https://www.researchgate.net/publication/310953986_pertumbuhan_dan_produksi_kedelai_glycine_max_l_merrill_berdasarkan_agroforestri_seng_on_paraserianthes_falcataria_l_nielsen).
- Pipih, 2015. Perkembangan Populasi Tiga Hama Utama Pada Pertanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Diakses (Serial online). file:///C:/Uses/HP/AppData/Local/Temp/A15pnu-1.pdf.
- Poerwanto E, 1998. Pengaruh Konsentrasi Beberapa Ekstraks rimpang Terhadap Mortalitas *Callosobruchus Chirensis*. (serial online) [http://repository.upn.yk.ac.id/4749/1/mofit\\_rimpang-bruchus\\_agrivet\\_2-47-57\\_1998\\_\(1\).pdf](http://repository.upn.yk.ac.id/4749/1/mofit_rimpang-bruchus_agrivet_2-47-57_1998_(1).pdf) AGRIVET Vol 2 No. 2.
- Pracaya, 2007. Hama dan Penyakit Tanaman (Edisi Revisi seri Agriwawasan). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pramono S, 2013. Hama Tanaman Kedelai. Diakses (Serial online). [www.academia.edu/7319336/Hama\\_Kedelai](http://www.academia.edu/7319336/Hama_Kedelai).
- Prijono, D. 1994. Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami dalam PHT. Dalam Nugroho BW, Dadang, Prijono D., penyunting. Bahan 25 P elatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami; Bogor, 9-13 Agustus 1999. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1-7ha
- Radiyanto, 2010. Keanekaragaman Serangga Hama dan Musuh Alami pada Lahan Pertanaman Kedelai. Diakses (serial online) [https://media.neliti.com/media/publications/96135IDkeanekaragaman\\_serangga-hama-dan-musuh-a.pdf](https://media.neliti.com/media/publications/96135IDkeanekaragaman_serangga-hama-dan-musuh-a.pdf)
- Sinaga, 2003. Lengkuas (*lengkuas galangal*). Pusat Pengembangan dan Penelitian Tumbuhan Obat UNAS/P3TO UNAS, diakses tgl 27 April 2008
- Steenis, 2008. Anatomi Dan Morfologi Lengkuas Diakses (Serial online) <http://eprints.ung.ac.id/4778/5/2012-1-48401-821309055.pdf>
- Untung K, 1984. Pengantar Analisis Ekonomi Pengendalian Hama Terpadu. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta hal :70 -71.
- Winarsi, 2010. Tinjauan Pustaka Kacang Kedelai Diakses (Serial online) <http://digilib.unila.ac.id/1308/8/BAB%20II.pdf>

- Wiratno, Siswanto, Luluk, dan Sondang, S. 2013. Efektivitas beberapa jenis tanaman obat dan aromatik sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan *Diconocoris hewettidist* (hemiptera; tingidae). (Seial online). <https://docplayer.info/30791744-Efektivitas-beberapa-jenis-tanaman-obat-dan-aromatik-digunakan-sebagai-insektisida-nabati-untuk-mengendalikan-diconocoris-hewetti-dist-hemiptera-tingidae.html>. diakses pada tanggal 5 september 2019. 14.30 wib.
- Yuharmen, Eryanti, Nurbalatif. 2002. Uji Aktivitas Anti mikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galanga*), FMIPA. Universitas Riau.
- Yulia, 2015. Uji Keefektifan Antijamur Ekstrak Air Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L Willd.) sebagai Perlakuan Pratanam untuk Mengendalikan *Colletotrichum*spp. pada Kedelai (*Glycine max*L). Diakses (Serial Online) [https://www.researchgate.net/publication/289638099\\_Uji\\_Keefektifan\\_Antijamur\\_Ekstrak\\_Air\\_Rimpang\\_Lengkuas\\_Alpinia\\_galanga\\_L\\_Willd\\_sebagai\\_Perlakuan\\_Pratanam\\_untuk\\_Mengendalikan\\_Colletotrichum\\_spp\\_pada\\_Kedelai\\_Glycine\\_max\\_L](https://www.researchgate.net/publication/289638099_Uji_Keefektifan_Antijamur_Ekstrak_Air_Rimpang_Lengkuas_Alpinia_galanga_L_Willd_sebagai_Perlakuan_Pratanam_untuk_Mengendalikan_Colletotrichum_spp_pada_Kedelai_Glycine_max_L)
- Yu, W., Y. Wang, Z.H. Li, C.F. Wang, C.F. Wang, J.Y. Wei, X.L. Li, P.J. Wang, Z.F. Zhou, S.S. Du, D.Y. Huang and Z.W. Deng. 2014. Composition of the essential oil from *Alpinia galanga* rhizomes and its bioactivity on *Lasioderma serricorne*. Bulletin of Insectology.(2014);67:247-254.

## LAMPIRAN

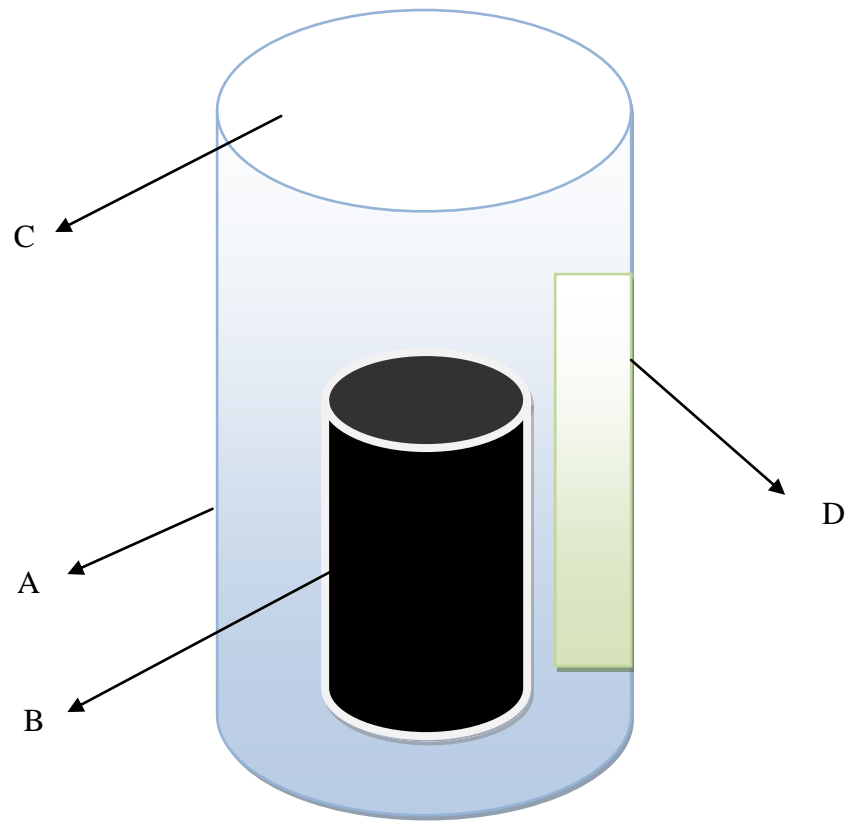
### Lampiran 1. Bagan Penelitian



## Lampiran 2. Deskripsi Varietas Kedelai ( Anjasmoro )

Dilepas tahun	: 22 Oktober 2001
SK Mentan	: 537/Kpts/TP.240/10/2001
Nomor galur	: Mansuria 395-49-4
Asal	: Seleksi massa dari populasi galurmurni Mansuria
Daya hasil	: 2,03–2,25 t/ha
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning
Warna polong masak	: Coklat muda
Warna hilum	: Kuning kecoklatan
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: 35,7–39,4 hari
Umur polong masak	: 82,5–92,5 hari
Tinggi tanaman	: 64 - 68 cm
Percabangan	: 2,9–5,6 cabang
Jml. buku batang utama	: 12,9–14,8
Bobot 100 biji	: 14,8–15,3 g
Kandungan protein	: 41,8–42,1%
Kandungan lemak	: 17,2–18,6%
Kerebahan	: Tahan rebah
Ketahanan thd penyakit	: Moderat terhadap karat daun
Sifat-sifat lain	: Polong tidak mudah pecah
Pemulia	: Takashi Sanbuichi, Nagaaki Sekiya, Jamaluddin M., Susanto, DarmanM.A., dan M. Muchlish Adie

### Lampiran 3. Pemasangan Sungkup Ke Polybag



Keterangan :

- A. Tinggi Sungkupan 100 cm
- B. Polybag Tanaman ukuran 35 x 40 cm
- C. Lebar Sungkupan 40 cm
- D. Pintu sungkup



**Lampiran 4.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F (%) pada 1 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
K1	20	30	30	20	10	30	140	23,33
K2	30	40	20	20	40	30	180	30,00
K3	20	40	50	40	50	40	240	40,00

**Lampiran 5.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F sudah transformasi pada 1 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	26,57	33,21	33,21	26,57	18,43	33,21	171,20	28,53
K2	33,21	39,23	26,57	26,57	39,23	33,21	198,01	33,00
K3	26,57	39,23	45,00	39,23	45,00	39,23	234,26	39,04

25,37

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) * 180/\pi()$

**Lampiran 6.** Analisis sidik ragam mortalitas *Lamprosema indicata* F 1 HSA

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	5,121,156	1,707,052	60,700**	3,10	4,94
Galat	20	562,456	28,123			
Total	24	21,133,943				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

: \*\* = sangat nyata

KK = 20,90%

**Lampiran 7.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 1 HSA

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,61	1,65	1,67	1,69
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	0,91	28,53	33,00	39,04

— a

— b

— c

— d

**Lampiran 8.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F (%) pada 2 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
K1	30	40	40	30	30	40	210	35,00
K2	40	50	40	40	50	40	260	43,33
K3	40	50	60	50	60	50	310	51,67

**Lampiran 9.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F sudah transformasi pada 2 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	33,21	39,23	39,23	33,21	33,21	39,23	217,33	36,22
K2	39,23	45,00	39,23	39,23	45,00	39,23	246,93	41,15
K3	39,23	45,00	50,77	45,00	50,77	45,00	275,77	45,96
								31,06

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) * 180/\pi$

**Lampiran 10.** Analisis sidik ragam mortalitas *Lamprosema indicata* F 2 HSA

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	7,557,499	2,519,166	260,944**	3,10	4,94
Galat	20	193,081	9,654			
Total	24	30,905,810				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

: \*\* = sangat nyata

KK = 10,00%

**Lampiran 11.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 2 HSA

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,23	1,26	1,28	1,29
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	0,91	36,22	41,15	45,96
				— a
			— b	
		— c		
	— d			

**Lampiran 12.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F (%) pada 3 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
K1	40	50	50	40	50	50	280	46,67
K2	50	60	70	50	60	50	340	56,67
K3	60	60	70	70	70	70	400	66,67

**Lampiran 13.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F sudah transformasi pada 3 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	39,23	45,00	45,00	39,23	45,00	45,00	258,46	43,08
K2	45,00	50,77	56,79	45,00	50,77	45,00	293,33	48,89
K3	50,77	50,77	56,79	56,79	56,79	56,79	328,69	54,78

36,91

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) \cdot 180/\pi$

**Lampiran 14.** Analisis sidik ragam mortalitas *Lamprosema indicata* F 3 HSA

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	10,781,785	3,593,928	346,259**	3,10	4,94
Galat	20	207,586	10,379			
Total	24	43,693,846				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

: \*\*= sangat nyata

KK = 8,72%

**Lampiran 15.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 3 HSA

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,25	1,28	1,30	1,32
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	0,91	43,08	48,89	54,78

— a  
— b  
— c  
— d

**Lampiran 16.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F (%) pada 4 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
K1	60	60	70	60	80	70	400	66,67
K2	80	70	80	80	80	80	470	78,33
K3	90	90	100	80	100	80	540	90,00

**Lampiran 17.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F sudah transformasi pada 4 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	50,77	50,77	56,79	50,77	63,43	56,79	329,32	54,89
K2	63,43	56,79	63,43	63,43	63,43	63,43	373,96	62,33
K3	71,57	71,57	89,09	63,43	89,09	63,43	448,19	74,70
								48,20

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) * 180/\pi$

**Lampiran 18.** Analisis sidik ragam mortalitas *Lamprosema indicata* F 4 HSA

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	19,095,585	6,365,195	148,793**	3,10	4,94
Galat	20	855,580	42,779			
Total	24	75,718,565				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

: \*\*= sangat nyata

KK = 13,56%

**Lampiran 19.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 4 HSA

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,79	1,83	1,86	1,88
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	0,91	54,89	62,33	74,70
			— b	— a
		— c		
	— d			

**Lampiran 20.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F (%) pada 5 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
K1	80	70	80	70	90	80	470	78,33
K2	90	100	100	90	100	100	580	96,67
K3	100	100	100	90	100	100	590	98,33

**Lampiran 21.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F sudah transformasi pada 5 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	63,43	56,79	63,43	56,79	71,57	63,43	375,45	62,57
K2	71,57	89,09	89,09	71,57	89,09	89,09	499,51	83,25
K3	89,09	89,09	89,09	71,57	89,09	89,09	517,04	86,17
								58,23

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) * 180/\pi$

**Lampiran 22.** Analisis sidik ragam mortalitas *Lamprosema indicata* F 5 HSA

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	28,266,545	9,422,182	231,192**	3,10	4,94
Galat	20	815,095	40,755			
Total	24	110,447,584				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

: \*\*= sangat nyata

KK = 10.96%

**Lampiran 23.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 5 HSA

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,76	1,81	1,83	1,85
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	0,91	62,57	83,25	86,17

— a  
— b  
— c  
— d

**Lampiran 24.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F (%) pada 6 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
K1	90	80	90	80	80	90	510	85,00
K2	100	100	100	100	100	100	600	100,00
K3	100	100	100	100	100	100	600	100,00

**Lampiran 25.** Mortalitas *Lamprosema indicata* F sudah transformasi pada 6 HSA

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	5,44	0,91
K1	71,57	63,43	71,57	63,43	63,43	71,57	405,00	67,50
K2	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09
K3	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	89,09	534,56	89,09

61,65

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) \cdot 180/\pi$

**Lampiran 26.** Analisis sidik ragam mortalitas *Lamprosema indicata* F 6 HSA

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	31,376,864	10,458,955	2104,642**	3,10	4,94
Galat	20	99,389	4,969			
Total	24	122,686,195				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

: \*\*= sangat nyata

KK = 3.61

**Lampiran 27.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada 6 HSA

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,04	1,07	1,08	1,09
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	0,91	67,56	89,09	89,09

————— a  
————— b  
————— c  
————— d

**Lampiran 28.** Persentase Kerusakan daun ulangan I

PERLAKUAN/SAMPE L	N							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K <sub>3</sub> II	0	10	26	10	30	0	0	0
K <sub>2</sub> III	26	43	33	30	0	0	0	0
K <sub>3</sub> III	26	20	30	20	23	0	0	0
K <sub>2</sub> IV	5	30	30	70	45	0	0	0

Ket : 1-8 = jumlah daun yang diamati berdasarkan trifoliolate

**Lampiran 29.** Kerusakan daun ulangan I berdasarkan skor/skala

PERLAKUAN/SKOR	N						IS
	0	1	2	3	4	5	
K <sub>3</sub> II	4	2	2	0	0	0	15
K <sub>2</sub> III	4	0	3	1	0	0	22,5
K <sub>3</sub> III	3	2	3	0	0	0	20
K <sub>2</sub> IV	3	1	2	1	1	0	30

Ket : 0-5 = skor/skala

: IS = intensitas serangan

**Lampiran 30.** Persentase Kerusakan daun ulangan II

PERLAKUAN/SAMPEL	N							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K <sub>0</sub> I	23	13	20	30	33	30	15	0
K <sub>0</sub> II	70	90	50	40	35	25	0	0
K <sub>3</sub> VI	25	0	20	15	10	20	0	0
K <sub>1</sub> I	0	90	15	80	33	90	0	0

Ket : 1-8 = jumlah daun yang diamati berdasarkan trifoliolate

**Lampiran 31.** Kerusakan daun ulangan II berdasarkan skor/skala

PERLAKUAN/SKOR	N						IS
	0	1	2	3	4	5	
K <sub>0</sub> I	1	3	4	0	0	0	27,5
K <sub>0</sub> II	2	1	2	1	1	1	42,5
K <sub>3</sub> VI	3	4	1	0	0	0	15
K <sub>1</sub> I	3	1	1	0	1	2	42,5

Ket : 0-5 = skor/skala

: IS = intensitas serangan

**Lampiran 32. Persentase Kerusakan daun ulangan III**

PERLAKUAN/SAMPEL	N							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K <sub>3</sub> I	5	30	5	10	15	10	30	0
K <sub>6</sub> III	40	80	85	65	66	17	0	0
K <sub>1</sub> VI	15	70	0	55	43	66	0	0
K <sub>6</sub> IV	30	100	70	80	100	0	0	0

Ket : 1-8 = jumlah daun yang diamati berdasarkan trifoliolate

**Lampiran 33. Kerusakan daun ulangan III berdasarkan skor/skala**

PERLAKUAN/SKOR	N						IS
	0	1	2	3	4	5	
K <sub>3</sub> I	1	5	2	0	0	0	22,5
K <sub>6</sub> III	2	1	1	0	3	1	50
K <sub>1</sub> VI	3	1	0	2	2	0	37,5
K <sub>6</sub> IV	3	0	1	0	1	3	52,5

Ket : 0-5 = skor/skala

: IS = intensitas serangan

**Lampiran 34. Persentase Kerusakan daun ulangan IV**

PERLAKUAN/SAMPEL	N							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K <sub>1</sub> II	30	15	10	0	40	0	30	0
K <sub>6</sub> V	100	90	70	55	100	0	0	0
K <sub>3</sub> IV	30	30	28	10	20	0	0	0
K <sub>1</sub> IV	33	23	80	83	80	0	0	0

Ket : 1-8 = jumlah daun yang diamati berdasarkan trifoliolate

**Lampiran 35. Kerusakan daun ulangan IV berdasarkan skor/skala**

PERLAKUAN/SKOR	N						IS
	0	1	2	3	4	5	
K <sub>1</sub> II	3	2	3	0	0	0	20
K <sub>6</sub> V	3	0	0	1	1	3	55
K <sub>3</sub> IV	3	2	3	0	0	0	20
K <sub>1</sub> IV	3	0	2	0	2	1	42,5

Ket : 0-5 = skor/skala

: IS = intensitas serangan



**Lampiran 36.** Persentase Kerusakan daun ulangan V

PERLAKUAN/SAMPEL	N							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K <sub>2</sub> VI	5	10	20	45	60	10	0	0
K <sub>2</sub> I	46	46	2	100	0	0	0	0
K <sub>0</sub> VI	30	86	100	100	60	50	0	0
K <sub>3</sub> V	33	0	26	13	25	70	0	0

Ket : 1-8 = jumlah daun yang diamati berdasarkan trifoliolate

**Lampiran 37.** Kerusakan daun ulangan V berdasarkan skor/skala

PERLAKUAN/SKOR	N						IS
	0	1	2	3	4	5	
K <sub>2</sub> VI	2	4	0	2	0	0	25
K <sub>2</sub> I	4	1	0	2	0	1	30
K <sub>0</sub> VI	2	0	1	2	0	3	57,5
K <sub>3</sub> V	3	1	3	0	1	0	27,5

Ket : 0-5 = skor/skala

: IS = intensitas serangan

**Lampiran 38.** Persentase Kerusakan daun ulangan VI

PERLAKUAN/SAMPEL	N							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K <sub>1</sub> V	26	53	63	63	0	0	0	0
K <sub>1</sub> III	0	33	10	10	0	0	0	0
K <sub>2</sub> II	10	2	2	2	0	0	0	0
K <sub>2</sub> V	15	20	10	30	33	15	0	0

Ket : 1-8 = jumlah daun yang diamati berdasarkan trifoliolate

**Lampiran 39.** Kerusakan daun ulangan VI berdasarkan skor/skala

PERLAKUAN/SKOR	N						IS
	0	1	2	3	4	5	
K <sub>1</sub> V	4	0	1	1	2	0	32,5
K <sub>1</sub> III	5	2	1	0	0	0	10
K <sub>2</sub> II	4	4	0	0	0	0	10
K <sub>2</sub> V	2	4	2	0	0	0	20

Ket : 0-5 = skor/skala

: IS = intensitas serangan

**Lampiran 40.** Rataan kerusakan daun

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	28	43	50	53	55	58	285	47,50
K1	43	20	10	43	33	38	185	30,83
K2	30	10	23	30	20	25	138	22,92
K3	23	15	20	20	28	15	120	20,00

Ket : rataan kerusakan daun pada setiap ulangan yang sudah dibulatkan

**Lampiran 41.** Kerusakan daun yang sudah transformasi

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	31,63	40,69	45,00	46,43	47,87	49,31	260,93	43,49
K1	40,69	26,57	18,43	40,69	34,76	37,76	198,89	33,15
K2	33,21	18,43	28,32	33,21	26,57	30,00	169,74	28,29
K3	28,32	22,79	26,57	26,57	31,63	22,79	158,65	26,44

33

Transformasi data menggunakan  $\arcsin(\sqrt{x/100}) \cdot 180/\pi$

**Lampiran 42.** Analisis sidik ragam kerusakan daun

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	1,050,490	350,163	8,554*	3,10	4,94
Galat	20	818,667	40,933			
Total	24	27,757,586				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

:=nyata

KK = 19,31%

**Lampiran 43.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada kerusakan daun

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	1,77	1,81	1,84	1,86
PERL	K <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>
RATA	26,44	28,29	33,15	43,49
			— b	— a
		— c		
	— d			

**Lampiran 44.** Bobot 100 biji (g) kacang kedelai

PERLAKUAN	ULANGAN						TOTAL	RATAAN
	I	II	III	IV	V	VI		
K0	1,57	1,25	1,07	1,02	1,05	0,88	6,84	1,14
K1	2,30	2,42	2,01	2,41	2,78	2,27	14,19	2,37
K2	3,48	3,18	3,52	2,97	3,40	2,93	19,48	3,25
K3	5,46	4,66	4,95	4,74	4,48	5,73	30,02	5,00
								2,94

**Lampiran 45.** Analisis sidik ragam berat produksi tanaman kacang kedelai

SK	Db	JK	KT	F-hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Konsentrasi	3	47,532	15,844	147,866**	3,10	4,94
Galat	20	2,143	0,107			
Total	24	256,945				

Ket : data diolah menggunakan aplikasi spss

:\*\*= sangat nyata

KK = 11,12%

**Lampiran 46.** Uji jarak notasi duncan taraf 5% pada berat produksi kacang kedelai

P	2	3	4	5
SSR <sub>(0,05)</sub>	2,95	3,10	3,18	3,25
LSR <sub>(0,05)</sub>	0,4	0,411	0,415	0,42
PERL	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>
RATA	1,14	2,37	3,25	5,00
			— b	— a
		— c		
	— d			

## Lampiran 47. Kegiatan penelitian

### 1. Persiapan lengkuas untuk disokhlet



a. Pemotongan lengkuas secara kecil



b. Lengkuas diblender



c. Lengkuas yang sudah diblender



d. Proses pembuatan ekstrak di soxhlet

### 2. Kegiatan mencari ulat penggulung daun di lapangan



a. Pengambilan ulat penggulung daun

### 3. Kegiatan Pengisian tanah



a. Pengisian tanah ke dalam polybag

#### 4. Kegiatan pemasangan sungkup



a. Pemasangan sungkup

#### 5. Kegiatan pemeliharaan ulat penggulung daun



a. Pemeliharaan ulat penggulung daun



b. Memberi makanan kacang kedelai ke dalam rearing



c. Memberi makanan berupa madu yang diteteskan pada kapas



d. Pemisahan ulat penggulung daun

#### 6. Kegiatan aplikasi



a. Pencampuran ekstrak lengkuas dengan air



b. Penyemprotan yang ditutupi dengan terpal



c. Meletakkan ulat pada daun tanaman

## 7. Kegiatan Pengamatan



a. Ulat yang mati



b. Kerusakan daun yang disebabkan ulat penggulung daun

## 8. Kegiatan pemanenan



a. Pemanenan



b. Penimbangan berat kering kacang kedelai dengan timbangan analitik



c. Penyimpanan kacang kedelai setelah ditimbang