

**RESPONS HAMA DAN PENYAKIT DAUN DAN POLONG KEDELAI
(*Glycine max L.*) PADA APLIKASI INSEKTISIDA BOTANIS (*Jatropha
curcas*, *Cymbopogon nardus*, *Alpinia galanga*) DENGAN SISTEM
BUDIDAYA ORGANIK**

SKRIPSI

OLEH

ASHARI ORAMAHI SIREGAR

NIM : 1309000429

NPM : 7113070084

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI



FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2019

**RESPONS HAMA DAN PENYAKIT DAUN DAN POLONG KEDELAI
(*Glycine max L.*) PADA APLIKASI INSEKTISIDA BOTANIS (*Jatropha
curcas, Cymbopogon nardus, Alpinia galanga*) DENGAN SISTEM
BUDIDAYA ORGANIK**

SKRIPSI

OLEH

ASHARI ORAMAHI SIREGAR

NIM : 1309000429

NPM : 7113070084

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

Skripsi Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Saarljana
Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara
Medan

Komisi Pembimbing :

Ir. OK. Nazaruddin Hisyam, MS
Ketua

Dr. Ir. Asmanizar, MP
Anggota

Dr. Yayuk Purwaningrum, SP. MP
Ketua Program Studi

05 NOVEMBER 2019

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, dengan segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang dengan Rahmad, KaruniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul: “Respons Hama Penyakit Perusak Daun dan Polong Kedelai (*Glycine max* L.) pada Aplikasi Insektisida Botanis (*Jatropha curcas*, *Cymbopogon nardus*, *Alpinia galanga*) dengan Sistem Budidaya Organik”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Stara Satu (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan. Skripsi ini disusun berdasarkan keadaan yang sebenarnya dan berpedoman pada referensi yang berhubungan langsung dengan objek yang menjadi bahasan dalam skripsi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu yaitu:

1. Ayahanda Ali Imran Siregar dan Ibunda Timaria Harahap selaku orang tua penulis serta Hasnah Iriani Siregar, Dewi Sartika Siregar, Edy Syaputra Siregar, Ahmad Suheri Siregar dan Irna Efrida Siregar selaku abang dan kakak penulis serta Samsinar Harahap yang sangat penulis sayangi dan cintai, yang memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis yang selalu ada setiap saat dan selalu mendoakan keberhasilan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini..
2. Bapak Ir. OK. Nazauddin Hisyam, M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.

3. Ibu Dr. Ir. Asmanizar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera sekaligus sebagai Anggota Komisi Pembimbing yang juga memberikan saran dan motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
4. Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P., M.P. dan Ibu Ir. Chairani, M.P. selaku Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi.
5. Staf dan Karyawan Fakultas Pertanian UISU yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
6. Buat para teman-teman yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwascripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan scripsi ini.

Medan, april 2019

Ashari Oramahi Siregar

RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS PRIBADI

Nama : Ashari Oramahi Siregar
Tempat/Tanggal Lahir : Balakka,03 maret 1993
Agama : Islam
Anak ke : 6 dari 6 Bersaudara
Alamat : Desa Balakka, Kec Padang Bolak Julu, Kab
Padang Lawas Utara, Sumatera Utara

II. ORANG TUA

Nama Bapak : Ali Imran Siregar
Pekerjaan :
Nama Ibu : Timaria Harahap
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Desa Balakka, Kec Padang Bolak Julu, Kab
Padang Lawas Utara, Sumatera Utara

III. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 1999 – 2005 : SD Negeri No. 104725, Kecamatan Batu
Gana(Lulus dan Berijazah).

Tahun 2005 – 2008 : Pondok Pesantren TPI Balakka Desa Balakka
Kecamatan Padang Bolak Julu (Lulus dan
Berijazah).

Tahun 2008 –2011 : MAN 1 Padang Sidempuan. Kota Padang
Sidempuan (Lulus dan Berijazah).

Tahun 2013 sampai dengan sekarang menjadi akademisi di Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar belakang.....	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Sistematika Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L)	5
Botani Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	5
Akar.....	5
Batang	6
Daun.....	7
Bunga	7
Biji.....	8
Polong	9
Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L)	10
Iklim.....	10
Curah hujan.....	10
Suhu	11
Kelembaban	11
Panjanghari	11
Topografi.....	12
Tanah.....	12
Hama dan Penyakit Tanaman Kedelai dan kerugian yang Ditimbulkan	12
Lalat Bibit (<i>Ophiomya phaseoli</i>)	12
Kepik hijau (<i>Nezaraviridula</i>).....	13

Ulat polong (<i>Etiella zinchenella</i>)	13
Ulat grayak (<i>Prodenia litura</i>)	14
Penyakit karat (<i>Phachyrizi phakospora</i>).....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit dengan Bahan yang Berasal Dari Tumbuhan	15
Kandungan Ekstrak Jarak (<i>Jatropha curcas</i>), Sereh Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>), Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>).....	16
Jarak (<i>Jatropha curcas</i>)	16
Serehwangi (<i>Cymbopogonnardus</i>).....	17
Lengkuas (<i>Alpiniagalanga</i>)	18
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	19
Tempat dan Waktu Penelitian	19
Bahan dan Alat.....	19
Bahan	19
Alat.....	19
Metode Penelitian.....	19
Analisis Data Penelitian	20
Pelaksanaan Penelitian	21
Persiapan lahan	21
Pembuatan plot percobaan	21
Penyediaan ekstrak tanaman.....	21
Pemupukan	21
Penanaman	22
Pemeliharaan.....	22
Penyiraman	22
Penyiangan	22
Aplikasi pestisida botanis	22
Pemanenan	23
Parameter Pengamatan	23
Intensitas serangan perusak daun.....	23
Persentase kerusakan oleh pengisap polong	24
Persentase kerusakan oleh penggerek polong.....	24
Intensitas serangan penyakit	24

Produksi / plot (g)	25
Inventaris hama perusak daun dan polong.....	25
Inventaris penyakit tanaman kedelai.....	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	27
Intensitas Serangan Perusak Daun	27
Persentase kerusakan oleh pengisap polong	30
Persentase kerusakan penggerek polong.....	32
Intensitas serangan penyakit	33
Produksi / plot (g)	35
KESIMPULAN DAN SARAN	37
Kesimpulan	37
Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Intensitas Serangan Perusak Daun Tanaman Kedelai pada umur 14,28,42,56 dan 70 HST	27
2.	Rataan Peresentase Kerusakan oleh Penghisap Polong Tanaman Kedelai pada umur 100 HST (%)	30
3.	Rataan Peresentase Kerusakan oleh Penggerek Polong Tanaman Kedelai pada umur 100 HST (%)	32
4.	Rataan Intensitas Serangan Penyakit Tanaman Kedelai Pada umur 70 HST (%).....	34
5.	Rataan Produksi/ Plot Tanaman Kedelai pada umur 100 HST (g)	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Batang Kedelai	6
2.	Gambar 2. Daun Kedelai	7
3.	Gambar 3. Bunga kedelai	8
4.	Gambar 4. Biji kedelai	8
5.	Gambar 5. Polong kedelai	9
6.	Gambar 6. <i>Jatropha curcas</i> , <i>Cymbopogon nardus</i> , <i>Alpinia Galanga</i>	16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Petak Percobaan	43
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	44
3.	Deskripsi Kedelai Varietas Argomulyo	45
4.	Rangkuman uji beda rata-rata respons hama penyakit perusak daun dan polong kedelai pada aplikasi insektisida botanis dengan sistem budidaya organik	46
5.	Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 14 HST (%).....	47
6.	Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 14 HST.....	47
7.	Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur pada 28 HST (%)	48
8.	Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 28 HST.....	48
9.	Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 42 HST (%).....	49
10.	Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 42 HST.....	49
11.	Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 56 HST (%).....	50
12.	Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 56 HST.....	50
13.	Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 70 HST (%).....	51
14.	Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai pada Umur 70 HST.....	51
15.	Rataan Persentase Kerusakan oleh Hama Pengisap Polong Tanaman Kedelai pada Umur 100 HST (%).....	52

16. Analisa Sidik Ragam Rataan Persentase Kerusakan Oleh Hama Pengisap Polong Tanaman Kedelai pada Umur 100 HST	52
17. Rataan Persentase Kerusakan oleh Hama Penggerek Polong Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST (%).....	53
18. Analisa Sidik Ragam Rataan Persentase Kerusakan Oleh Hama Penggerek Polong Pada Umur 100 HST	53
19. Rataan Intensitas Serangan Penyakit Tanaman Kedelai Pada Umur 70 HST (%)	54
20. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Penyakit Tanaman Kedelai Pada Umur 70 HST.....	54
21. Rataan Produksi/ Plot Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST (g)	55
22. Analisa Sidik Ragam Rataan Produksi/ Plot Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST.....	55
23. Inventaris Hama	56
24. Inventaris Penyakit	57

DAFTAR PUSTAKA

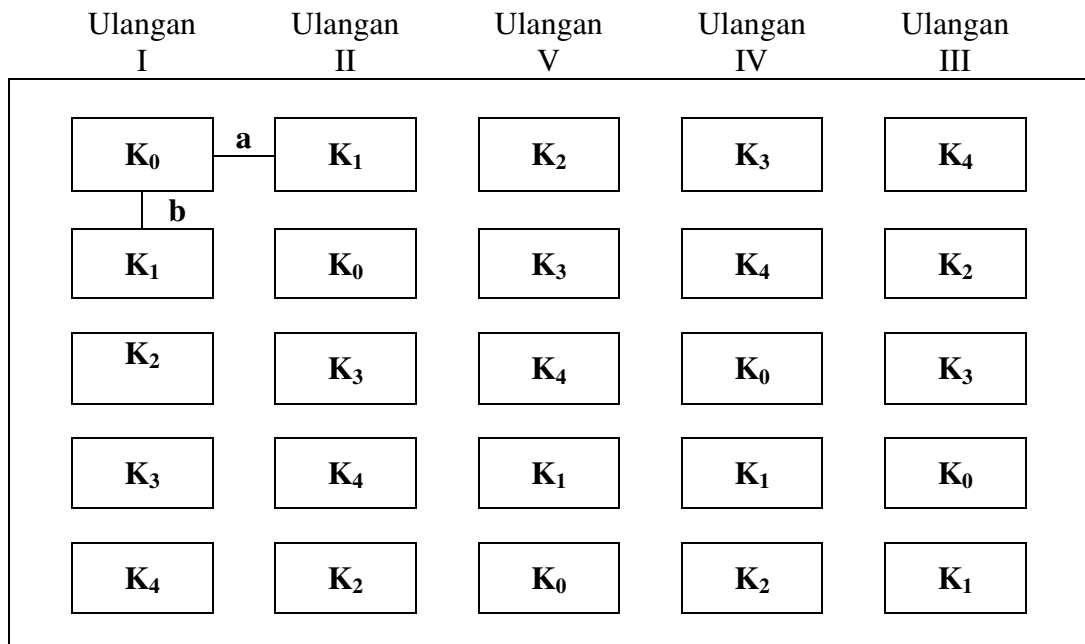
- Adebowale, K.O. and C.O. Adedire. 2006. Chemical Composition and Insecticidal Properties of The Underutilized *Jatropha curcas* Seed Oil. *African Journal of Biotechnology*.
- Adianto. 1993. Biologi Pertanian: pupuk kandang, pupuk organik nabati, dan insektisida. Edisi Kedua, Cetakan 1. Penerbit Alumni Bandung, Kotak Pos 1282. 194 hlm
- Adisarwanto, T, N. Saleh, Marwoto dan N. Sunarlim. 2008. *Teknologi Produksi Kedelai. Puslitbangtan* : Bogor.
- Alamsyah, R , Isyanti, M., dan Peri. 2007. Mempelajari Pengaruh Penambahan Butylated Hydroxy Toliene (BHT) Terhadap Minyak Jarak Kasar Hasil Ekstraksi, Degumming, dan Pemucatan. *Warta IHP*. Vol. 4. No. 2: 23 -31.
- Ampnir. 2012. *Keragaman Tanaman dan Status Hara NPKS pada Kedelai di Lahan Sawah pada Pola Padi-Kedelai-Kedelai*. Laporan Tehnis Hasil Penelitian TA 2001. Balitkabi
- Anonim, 2005. Nimba sebagai pestisida nabati. Badan penelitian dan perkembangan pertanian. Proyek peningkatan pendapatan petani melalui inovasi-p4mi (poor famers income improvement thought inovation project. PF13P)
- Anonim, 2007^a. Serai (*Cymbopogon nardus*). (http://bebas.vlsm.org/v12/artikel/ttg_tanaman_obat/lipi-pdii/SERAI.html) diakses pada tanggal 1 april 2017
- Anonim, 2007^b. Lengkuas (*Alpinia galangal*) (http://www.asiamaya.com/jamu.isi/lengkuas_alpiniagalanga.html) diakses pada tanggal 1 april 2017
- Anonim. 2016. (<http://hamapenyakit tanaman.blogspot.co.id/2015/05/pengamatan-dan-penilaian-serangan-hama.html>) diakses pada tanggal 20 april 2017
- Anonimus, 2013^a. Hama dan penyakit utama tanaman kedelai serial online (<http://www.nad.litbang.pertanian.go.id>) di akses tanggal 03 april 2017
- Anonimus, 2017^b. Pestisida organik. Serial online (<http://protan.studenjurnal.ub.ac.id/index.php/protan/article/html>.) di akses pada tanggal 11 april 2017
- Arifin, A.S. 2013. Kajian Morfologi, Anatomi dan Agronomi antara Kedelai Sehat dengan Kedelai Terserang *Cowpea Mild Mottle Virus* serta Pemanfaatan, Sebagai Bahan Ajar Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Biologi Pascasarjana, Universitas Negeri Malang*.
- Atjung. 1990. Tanaman oabat dan minuman segar. Penerbit yasaguna. Jakarta

- Bayu, M.S.Y.I. 2015. Tingkat Serangan Berbagai Hama Polong pada Plasma Nutfah Kedelai 1(4): 878-883
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). 2013. Petunjuk Teknis Pembuatan Pestisida Nabati. Sumut: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Cahyadi, W. 2009. Kedelai Khasiat dan Teknologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Chandra, I.K., Y.H. Ju, A. Ayucitra, and Ismadji. 2012. Evans blue removal waste water by rarasaponin-e. International Journal of Environment Science and Technology. <http://link.springer.com/articel/10.1007/s13762-012-0114-y>. [8April 2014].
- Dewi. R. S. 2010. Keefektifan ekstrak tiga jenis tumbuhan terhadap *Paracoccus marginatus* dan *Tetranychus* Sp. pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L). Tesis Program Sarjana IPB. Bogor.
- Dougbe, W., P. M. Etwire, E. Martey, J.C. Inusah, Baba, I. Y, A, siee, 2013. Economics of Soybean Production : Evidence From Saboba And Chereponi Districts Of Nothern Region Of Ghana. *Agricultural Science*, 5(12): 38-46
- Haryono, 2013. *Pertanaman Kedelai Pada Lahan Kering, dalam Kedelai, Somaatmadja, dkk (ed). Pusat penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan*, Bogor. Kanisius. Yogyakarta
- Halaj, J., A.B. Cady, and G.W. Uetz. 2000. Modular habitat refugia enhance generalist predators and lower plant damage in soybeans. *Environ. Entomol.* 29(2):383-393.
- Haraguchi, H., Y Kuwata., K. Inada., K. Shingu., K. Miyahara, M. Nagou and A. Yagi. 1998. Antifungal Activity from *Alpinia galanga* and The Competition for Incorporation of Unsaturated Fatty Acid in Cell Growth. *Plant Med* 62(4):308-315.
- Harni, R., 2014. Serai wangi sebagai pestisida nabati pengendalian penyakit vascular streak dieback untuk mendukung bioindustri kakao. In Bunga Rampai Inovasi Teknologi Bioindustri Kakao (pp. 213–223). Jakarta: IAARD Press.
- Hastuti, D., Rusmana, dan Hasan P. Uji Efektifitas Larutan Pestisida Nabati Rimpang Lengkuas, Daun Serai, dan Daun Babadotan pada Pengendalian Hama Penghisap Buah (*Helopeltis* sp.) Tanaman Kakao. *Jurnal Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang-Banten. Jur. Agroekotek* 7 (2) : 97 – 105, Desember 2015
- Hasanuddin, 2012. Soybean Production, In journal- Chandler. 1978. *The Wasted lands*. The Program of work of the International caouncil for research in Soybean (ICRAF). Rome

- Irawati, L., 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* Linn) sebagai pestisida nabati pengendali hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). UNY. Jurnal Prodi Biologi Vol 6 No 6 Tahun 2017
- Howe, F. H., dan L. C. Westley. 1988. Ecological of Plant and Animal. Oxford University Press. New York. 28-29 hal.
- Ishaaya, I. 1986. Nutritional and allelochemic insect plant interaction relating to digestion and food intake. Springer-Verlag. New York. Pp. 639-642.
- Kardiman, A. 1999. Pestisida nabati, rumusan dan aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Laba, I.W., M. Willis, Rohimatun, Ahyar, N. Tarigan, dan C. Sukmana. 2011. Pengendalian hama penggerek buah (*Conopomorpha cramerella*) > 50% dan penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*) > 30% pada tanaman kakao. Laporan Tahunan. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Nathan S. S. 2013. Physiological and biochemical effect of neem and other Meliaceae plants secondary metabolites against Lepidopteran Insect. Journal of Front Fhsiol. 4:359
- Pinheiro P. F., T. Vagner, M. R. Vando, V. C. Adilson, P. M. Tiago, dan P. Dirceu . 2013. Insecticidal Acti-vity of Citronella Grass Essential Oil on *Frankliniella schultzei* and *Myzus persicae*. Ciénc. Agrotec. Lavras.37: 138-144
- Prayogo Y. Dan Suharsono, 2005. Optimalisasi Pengendalian Hama Pengisap polong kedelai. Jurnal Balai Penelitian Tanaman Kacang Kacangan dan umbi umbian. Malang
- Pracaya. 1991. Hama dan Penyakit Tanaman. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Regnault-Roger, C. 2005. New insecticides of plant origin for the third millenium? In B.J.R. Regnault-Roger, C. Philogene, and C. Vincent (Eds). Biopesticides of Plant Origin. Lavoisier Publishing Inc. pp. 17-35.
- Schipanski, 2013. Regional Differences in Phophorus Budgets in Intensive Soybean Agriculture. Bioscience, 63(1): 49-54
- Semangun, H., 1991. Penyakit tanaman hortikultur di indonesia. Gadjah mada university press
- Somantri, 2013. Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor
- Sumarno. 2013. Kedelai dan Cara Budidayanya. CV Yasaguna. Jakarta.
- Sukmawati, 2013. Pemilihan Karakter Agronomi untuk Menyusun Indeks Seleksi pada 11 Populasi Kedelai Generasi F6. Buletin Agronomi. (34) (1) 19-24

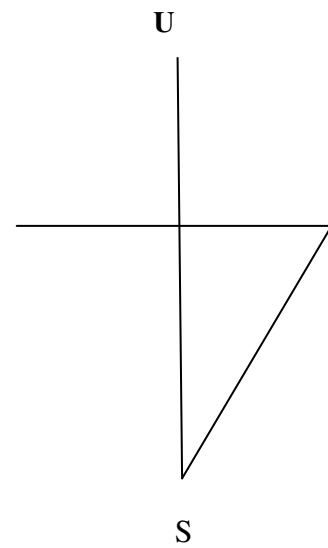
- Tukimin, D. Soetopo, dan E. Karmawati. 2010. Pengaruh minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas, berat pupa, dan penularan hama jarak kepyar. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Jurnal Littri. Vol. 16, (4): 159-164
- Winasa, I.W. 2001. Artropoda predator penghuni permukaan tanah di pertanaman kedelai: Kelimpahan, pemangsaan, dan pengaruh praktek budidaya pertanian. Disertasi Institut Pertanian Bogor. 114 hlm.
- Yuharmen, Eryanti, Nurbalatif. 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galangal*), FMIPA. Universitas Riau. Riau.

Lampiran 1. Bagan Area Percobaan

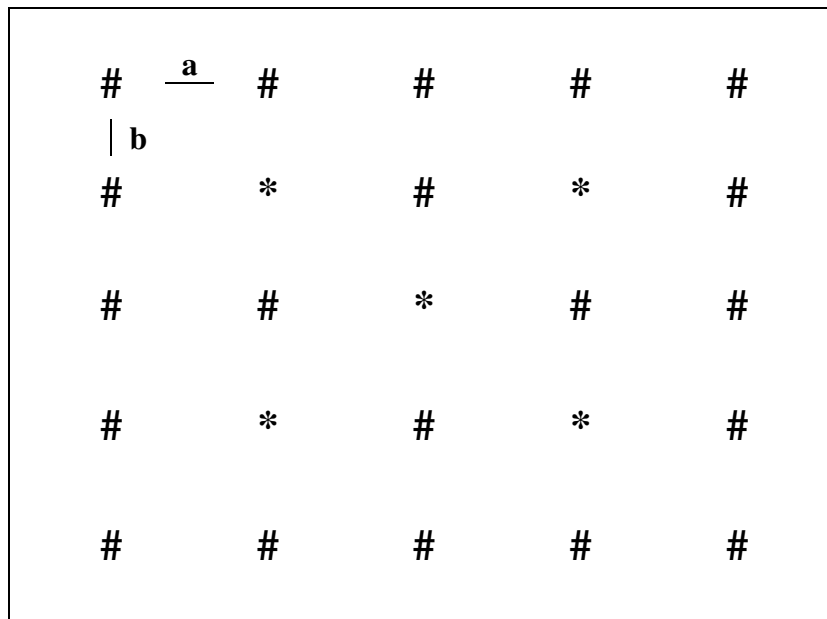


Keterangan:

- a. Jarak antar ulangan 100 cm.
- b. Jarak antar plot 50 cm.



Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Catatan : Bagan di atas adalah salah satu contoh tata letak tanaman sampel

Keterangan :

a : Jarak tanaman 40 cm

b : Jarak tanaman 30 cm

: Tanaman Non Sampel

* : Tanaman Sampel

Ukuran Plot Percobaan 150 cm x 200 cm

Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Varietas Argomulyo

Dilepas tahun	: 22 November 1998
SK Mentan	: 880/Kpts/TP.240/11/1998
Nomor galur	: -
Asal	: Introduksi dari Thailand oleh PT.Nestl Indonesia Pada Tahun 1998 dengan nama asal Nakhonsawan 1
Daya hasil	: 1,5-2,0 t/ha
Warna hipokotil	: Ungu
Warna bulu	: Coklat
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning
Warna hilum	: Putih terang
Bentuk daun	: Oval
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: 35 hari
Umur masak	: 80-82 hari
Percabangan	: 3-5 cabang/tanaman
Tinggi tanaman	: 40 cm
Bobot 100 biji	: 16,0 gram
Kandungan protein	: 39,4%
Kandungan lemak	: 20,8%
Kerebahan	: Tahan rebah
Ketahanan thd penyakit	: Toleran terhadap penyakit karat daun
Sifat-sifat lain	: Sesuai untuk bahan baku susu
Pemulia	: Rodiah S, Ono Sutrisno, Gatot Kustiyono, Sumarno dan Soegito
Benih Penjenis	: Dirawat dan diperbanyak oleh BPTP Karangploso Malang

Lampiran 5. Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 14 HST (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	4,00	2,00	6,00	8,00	2,00	22,00	4,40
	(2,12)	(1,58)	(2,55)	(2,92)	(1,58)	(10,75)	(2,15)
K1	2,00	2,00	2,00	6,00	0,00	12,00	2,40
	(1,58)	(1,58)	(1,58)	(2,55)	(0,71)	(8,00)	(1,60)
K2	2,00	2,00	0,00	2,00	4,00	10,00	2,00
	(1,58)	(1,58)	(0,71)	(1,58)	(2,12)	(7,57)	(1,51)
K3	0,00	0,00	6,00	2,00	2,00	10,00	2,00
	(0,71)	(0,71)	(2,55)	(1,58)	(1,58)	(7,13)	(1,43)
K4	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	1,60
	(0,71)	(1,58)	(1,58)	(1,58)	(1,58)	(7,03)	(1,41)
Total	8,00	8,00	16,00	20,00	10,00	62,00	2,48
	(6,70)	(7,03)	(8,97)	(10,21)	(7,57)	(40,48)	(1,62)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

Lampiran 6. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 14 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		65,5				
Ulangan	4	1,717163	0,429291	1,280 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	1,878772	0,469693	1,401 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	5,36	0,34			
Total	24	8,9609				
KK (%) =		35,99				

Keterangan : tn = tidak nyata

Lampiran 7. Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur Pada 28 HST (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	8,40	6,93	8,60	10,80	10,73	45,47	9,09
	(2,90)	(2,63)	(2,93)	(3,29)	(3,28)	(15,03)	(3,01)
K1	8,53	7,53	7,00	7,80	11,40	42,27	8,45
	(2,92)	(2,74)	(2,65)	(2,79)	(3,38)	(14,48)	(2,90)
K2	6,40	8,00	9,27	7,00	10,00	40,67	8,13
	(2,53)	(2,83)	(3,04)	(2,65)	(3,16)	(14,21)	(2,84)
K3	8,80	7,33	7,80	5,07	9,40	38,40	7,68
	(2,97)	(2,71)	(2,79)	(2,25)	(3,07)	(13,78)	(2,76)
K4	7,80	6,73	5,53	2,80	7,80	30,67	6,13
	(2,79)	(2,59)	(2,35)	(1,67)	(2,79)	(12,21)	(2,44)
Total	39,93	36,53	38,20	33,47	49,33	197,47	7,90
	(14,11)	(13,51)	(13,77)	(12,65)	(15,67)	(69,71)	(2,79)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

Lampiran 8. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 28 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		194,4				
Ulangan	4	0,983099	0,245775	3,279*	3,01	4,77
Perlakuan	4	0,915294	0,228823	3,053*	3,01	4,77
Galat	16	1,20	0,07			
Total	24	3,0976				
KK (%) =	9,48					

Keterangan : * = nyata

Lampiran 9. Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 42 HST (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	21,41 (4,63)	22,31 (4,72)	25,99 (5,10)	26,54 (5,15)	22,81 (4,78)	119,06 (24,38)	23,81 (4,88)
K1	19,03 (4,36)	19,33 (4,40)	21,22 (4,61)	17,98 (4,24)	23,81 (4,88)	101,37 (22,49)	20,27 (4,50)
K2	15,40 (3,92)	19,50 (4,42)	17,57 (4,19)	14,89 (3,86)	17,33 (4,16)	84,68 (20,55)	16,94 (4,11)
K3	13,49 (3,67)	13,04 (3,61)	19,42 (4,41)	17,68 (4,20)	18,71 (4,33)	82,33 (20,22)	16,47 (4,04)
K4	16,17 (4,02)	13,17 (3,63)	15,61 (3,95)	14,24 (3,77)	13,60 (3,69)	72,78 (19,06)	14,56 (3,81)
Total	85,50 (20,61)	87,35 (20,78)	99,80 (22,25)	91,33 (21,23)	96,26 (21,83)	460,23 (106,70)	18,41 (4,27)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

Lampiran 10. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 42 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		455,4				
Ulangan	4	0,388299	0,097075	1,617 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	3,519612	0,879903	14,656 ^{**}	3,01	4,77
Galat	16	0,96	0,06			
Total	24	4,8685				
KK (%) =	5,73					

Keterangan : ** = sangat nyata; tn = tidak nyata

Lampiran 11. Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 56 HST (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	26,97 (5,19)	24,48 (4,95)	22,87 (4,78)	25,64 (5,06)	24,48 (4,95)	124,44 (24,93)	24,89 (4,99)
K1	22,80 (4,78)	23,97 (4,90)	22,44 (4,74)	22,65 (4,76)	22,47 (4,74)	114,33 (23,91)	22,87 (4,78)
K2	22,39 (4,73)	21,69 (4,66)	21,20 (4,60)	20,11 (4,48)	23,40 (4,84)	108,79 (23,31)	21,76 (4,66)
K3	15,77 (3,97)	16,36 (4,04)	18,12 (4,26)	17,06 (4,13)	17,33 (4,16)	84,63 (20,57)	16,93 (4,11)
K4	15,29 (3,91)	18,16 (4,26)	14,47 (3,80)	16,19 (4,02)	15,81 (3,98)	79,91 (19,97)	15,98 (3,99)
Total	103,23 (22,58)	104,66 (22,81)	99,09 (22,18)	101,65 (22,46)	103,48 (22,66)	512,10 (112,70)	20,48 (4,51)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

Lampiran 12. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 56 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		508,0				
Ulangan	4	0,044352	0,011088	0,588 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	3,737307	0,934327	49,543 ^{**}	3,01	4,77
Galat	16	0,30	0,02			
Total	24	4,0834				
KK (%) =	3,13					

Keterangan : tn = tidak nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 13. Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 70 HST (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	27,48	22,87	31,52	34,62	30,94	147,42	29,48
	(5,24)	(4,780)	(5,61)	(5,88)	(5,56)	(27,08)	(5,42)
K1	32,06	26,23	22,94	22,71	28,60	132,54	26,51
	(5,66)	(5,12)	(4,79)	(4,77)	(5,35)	(25,69)	(5,14)
K2	17,46	21,90	23,77	26,41	24,49	114,04	22,81
	(4,18)	(4,68)	(4,88)	(5,14)	(4,95)	(23,82)	(4,76)
K3	19,14	16,39	16,09	17,27	17,25	86,14	17,23
	(4,37)	(4,05)	(4,01)	(4,16)	(4,15)	(20,74)	(4,15)
K4	16,39	15,20	15,22	19,67	15,25	81,71	16,34
	(4,05)	(3,90)	(3,90)	(4,43)	(3,90)	(20,19)	(4,04)
Total	112,53	102,59	109,54	120,68	116,52	561,85	22,47
	(23,51)	(22,53)	(23,19)	(24,38)	(23,92)	(117,52)	(4,70)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

Lampiran 14. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Hama Perusak Daun Tanaman Kedelai Pada Umur 70 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		552,5				
Ulangan	4	0,396391	0,099098	0,919 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	7,262018	1,815505	16,842 ^{**}	3,01	4,77
Galat	16	1,72	0,11			
Total	24	9,3832				
KK (%) =	7,05					

Keterangan : tn = tidak nyata; ** = sangat nyata

**Lampiran 15. Rataan Persentase Kerusakan oleh Hama Pengisap Polong
Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST (%)**

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	12,51	14,53	13,89	13,21	11,60	65,74	13,15
	(3,54)	(3,81)	(3,73)	(3,63)	(3,41)	(18,12)	(3,62)
K1	10,61	5,23	14,14	15,21	15,56	60,75	12,15
	(3,26)	(2,29)	(3,76)	(3,90)	(3,94)	(17,15)	(3,43)
K2	17,35	9,78	14,07	7,35	8,42	56,97	11,39
	(4,17)	(3,13)	(3,75)	(2,71)	(2,90)	(16,66)	(3,33)
K3	10,33	3,17	10,77	10,99	6,89	42,15	8,43
	(3,21)	(1,78)	(3,28)	(3,32)	(2,62)	(14,22)	(2,84)
K4	6,87	4,93	4,72	4,42	4,81	25,75	5,15
	(2,62)	(2,22)	(2,17)	(2,10)	(2,19)	(11,31)	(2,26)
Total	57,68	37,63	57,59	51,18	47,28	251,36	10,05
	(16,80)	(13,23)	(16,69)	(15,66)	(15,07)	(77,45)	(3,10)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

**Lampiran 16. Analisa Sidik Ragam Rataan Persentase Kerusakan oleh
Pengisap Polong Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST**

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		239,921				
Ulangan	4	1,697	0,424	1,825 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	6,022	1,506	6,477 ^{**}	3,01	4,77
Galat	16	3,719	0,232			
Total	24	11,438				
KK (%) =	15,54					

Keterangan : tn = tidak nyata; ** = sangat nyata

**Lampiran 17. Rataan Persentase Kerusakan oleh Hama Penggerek Polong
Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST (%)**

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	12,00 (3,46)	16,57 (4,07)	16,24 (4,03)	12,47 (3,53)	13,82 (3,72)	71,09 (18,81)	14,22 (3,76)
K1	9,92 (3,15)	9,94 (3,15)	13,89 (3,73)	17,28 (4,16)	18,22 (4,27)	69,25 (18,46)	13,85 (3,69)
K2	16,56 (4,07)	9,70 (3,11)	15,61 (3,95)	12,70 (3,56)	13,71 (3,70)	68,28 (18,40)	13,66 (3,68)
K3	12,27 (3,50)	8,08 (2,84)	9,83 (3,14)	14,06 (3,75)	8,84 (2,97)	53,08 (16,20)	10,62 (3,24)
K4	9,33 (3,05)	6,99 (2,64)	9,11 (3,02)	8,58 (2,93)	7,32 (2,71)	41,33 (14,35)	8,27 (2,87)
Total	60,09 (17,24)	51,27 (15,82)	64,69 (17,86)	65,08 (17,93)	61,91 (17,37)	303,04 (86,22)	12,12 (3,45)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

**Lampiran 18. Analisa Sidik Ragam Rataan Persentase Kerusakan oleh
Hama Penggerek Polong Pada Umur 100 HST**

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		297,386				
Ulangan	4	0,577	0,144	1,084 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	2,943	0,736	5,525 ^{**}	3,01	4,77
Galat	16	2,131	0,133			
Total	24	5,652				
KK (%) =	10,57					

Keterangan : tn = tidak nyata; * = sangat nyata

Lampiran 19. Rataan Intensitas Serangan Penyakit Tanaman Kedelai Pada Umur 70 HST (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	29,32	27,61	28,42	26,88	31,25	143,48	28,70
	(5,41)	(5,25)	(5,33)	(5,18)	(5,59)	(26,78)	(5,36)
K1	26,38	24,24	22,53	23,48	21,64	118,28	23,66
	(5,14)	(4,92)	(4,75)	(4,85)	(4,65)	(24,30)	(4,86)
K2	20,89	19,43	21,78	23,05	26,30	111,45	22,29
	(4,57)	(4,41)	(4,67)	(4,80)	(5,13)	(23,57)	(4,71)
K3	19,30	14,96	16,02	14,86	15,70	80,85	16,17
	(4,39)	(3,87)	(4,00)	(3,85)	(3,96)	(20,08)	(4,02)
K4	13,83	15,49	14,23	13,97	14,55	72,07	14,41
	(3,72)	(3,94)	(3,77)	(3,74)	(3,81)	(18,98)	(3,80)
Total	109,72	101,73	102,99	102,24	109,44	526,12	21,04
	(23,23)	(22,39)	(22,52)	(22,42)	(23,15)	(113,71)	(4,55)

Angka dalam () merupakan hasil transformasi data menggunakan rumus \sqrt{x}

Lampiran 20. Analisa Sidik Ragam Rataan Intensitas Serangan Penyakit Tanaman Kedelai Pada Umur 70 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		517,2396				
Ulangan	4	0,1361	0,0340	0,881 ^{tn}	3,01	4,77
Perlakuan	4	8,1289	2,0322	52,584 ^{**}	3,01	4,77
Galat	16	0,6184	0,0386			
Total	24	8,8833				
KK (%) =	4,32					

Keterangan : tn = tidak nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 21. Rataan Produksi/ Plot Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	I	II	III	IV	V		
K0	232	240	266	304	326	1368	273,6
K1	330	264	254	286	284	1418	283,6
K2	370	270	274	324	294	1532	306,4
K3	344	304	330	342	344	1664	332,8
K4	384	342	352	364	364	1806	361,2
Total	1660	1420	1476	1620	1612	7788	
Rataan	332	284	295,2	324	322,4		311,52

Lampiran 22. Analisa Sidik Ragam Rataan Produksi/ Plot Tanaman Kedelai Pada Umur 100 HST



SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
FK		2426117,76				
Ulangan	4	8586,240	2146,560	3,282tn	3,49	5,95
Perlakuan	4	25823,040	6455,760	9,870**	3,49	5,95
Galat	16	10464,960	654,060			
Total	24	44874,240				
KK (%)	8,21					

Keterangan : tn = tidak nyata; ** = sangat nyata

Lampiran 23. Inventarisasi Hama

No	Hama	Gejala serangan
1	 <p data-bbox="475 584 759 618"><i>Lamprosema indicata</i></p>	<p>Ulat ini membentuk gulungan daun dengan merekatkan daun yang satu dengan yang lainnya dari sisi dalam dengan zat perekat yang dihasilkannya. Di dalam gulungan, ulat memakan daun, sehingga akhirnya tinggal tulang daun saja yang tersisa.</p>
2	 <p data-bbox="483 999 748 1032"><i>Valanga nigricornis</i></p>	<p>Hama ini menyerang tanaman muda dan tua dengan merusak tanaman pada bagian daun dan pucuk. Daun yang dimakan menjadi berlubang-lubang, tulang daun dan urat-urat daun tidak dimakan. Gejalanya kadang-kadang sulit dibedakan dengan gejala lubang-lubang kerusakan daun oleh serangan ulat daun. Lubang akibat serangan belalang tepinya bergerigi kasar tidak beraturan, sedangkan akibat serangan ulat lebih halus.</p>
3	 <p data-bbox="509 1435 722 1469"><i>Nezara viridula</i></p>	<p>Kepik muda dan dewasa merusak polong dan biji dengan menusukkan stiletnya pada kulit polong terus ke biji kemudian mengisap cairan biji. Kerusakan yang disebabkan oleh kepik hijau ini menyebabkan penurunan hasil dan kualitas biji. Kepik menyerang tanaman pada tanaman berbuah.</p>
4	 <p data-bbox="491 1850 743 1883"><i>Etiella zinchenella</i></p>	<p>Pada buah terdapat lubang kecil. Waktu buah masih hijau, polong bagian luar berubah warna. Nimfa dan imago mengisap sehingga polong menjadi hampa dan berwarna coklat kehitaman.</p>

Lampiran 24. Inventarisasi Penyakit

No	Penyakit	Gejala Serangan
1		<p>Gejala pada batang, polong, dan tangkai kedelai berupa bercak tak beraturan. Jaringan tanaman yang terinfeksi tertutup oleh badan buah (acervuli) yang berduri kecil (setae), berwarna hitam. Infeksi pada fase pembentukan hingga pemasakan polong menyebabkan biji mengkerut dan berwarna coklat gelap.</p>
2		<p>Gejala serangan pada daun berupa bercak kecil berwarna coklat kemerahan mirip karat yang berisi kumpulan uredia. Bercak mulai terlihat pada daun bagian bawah. Penyakit berkembang cepat pada saat tanaman mulai berbunga. Serangan yang parah menyebabkan daun gugur, dan biji mengalami pemasakan lebih awal.</p>

Phakospora phachyrizi