

**PENGARUH PUPUK HAYATI DAN BIOPESTISIDA
LOKAL TERHADAP PERTUMBUHAN, HASIL,
SERANGAN HAMA, DAN P-TERSEDIA PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merryl)**



SKRIPSI

Oleh:

Dino Laferda

NIM: 2016-41-019

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

**PENGARUH PUPUK HAYATI DAN BIOPESTISIDA
LOKAL TERHADAP PERTUMBUHAN, HASIL,
SERANGAN HAMA, DAN P-TERSEDIA PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merryl)**



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2020

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

**PENGARUH PUPUK HAYATI DAN BIOPESTISIDA LOKAL TERHADAP
PERTUMBUHAN, HASIL, SERANGAN HAMA, DAN P-TERSEDIA PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L. Merry*)**

Disusun oleh:

NIM: 2016-41-19

Dino Laferda

NIM: 2016-41-19

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

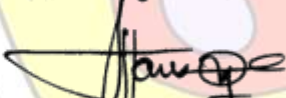
Pada tanggal: 31 Agustus 2020

Dan memenuhi syarat untuk diterima

Kudus, 05 September 2020

Fakultas Pertanian
Universitas Muria Kudus

Pembimbing Utama,


(Ir. Untung Sudjianto, M.S)



Pembimbing Pendamping I,


(Ir. Veronica Krestiani, MP)

Pembimbing Pendamping II


(Dr. Elisabeth Srihayu Harsanti SP, M. Sc)



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FAKULTAS PERTANIAN

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dino Laferda

N I M : 201641019

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida Lokal Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Serangan Hama, Dan P-Tersedia Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merryl)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa judul skripsi di atas dan bagian-bagian yang terdapat dalam isi skripsi yang akan disusun, baik sebagian maupun keseluruhan adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan pengutipan sumber referensi yang telah dilakukan sesuai dengan etika penulisan ilmiah yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, apabila di kemudian hari terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima segala konsekuensinya.

Kudus, 05 September 2020



Dino Laferda

KATA PENGANTAR

Allhamdulillah penulis haturkan sebagai rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sebab penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopetisida Lokal Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Serangan Hama, dan P-tersedia Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* l. merryl)

Tanpa adanya dukungan serta do'a, proposal penelitian ini mungkin tidak akan terselesaikan. Untuk itu, penulis kembali mengucapkan Allhamdulillah serta ribuan terimakasih kepada:

1. Ir. Zed Nahdi, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
2. Ir.Untung Sudjianto, M.S selaku dosen pembimbing utama
3. Ir. Veronica Krestiani, MP selaku dosen pembimbing pendamping
4. Dr. Elisabeth Srihayu Harsanti SP, M. Sc selaku pembimbing pendamping II
5. Bapak Yatman dan Ibu Lasminah, sebagai orang tua yang selalu menjadi garda terdepan penyemangat dan pendukung baik material dan moral. Karena pencapaian ini merupakan salah satu persembahan terbaik untuk mereka.

Penulis sadar bahwa susunan dan isi skripsi ini tidak sempurna. Maka penulis memohon maaf apabila para pembaca menemukan kesalahan dalam penulisan. Penulis harap susunan dan isi skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan kepada pembaca.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	3
D. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kedelai.....	4
1. Klasifikasi dan Morfologi Kedelai.....	4
2. Teknik Budidaya Kedelai.....	8
3. Hama dan Pengganggu Tanaman Kedelai	9
4. Hasil Produksi Kedelai.....	9
B. Biopestisida (Pestisida Nabati)	9
1. Biopestisida Tanaman kirinyuh.....	10
2. Biopestisida Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i>).....	12
3. Biopestisida Balingtan.....	12
C. Mikroba Sebagai Pupuk dan Agen Hayati Tanah.....	13
1. Mikroba <i>Azotobacter</i> Sp.....	13
2. Bakteri <i>Rizobium</i> Sp.....	14
3. Mikroba Jenis <i>Bacillus</i>	15

D. Fosfor Tersedia Dalam Tanah.....	16
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	17
A. Waktu dan Tempat.....	17
B. Alat dan Bahan.....	17
C. Metode Penelitian	17
D. Pelaksanaan Penelitian.....	18
E. Parameter Penelitian	20
F. Jadwal Penelitian	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil.....	22
Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat secara rinci pada Tabel Lampiran 1-.....	22
1. Tinggi Tanaman	22
2. Jumlah Daun.....	23
3. Jumlah Cabang	24
4. Jumlah Cabang Produktif.....	25
5. Bobot Segar Brangkasan	26
6. Bobot Kering Brangkasan	27
7. Jumlah Polong/Tanaman (Buah).....	29
8. Jumlah Biji/Tanaman	30
9. Bobot Biji Segar.....	31
10. Bobot Biji Kering	32
11. Bobot 100 Biji	34
12. P Tersedia	35
13. Total Plate Count (TPC).....	36
14. Intensitas Serangan Hama	38
B. Pembahasan.....	42
1. Pupuk hayati.....	42
2. Pengaruh Perlakuan Biopestisida.....	43
3. Pengaruh Kombinasi perlakuan	44

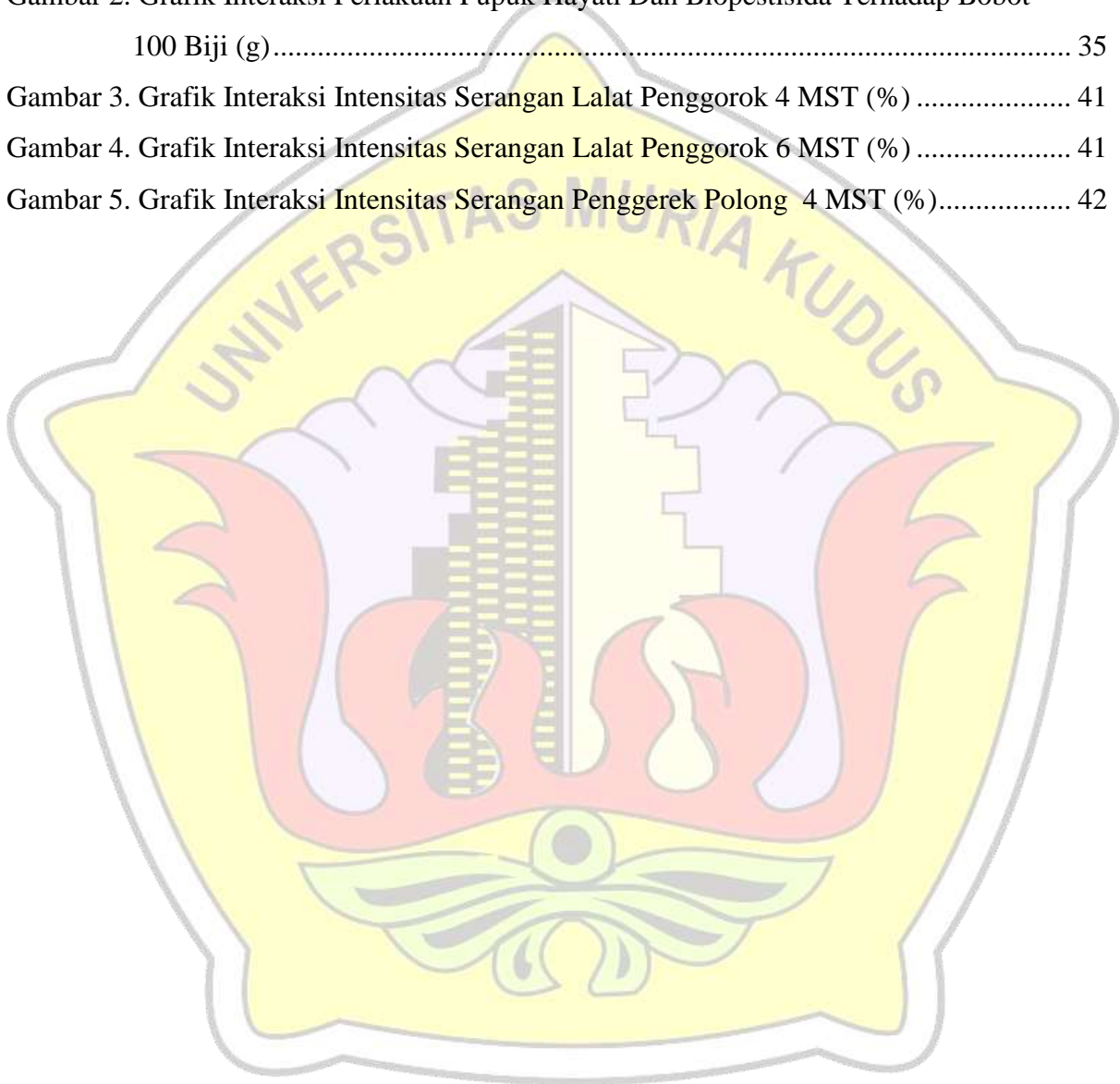
4. Interaksi antar perlakuan	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN-LAMPIRAN	49
Lampiran Tabel 2. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm)	55
Lampiran Tabel 3. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm)	55
Lampiran Tabel 4. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (cm)	56
Lampiran Tabel 5. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm)	56
Lampiran Tabel 6. Data Pengamatan Parameter Jumlah Daun	56
Lampiran Tabel 7. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (hellia)	57
Lampiran Tabel 8. Sidik Ragam Jumlah Daun Jumlah daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (helai)	57
Lampiran Tabel 9. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (Helai)	57
Lampiran Tabel 10. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (Helai)	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penandaan Stadia Vegetatif pada Kedela	5
Tabel 2 . Penandaan Stadia Reproduksi pada Kedelai	6
Tabel 3 Perlakuan Pupuk Hayati dan Biopestisida	17
Tabel 4 Jadwal Kegiatan Selama Penelitian	21
Tabel 5. Pengaruh jenis pupuk hayati dan biopestisida terhadap tinggi tanaman.....	22
Tabel 6. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Jumlah Daun.	23
Tabel 7. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Jumlah Cabang (Tangkai).....	25
Tabel 8. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Jumlah Cabang Produktif (Tangkai).....	26
Tabel 9. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Bobot Segar Brangkasan (g)	27
Tabel 10. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Bobot Kering Brangkasan	28
Tabel 11. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Jumlah Polong/Tanaman.....	30
Tabel 12. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Jumlah Biji/Tanaman	31
Tabel 13. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Bobot Biji Segar	32
Tabel 14. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Bobot Biji Kering	33
Tabel 15. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Bobot 100 Biji	34
Tabel 16. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap P-tersedia	36
Tabel 17. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Jumlah Mikroba, Total Plate Count (TPC)	37
Tabel 18. Pengaruh Jenis Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap uji Total Plate Count (TPC).....	38
Tabel 19. Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida terhadap Serangan Hama.....	39
Tabel 20. Identifikasi Kirinyuh sebagai bahan Biopestisida	54
Tabel 21. Identifikasi Daun Sirsak sebagai bahan Biopestisida	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Interaksi Perlakuan Pupuk Hayati dan Biopestisida Terhadap Bobot Kering Brangkasan (g).	29
Gambar 2. Grafik Interaksi Perlakuan Pupuk Hayati Dan Biopestisida Terhadap Bobot 100 Biji (g).....	35
Gambar 3. Grafik Interaksi Intensitas Serangan Lalat Penggorok 4 MST (%)	41
Gambar 4. Grafik Interaksi Intensitas Serangan Lalat Penggorok 6 MST (%)	41
Gambar 5. Grafik Interaksi Intensitas Serangan Penggerek Polong 4 MST (%).....	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1. Deskripsi Benih Kedelai Varietas Grobogan	49
Lampiran. 2 Layout Penelitian Skala Greenhouse	50
Lampiran. 3. Langkah-langkah Formulasi Perlakuan & Konversi Pemberian Pupuk	51
Lampiran. 4. Identifikasi Tanaman Bahan Biopestisida.....	54
Lampiran Tabel 1. Data Pengamatan Parameter Tinggi Tanaman.....	55
Lampiran Tabel 2. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (cm)	55
Lampiran Tabel 3. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm)	55
Lampiran Tabel 4. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (cm)	56
Lampiran Tabel 5. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (cm)	56
Lampiran Tabel 6. Data Pengamatan Parameter Jumlah Daun	56
Lampiran Tabel 7. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 2 Minggu Setelah Tanam (hellia)..	57
Lampiran Tabel 8. Sidik Ragam Jumlah Daun Jumlah daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (helai)	57
Lampiran Tabel 9. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (Helai)..	57
Lampiran Tabel 10. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (Helai)..	58
Lampiran Tabel 11. Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman.....	58
Lampiran Tabel 12. Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (buah)	59
Lampiran Tabel 13. Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (buah)	59
Lampiran Tabel 14. Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (buah)	59
Lampiran Tabel 15. Data pengamatan jumlah cabang produktif.....	60

Lampiran Tabel 16. Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (Buah).....	60
Lampiran Tabel 17. Data pengamatan Bobot segar Brangkasan Tanaman.....	60
Lampiran Tabel 18. Sidik Ragam Bobot segar Brangkasan Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (g).....	61
Lampiran Tabel 19. data pengamatan bobot brangkasan kering tanaman	61
Lampiran Tabel 20. Sidik Ragam Bobot Kering Brangkasan Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (g).....	61
Lampiran Tabel 21. hasil pengamatan jumlah polong kedelai/tanaman	62
Lampiran Tabel 22. Sidik Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 4 Minggu Setelah Tanam (buah)...	62
Lampiran Tabel 23. Sidik Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (buah)...	63
Lampiran Tabel 24. Sidik Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam (buah)...	63
Lampiran Tabel 25. hasil pengamatan jumlah biji/tanaman.....	63
Lampiran Tabel 26. Sidik Ragam Jumlah Biji Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (Buah)	64
Lampiran Tabel 27. hasil pengamatan bobt biji segar.....	64
Lampiran Tabel 28. Sidik Ragam Bobot Biji Segar Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (g).....	65
Lampiran Tabel 29. hasil pengamatan bobot biji kering	65
Lampiran Tabel 30. Sidik Ragam Bobot Biji Kering Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (g).....	65
Lampiran Tabel 31. Hasil Pengamatan Bobot 100 Biji.....	66
Lampiran Tabel 32. Sidik Ragam Bobot 100 Biji Tanaman Kedelai terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (g).....	66
Lampiran Tabel 33. Hasil analisis P-tersedia tanah	66
Lampiran Tabel 34. Sidik Ragam P Tersedia terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida (ppm)	67
Lampiran Tabel 35. hasil pengamatan TPC	67
Lampiran Tabel 36. Sidik Ragam TPC terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida.....	67
Lampiran Tabel 37. hasil pengamatan intensitas serangan hama pada tanaman kedelai	68

Lampiran Tabel 38. Sidik Ragam Intensitas Serangan Hama terhadap Pengaruh Pupuk Hayati dan Biopestisida..... 72
Lampiran Tabel 39. Matriks Sidik Ragam 75



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati dan biopestisida terhadap serangan hama, P-tersedia, pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril), dilakukan pada bulan Maret - Agustus 2020 di Balai Lingkungan Pertanian (BALINGTAN), Desa Sidomukti, Kecamatan Jaken, Kabupaten Pati, Jawa Tengah, dengan ketinggian tempat 7 m dpl dengan koordinat 6° 45' LS dan 111° 40' BT. Penelitian skala Greenhouse di Balingtan menggunakan tanah jenis Inseptisol dengan pH 6,85. Analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium Terpadu Balingtan. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 (dua) faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah Pupuk Hayati (P) terdiri dari tiga aras yaitu P0: Tanpa Pupuk Hayati (Kontrol) P1: Pupuk Hayati Kombinasi (PBK) P2: Pupuk Hayati Pasar dan faktor ke dua adalah Biopestisida (B) dengan empat aras sebagai berikut: B0: Tanpa Biopestisida (Kontrol) B1: Biopestisida Baru (BB) B2: Biopestisida Kombinasi (PBK) B3: Biopestisida Balingtan, sehingga terdapat dua belas kombinasi perlakuan. Perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai antaranya jumlah daun, jumlah cabang, jumlah cabang produktif, bobot kering brangkasan, bobot biji kering, dan bobot 100 biji. Jenis pupuk hayati yang rata-rata menunjukkan hasil tertinggi adalah P2 (pupuk hayati pasaran). Perlakuan biopestisida berpengaruh terhadap intensitas serangan hama, pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, yakni pada parameter jumlah daun, bobot segar brangkasan, jumlah biji, bobot biji segar, bobot biji kering, dan bobot 100 biji. Perlakuan biopestisida yang rata-rata menunjukkan hasil tertinggi adalah B2 (biopestisida kombinasi) dan B3 (biopestisida balingtan). Terdapat interaksi antara kedua perlakuan pada parameter bobot brangkasan kering, bobot 100 biji, intensitas serangan hama Lalat Pengorok (*Liriomyza* sp.) pada 4 dan 6 MST dan Pengerek Polong (*Etiella zinckenella*).

Kata kunci: Pupuk Hayati; Biopestisida; Kedelai (*Glycine max* (L.))

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of biological fertilizers and biopesticides on pest attacks, available P, growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merriyl), conducted in March - August 2020 at the Indonesian Agricultural Environment Agency (BALINGTAN), Sidomukti Village. , Jaken District, Pati Regency, Central Java, with an altitude of 7 m above sea level with coordinates 6o 45 'latitude and 111o 40' east longitude. Greenhouse scale research in Balingtan used Inceptisol soil with a pH of 6.85. Soil sample analysis was carried out in the Balingtan Integrated Laboratory. The experiment used a completely randomized design (CRD) consisting of 2 (two) factors and three replications. The first factor is Biological Fertilizer (P) consisting of three levels, namely P0: Without Biological Fertilizer (Control) P1: Combined Biofertilizer (CPB/PBK) P2: Market Biofertilizer and the second factor is Biopesticide (B) with four levels as follows: B0 : No Biopesticides (Control) B1: New Biopesticides (BB) B2: Combined Biopesticides (CPB/PBK) B3: Balingtan Biopesticides, so there are twelve treatment combinations. Biofertilizer treatment significantly affected several growth and yield parameters of soybean, including number of leaves, number of branches, number of productive branches, dry weight of stover, dry seed weight, and weight of 100 seeds. The type of biological fertilizer that shows the highest yield on average is P2 (market biological fertilizer). Biopesticide treatment affects the intensity of pest attack, growth and yield of soybean, namely the parameters of the number of leaves, fresh weight of stover, number of seeds, fresh seed weight, dry seed weight, and 100 seeds weight. The biopesticide treatments that showed the highest yield were B2 (combined biopesticide) and B3 (propeller biopesticide). There was an interaction between the two treatments on the parameters of dry stover weight, weight of 100 seeds, intensity of attack of the Minor fly (*Liriomyza* sp.) At 4 and 6 MST and Pod Borer (*Etiella zinckenella*).*

*Key words: Biofertilizer; Biopesticides; Soybean (*Glycine max* (L.)*