

Pengaruh dosis bokashi pupuk kambing terhadap tingkat serangan hama pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

*The effect of bokashi goat fertilizer dosage on the level of pest attacks on green bean plants (*Vigna radiata* L.)*

Nurlailah, Trisday Yiin Parari*, Zarima Wibawati

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Papua
Jalan Gunung Salju Amban, Manokwari, Indonesia

*Email: t.parari@unipa.ac.id

Disubmit: 6 September 2025, direvisi: 10 Oktober 2025, diterima: 31 Oktober 2025

Doi : 10.30862/cassowary.cs.v8.4.492

ABSTRACT: *One of the limiting factors in mung bean cultivation is the presence of pest attacks that can attack. Chemical pest control is dangerous for the environment and vegetation so it needs biological control. Based on the results of research, potassium nutrient content is able to maintain plant resistance to pest and disease attacks. The purpose of this study was to test the level of pest attacks on mung bean plants given various doses of goat waste bokashi. The research method used a single factor randomized block design with six treatment levels L0 = No bokashi treatment (Control), L1 = Treatment dose 2.4 kg (6 tons/ha), L2 = Treatment dose 4.8 kg (12 tons/ha), L3 = Treatment dose 7.2 kg (18 tons/ha), L4 = Treatment dose 9.6 kg (24 tons/ha), L5 = Treatment 12 kg (30 tons/ha). Observation variables were the number of perforated leaves, the number of torn leaves, the number of flowers, the number of flowers that successfully formed pods, the number of infected pods and productivity. Observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and further test LSD 0.05. The research results showed that 7.2 kg (18 tons/ha) of goat waste bokashi was the optimal dosage for increasing plant resistance to pest attacks and achieving optimal yield. The number of flowers formed and the number of flowers that successfully formed pods were positively correlated with increased yield.*

Keywords: *Goat Waste Bokashi, Pests, Mung Beans*

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L) merupakan sejenis palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga sebagai tanaman pangan legum terpenting setelah tanaman kedelai dan kacang tanah (Nasution *et al.*, 2020). Tanaman ini banyak dibudidayakan karena tahan terhadap kondisi lingkungan tertentu misalnya kekeringan. Namun ketersediaan hasil produksi kacang hijau tidak sejalan dengan

kebutuhan masyarakat. Hal ini terjadi karena adanya penurunan produksi kacang hijau yang dibuktikan dengan produksi kacang hijau pada tahun 2014 sebesar 20 ton sedangkan tahun 2015 menurun yakni hanya sebesar 16 ton (BPS, 2016). Hal ini terjadi pula pada penurunan luasan panen. Luasan panen kacang hijau nasional mengalami penurunan dari tahun 2017 ke tahun 2018. Luasan panen pada tahun 2017 seluas 206.469 Ha mengalami

penurunan pada tahun 2018 menjadi 197.508 Ha (Kementerian Pertanian, 2019).

Faktor utama menurunnya hasil panen tanaman kacang hijau karena adanya serangan hama di pertanaman. Gejala serangan dari hama ini yang dapat dilihat secara langsung yaitu, biji kempis, berguguran, busuk, kulit biji keriput, dan adanya bercak coklat pada kulit biji (Rofiqoh dan Hopid, 2023). Penurunan produksi akibat serangan hama pada tanaman kacang hijau bervariasi tergantung jenis hama yang menyerang dan juga umur tanaman (Lastrı et al., 2019). Berdasarkan hasil penelitian Prayogo (2011) menemukan bahwa kepek coklat dan kepek hijau menyebabkan kehilangan hasil hingga 80% jika pengendalian tidak dilakukan. Keberadaan hama dengan intensitas jenis dan populasi yang tinggi dapat menyebabkan kerugian bahkan gagal panen di pertanaman.

Kebiasaan petani dalam mengendalikan hama tanaman menggunakan pestisida sintetis atau penggunaan zat kimia berdampak negatif yang dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi hama pada tanaman apabila penggunaan tidak sesuai dengan dosis anjuran. Berdasarkan hasil penelitian Nainggolang et al., (2024) menyatakan bahwa sekitar 60% petani hortikultura di Indonesia mencampur lebih dari satu jenis pestisida dalam satu aplikasi tanpa memperhitungkan efek interaksi zat kimia yang dapat meningkatkan efek toksisitasnya. Selain itu berdasarkan hasil penelitian Rahmadina et al., (2023) menemukan bahwa di Indonesia cara aplikasi pestisida sintetis mampu menghancurkan 55 spesies hama dan 72% agens pengendali hayati. Terjadinya keseimbangan ekosistem di alam yakni salah satunya karena adanya keberadaan agens pengendali hayati misalnya predator dan parasitoid. Keberadaan agens hayati dapat menekan populasi hama di pertanaman. Penggunaan pestisida kimiawi menjadi perhatian khusus dalam pengaplikasiannya untuk digunakan secara bijaksana sehingga keberadaan serangga menguntungkan tidak semakin berkurang populasinya di alam.

Saat ini pengendalian ramah lingkungan mulai digalakkan para peneliti untuk terus dikembangkan. Penggunaan mekanisme

ketahanan tanaman khususnya ketahanan ekologi dapat menjadi suatu pengendalian yang berbasis ramah lingkungan. Kehidupan dan perkembangan serangga sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada suatu tanaman. Dimana kondisi nutrisi tanaman sangat erat kaitannya dengan pemupukan. Ketersediaan unsur hara utama seperti N, P dan K sangat mempengaruhi kehidupan hama seperti kutu *Aphis* sangat peka terhadap kandungan N pada tanaman dan mempunyai respons negatif terhadap kandungan K (Untung, 2013). Selain itu, santi (2008) mengemukakan bahwa unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman antara lain N, P, dan K. Unsur Nitrogen (N) untuk pertumbuhan tunas, batang, dan daun. Fosfor (P) untuk merangsang pertumbuhan akar buah dan biji. Kalium (K) untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Kotoran kambing yang difermentasikan dalam 10 minggu memiliki kandungan Kalium lebih tinggi yakni 1,27% dibandingkan tanpa fermentasi yakni hanya 0,75% (Hartatik dan Widiowati, 2006).

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan tanaman kacang hijau akibat serangan hama dalam kaitannya dengan pengaruh pemberian bokashi pupuk kambing.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi yaitu di kebun Manggoapi Fakultas Pertanian dan di Laboratorium Ilmu Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian Unipa. Penelitian berlangsung pada bulan Februari 2025 sampai Mei 2025.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, kertas label, Plastik bening transparan, Kantong, nampan, varietas bibit kacang hijau, Pupuk kandang kambing. Sedangkan alat yang digunakan meliputi Pinset, gunting, selotip, kaca preparat, Mikroskop stereo binokuler, kaca pembesar (Lup), Kamera, Buku identifikasi Borrer et.al (1996) dan Kalshoven (1981), serta alat tulis menulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 taraf

perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

L0 = Tanpa perlakuan bokashi (Kontrol)

L1 = Perlakuan dosis 2.4 kg/petak (6 ton/ha)

L2 = Perlakuan dosis 4.8 kg/petak (12 ton/ha)

L3 = Perlakuan dosis 7.2 kg/petak (18 ton/ha)

L4 = Perlakuan dosis 9.6 kg/petak (24 ton/ha)

L5 = Perlakuan 12 kg/petak (30 ton/ha).

Prosedur penelitian diawali dengan persiapan benih, pengolahan tanah, penanaman benih kacang hijau, pemeliharaan hingga panen serta pengamatan dilakukan ketika fase generatif. Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah inventarisasi jenis hama, jumlah daun yang berlubang, dan jumlah daun yang robek diamati tiap minggu dengan interval waktu satu minggu. Variabel jumlah bunga, jumlah bunga yang berhasil membentuk polong diamati tiap hari pada tanaman setelah berbunga pembentukan polong, sedangkan jumlah polong terinfeksi dihitung pada saat fase pematangan biji dan produktivitas dihitung pada bobot biji yang dikonversi ke ton/ha. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) dan Uji lanjut BNT 0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Hama Kacang hijau

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap hama yang menyerang tanaman kacang hijau selama siklus pertumbuhan ke produksi terdapat 6 jenis hama yang menyerang secara intensif (Gambar 1) yakni kepik cokelat, belalang, kepik hitam yang menyerang daun sedangkan semut api dan walang sangat menyerang bunga hingga polong pada fase produk.

Daun Belubang

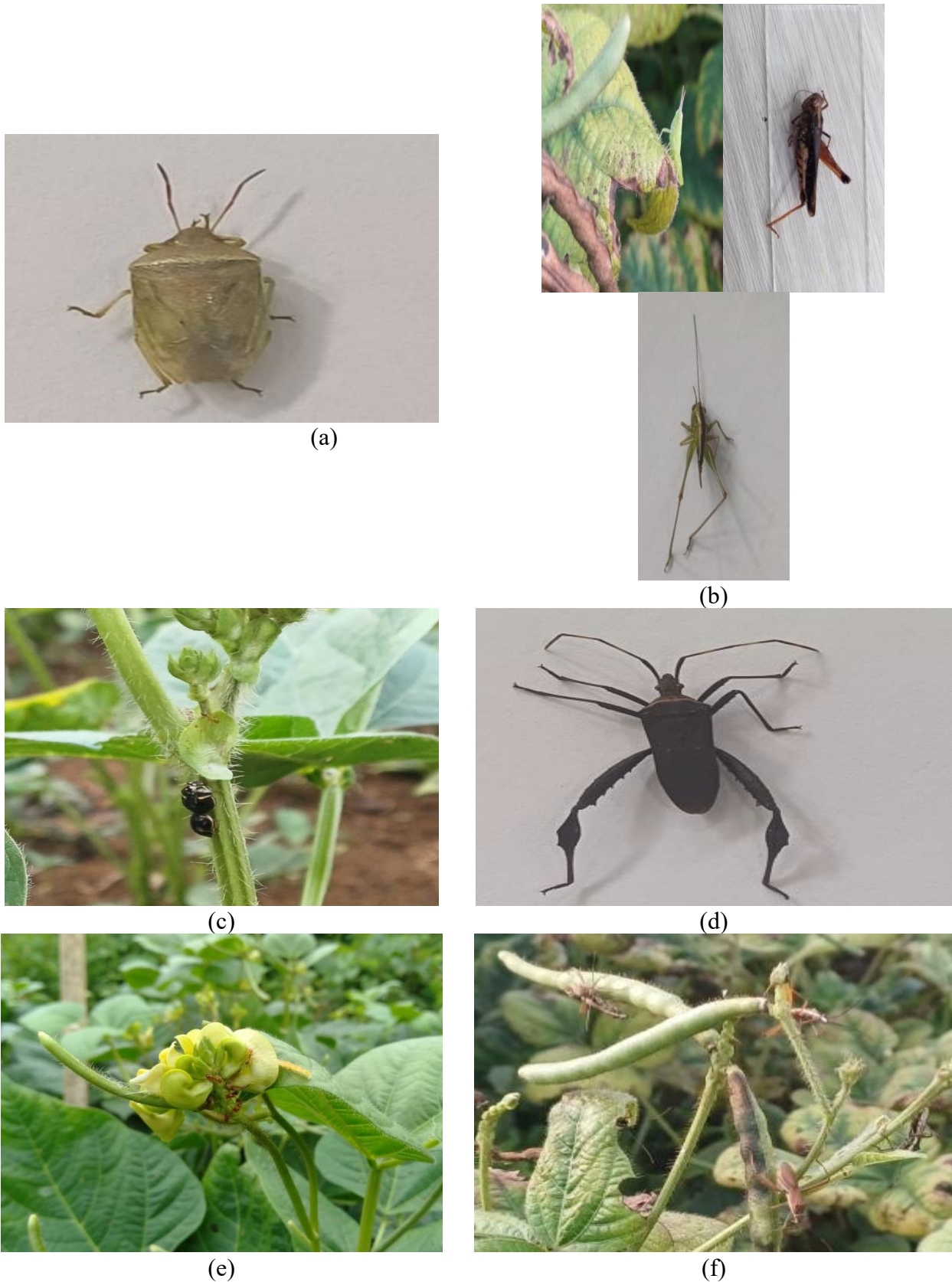
Pengamatan kerusakan daun dilakukan pada akhir fase generatif tanaman kacang hijau yang diberi perlakuan bokashi limbah ternak kambing berdasarkan pengamatan rata-rata kerusakan daun berlubang paling banyak pada perlakuan pemberian dosis 9.6 kg (24 ton/ha) yakni 106.07 lubang pada daun per tanaman, sedangkan kerusakan daun yang rendah pada perlakuan pemberian dosis 4.8 kg (6 ton/ha), 2,4 kg dan perlakuan tanpa bokashi (Tabel 1).

Kerusakan daun dengan intensitas yang rendah mengindikasikan bahwa adanya ketahanan tanaman baik dari faktor fisik maupun kandungan nutrisi yang tidak sesuai dengan perkembangan hama, sehingga hama tidak tertarik dan kurang berkunjung pada tanaman tersebut. Serangga akan mempunyai suatu kecenderungan tertentu dalam mengakses sumber makanannya. Perbedaan dalam hal tekstur dan struktur, jenis varietas dan komposisi kimia yang terkandung dalam suatu bahan akan berpengaruh besar pada sifat preferensi tersebut (Yasin, 2009)

Kerusakan daun yang berlubang pada tanaman disebabkan oleh serangan hama ditemukan adanya serangan hama, salah satunya kepik hitam dan belalang (Gambar 1b dan 1c). Belalang memakan daun sehingga pada beberapa helaian daun mengalami kerusakan yang berat seperti lubang besar dan robek. Ciri khas cara belalang memakan daun tanaman yaitu dimulai dari tepi daun. Sedangkan kepik hijau dan hitam umumnya memakan daun sehingga muncul lubang-lubang kecil (Gambar 2).

Pengamatan daun yang menggulung pada tanaman kacang hijau dilakukan pada masa generatif. Berdasarkan pengamatan di lahan pertanaman kacang hijau didapatkan bahwa jumlah rata-rata total daun yang menggulung tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa bokashi (Kontrol) yakni 5.64 /tanaman sedangkan rata-rata yang terendah pada perlakuan pemberian dosis 7.2 kg (18 ton/ha) yakni 2.47 / tanaman dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemberian dosis 4.8 kg (12 ton/ha) yakni 2.53/tanaman. Berdasarkan hal tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan dengan pemberian dosis sedang antara 4.8 kg/tanaman sampai 7.2 kg/tanaman merupakan perlakuan yang terbaik.

Hama penggulung daun menyerang dan merusak daun tanaman kacang hijau. Gejala serangan terlihat jika terdapat daun-daun tanaman kacang hijau yang menggulung. Hama ini terdapat pada daun yang menggulung tersebut, kemudian akan memakan daun dan tulang daun dan menyebabkan kerusakan.



Gambar 1. Jenis-jenis hama yang menyerang tanaman kacang hijau (a) Kepik Hijau (*Family Pentatomidae*), (b) belalang (*Family Acrididae*) (c) kumbang hitam (*Family*

Coccinellidae), (d) Kumbang kaki daun berduri (*Family Chrysomelidae*), (e) Semut api (*Family Formicidae*) (f) Kepik Cokelat (*Family Alydidae*)

Kerusakan pada daun dapat menghambat proses fotosintesis pada tanaman kacang hijau. Serangan hama penggulung yang tinggi pada tanaman control mengindikasikan bahwa kurangnya ketahanan tanaman baik dari segi morfologi maupun secara fisiologis. Sehingga dengan mudah hama tersebut merusak dan menjadikan daun sebagai tempat tinggalnya.

Kesesuaian nutrisi dan tidak adanya ketahanan tanaman dapat menjadi salah

indikasi hama memilih tanaman tertentu. Sodik (2009) menyatakan umumnya serangga tertarik kepada tumbuhan adalah untuk tempat bertelur, berlindung dan sebagai pakannya. Selain itu, bagian-bagian tumbuhan yang digunakan sebagai makanan adalah daun, tangkai, bunga, buah, akar, cairan tumbuhan dan madu. Beberapa bagian tanaman dapat digunakan untuk tempat berlindung atau membuat kokon (Dewi sartika *et al.*, 2016).

Tabel 1. Total kerusakan daun dan polong kacang hijau akibat serangan hama

| Gejala serangan hama per tanaman | Perlakuan Bokashi Limbah Ternak Kambing | | | |
|----------------------------------|---|-------------------|--------------------|-------------------|
| | Jumlah Lubang | Daun robek | Daun menggulung | Polong terinfeksi |
| 0 ton/ha | 97,53 ^a | 7,27 ^a | 5,64 ^a | 5,91 ^d |
| 6 ton/ha | 78,21 ^{ab} | 8,18 ^a | 2,74 ^{ab} | 5,51 ^d |
| 12 ton/ha | 106,07 ^a | 7,07 ^a | 2,53 ^a | 3,03 ^b |
| 18 ton/ha | 97,40 ^c | 6,55 ^a | 2,47 ^a | 2,50 ^a |
| 24 ton/ha | 107,33 ^{bc} | 6,40 ^a | 2,67 ^{ab} | 2,69 ^a |
| 30 ton/ha | 92,00 ^d | 7,40 ^a | 3,36 ^b | 4,35 ^c |

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT taraf kepercayaan 0.05

Tabel 2. Data Produktivitas Kacang Hijau

| Produktivitas | Perlakuan Bokashi Limbah Ternak Kambing | | |
|---------------|---|--------------------------------------|-------------------|
| | Jumlah bunga terbentuk | Jumlah Bunga berhasil menjadi polong | Produksi (Ton/ha) |
| 0 ton/ha | 91,67 ^a | 14,11 ^a | 0,88 ^a |
| 6 ton/ha | 100,56 ^a | 15,78 ^a | 1,08 ^b |
| 12 ton/ha | 92,67 ^a | 21,14 ^b | 1,06 ^b |
| 18 ton/ha | 141,11 ^c | 25,89 ^c | 1,82 ^d |
| 24 ton/ha | 116,00 ^b | 21,48 ^c | 1,57 ^c |
| 30 ton/ha | 123,11 ^b | 22,40 ^b | 1,63 ^c |

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT taraf kepercayaan 0.05



Gambar 2. Kondisi daun berlubang

Daun Menggulung



Gambar 3. Kondisi daun enggulung dan robek

Jumlah bunga terbentuk per tanaman

Berdasarkan pengamatan total bunga yang berhasil terbentuk per tanaman di dapatkan bahwa jumlah total bunga yang terbentuk tertinggi terdapat pada perlakuan 7.2 Kg (18 ton/ha) yakni 141.11/tanaman sedangkan total bunga yang terbentuk terendah ditemui pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian bokashi) yakni 91.67 per tanaman dan tidak berbeda nyata pada perlakuan 2,4 kg dan 4.8 kg per tanaman. Terdapat hubungan pemberian dosis yang tepat dengan pembentukan bunga. Pemberian dosis pupuk yang sesuai dapat meningkatkan jumlah dan kualitas bunga. Pemberian pupuk NPK organik mampu menyediakan unsur hara Posfor yang cukup bagi kedelai

sehingga membantu mempercepat pembungaan dan pembentukan biji.

Jumlah bunga berhasil menjadi polong

Berdasarkan pengamatan total bunga yang berhasil menjadi polong di dapatkan bahwa rata-rata jumlah total bunga yang terbentuk menjadi polong tertinggi terdapat pada perlakuan 7.2 Kg (18 ton/ha) yakni 25.89/tanaman sedangkan total bunga yang terbentuk terendah ditemui pada perlakuan control (tanpa pemberian bokashi) yakni 14.11 / tanaman. Salah satu penyebab adanya bunga yang tidak berhasil menjadi polong yaitu karena adanya serangan hama semut api pada pembungaan.

Gullan et al. (2010) menyebutkan bahwa spesies semut api (*Solenopsis sp*) dianggap sebagai salah satu hama serius dari famili Formicidae. Adanya nektar pada bunga menjadi salah satu penyebab tingginya serangan semut api. Semut mulai mengganggu tanaman saat bunga baru kuncup dan menyebabkan bintik-bintik kecoklatan sehingga menurunkan kualitasnya (Risdayani, et.al, 2022). Keberadaan semut api menyebabkan banyaknya bunga yang gugur. Makanan dari semut beragam mulai dari hewan, jamur, tumbuhan, cairan tumbuhan, madu, bahan organik dan zat-zat serupa (Risdayani, et.al, 2022).



Gambar 4. Kondisi bunga diserang hama

Jumlah polong terinfeksi



Gambar 5. Kondisi bunga diserang hama

Berdasarkan pengamatan polong yang terserang hama tertinggi di dapatkan bahwa rata-rata pada tanpa perlakuan (Kontrol) yakni 5.91 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2.4 kg (6 ton/ha) yakni 5.51/tanaman sedangkan terendah pada total polong yang terserang hama pada perlakuan 7.2 kg (18 ton/ha) yakni 2.50 / tanaman dan tidak berbeda nyata pada perlakuan dosis 9.6 kg (24 ton/ha). (Tabel 5).

Pada penelitian ini terdapat serangan hama yang dijumpai dipertanaman yakni ditemukan di antaranya kepik coklat, kepik hijau, belalang serangan tikus dan semut api. Selain itu, menurut Prayogo (2011) hama pengisap polong ada tiga jenis yaitu kepik hijau (*Nezara viridula*), kepik hijau pucat (*Piezodorus hybneri*) dan kepik coklat yang disebut dengan (*Riptortus linearis*). Hama kepik merupakan jenis hama yang menghisap buah polong sehingga mengempis. Serangan kepik coklat dan kepik hijau menyebabkan polong kedelai mengempis dan keriput. (Dewi sartika L dkk, 2016). Polong kedelai yang kempis terbentuk umumnya akibat dari serangan hama pengisap maupun penggerek polong dan selain itu dipengaruhi pula factor fisiologis dari tanaman itu sendiri karena pengaruh cekaman abiotic (Prayogo. 2011). Ketersediaan polong yang banyak dipertanaman menjadi sumber utama makanan bagi hama kepik. Perlakuan control dapat mengindikasi bahwa buah polong tersebut tidak memiliki struktur morfologi yang dapat menghalangi kepik untuk dapat menghisap polong sehingga menyebabkan polong pada tanaman control mendapat serangan hama yang tinggi. Ciri-ciri morfologi tanaman

tertentu dapat menghasilkan rangsangan fisik untuk mendukung kegiatan makan serangga atau kegiatan peletakan telur (Kasumbogo untung, 2013)



Gambar 6. Perlakuan dengan produksi terbaik

Bunga yang terbentuk dan jumlah polong juga tertinggi pada perlakuan tersebut. Selain itu, gejala serangan hama penyakit tergolong rendah pada perlakuan tersebut. Tingkat kesuburan tanah menentukan ketersediaan unsur hara dan unsur mikro bagi tanaman yang akan mempengaruhi proses fisiologik ketahanan tanaman (Kasumbogo U, 2013).

Berdasarkan hasil analisis korelasi beberapa variabel kerusakan tanaman dan jumlah bunga terhadap variabel utama yakni produksi yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa variabel yang memiliki korelasi tertinggi adalah bunga yang terbentuk dan bunga berhasil menjadi polong sebesar (0.967** dan 0.879*), Sedangkan variabel yang menurunkan produksi berturut-turut yaitu polong terinfeksi (-0.680), daun yang robek (-0.559) dan daun yang tergulung (-0.539). Selain itu, total jumlah lubang pada daun terdeteksi tidak memiliki pengaruh negatif terhadap produksi. Selain korelasi dengan variabel produksi, terdapat beberapa variabel yang signifikan berkorelasi positif seperti bunga terhadap bunga yang berhasil terbentuk polong (0.821*), total lubang daun terhadap bunga yang terbentuk menjadi polong (0.396), daun yang tergulung dengan daun yang robek (0.189), dan daun yang berlobang terhadap bunga yang terbentuk.

Korelasi antara pembentukan bunga dengan keberhasilan polong umumnya positif, dimana semakin banyak bunga yang berhasil terbentuk dan bertahan, maka semakin tinggi pula potensi keberhasilan pembentukan

polong. Hal ini sejalan dengan yang hasil penelitian Putra dkk (2014) bahwa jumlah polong isi dipengaruhi oleh jumlah bunga. Dimana semakin banyak bunga yang terbentuk semakin tinggi potensi pembentukan polong.

Analisis Korelasi

Tabel 3. Hasil analisis Korelasi beberapa variable gejala serangan hama, bunga dan polong terbentuk terhadap produksi kacang hijau.

| | TL | DR | DG | BT | BP | PI | Y |
|---------------------------|----|--------|--------------|--------------|---------------|--------|----------------|
| TL (Total Lubang) | 1 | -,858* | -0,039 | 0,021 | 0,396 | -0,661 | 0,157 |
| DR (Daun Robek) | | 1 | 0,189 | -0,483 | -0,649 | 0,804 | -0,559 |
| DG (Daun Gulung) | | | 1 | -0,445 | -0,670 | 0,715 | -0,539 |
| BT (Bunga Terbentuk) | | | | 1 | 0,821* | -0,570 | 0,967** |
| BP (Bunga Menjadi Polong) | | | | | 1 | -,882* | 0,879* |
| PI (Polong Terinfeksi) | | | | | | 1 | -0,680 |
| Y (Produksi) | | | | | | | 1 |

Keberadaan unsur hara dipertanaman sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satunya dengan pemberian pupuk organik (Bokashi pupuk kambing) yang memiliki unsur hara seperti fosfor, nitrogen dan kalium. Pemberian bokashi yang di fermentasikan dengan EM-4 (*Effective Microorganism*) merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit serta meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman (Nasir, 2008). Hasil penelitian sari dan suketi (2013) serta Pangaribuan dkk (2017) menunjukkan bahwa tanaman pada stadia generatif akan menyerap hara P dan K untuk kemudian ditranslokasikan dari daun keproses pembentukan bunga dan buah. Selain itu sejalan dengan pendapat Hartatik (2010) yang menyatakan bahwa pupuk kandang kambing mengandung Kalium yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya.

Daun yang berlubang memiliki keamatan terhadap produksi meskipun kecil, hal tersebut terbukti pada keterkaitannya dengan daun yang berlubang dapat meningkatkan jumlah bunga dan polong, artinya meskipun daun berlubang tidak menurunkan hasil. Hal ini terjadi karena dipertanaman daun terlalu rimbun dan menghalangi cabang yang berada di bawah kanopi daun sehingga dengan adanya daun yang berlubang tersebut diduga membantu

Proses pembentukan bunga sebagai awal terbentuknya polong yang memiliki kuantitas dan kualitas yang tinggi sangat dipengaruhi pula oleh unsur hara pada tanaman (Alfa dkk, 2019).

melancarkan cahaya matahari ke dalam kanopi tanaman sehingga mendukung pembentukan bunga dan polong. Pembentukan bunga dan polong sangat dipengaruhi oleh tingkat cahaya matahari, dimana pencahayaan yang memadai dapat mempercepat proses kemunculan bunga, meningkatkan jumlah bunga serta polong yang dapat dihasilkan serta dapat memperbaiki kualitas polong yang terbentuk.

Variabel yang terbukti menurunkan produksi secara signifikan adalah infeksi kepic pada polong, hal ini menyebabkan tingginya kerontokan polong sehingga menurunkan produksi. Serangan kepic pada fase pengisian biji menyebabkan biji hitam dan busuk, dan serangan pada polong tua dan biji-bijian telah mengisi penuh menyebabkan kualitas biji turun oleh adanya bintik-bintik hitam pada biji atau kulit biji menjadi keriput (Arifin *et al*, 2010).

Selain itu daun robek dan tergulung memiliki pengaruh negatif karena kurangnya asimilat atau hasil fotosintat dari daun untuk proses metabolisme terutama dalam pembentukan polong dan biji. Pada tahap pengisian polong, daun yang rusak tidak dapat melakukan fotosintesis dengan baik, yang mengakibatkan berkurangnya asimilasi yang seharusnya dialokasikan untuk polong/biji. hal ini berdampak pada penurunan jumlah polong yang terisi dan berat polong pertanaman.

KESIMPULAN

Pemberian bokashi limbah ternak kambing pada perlakuan dosis 7.2 kg (18 ton/ha) merupakan perlakuan dosis yang tepat dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan produksi terbaik 1,82 ton/ha. Jumlah bunga terbentuk, jumlah bunga berhasil menjadi polong berkorelasi positif terhadap peningkatan produksi dan jumlah lubang daun tidak mempengaruhi penurunan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin M., Y Prayogo., & Koswanudin, D. (2010). Insektisida biorasional untuk mengendalikan hama kepik coklat, *Riptortus linearis* pada kedelai. *Seminar Nasional Kedelai pada tanggal 29 Juni 2010 di Balai Penelitian Kacangkacangan dan Umbi-umbian*, Malang.
- Gullan, P. J., & Cranston, P. S. (2010). *The Insects: An Outline of Entomology*. Wiley-Blackwill. Canberra.
- Hartatik, W., & Widiowati, L. R. (2006). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Hartatik, W., & L. R Widowati. (2010). Pupuk-kandang. <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>
- Kementerian Pertanian. (2019). <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>.
- Nasir. (2008). Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Palawija dan Sayuran. www.distperternakpandeglang.go.id
- Rahmadina, Idris, M., & Fitria, R. S. 2023. Pengaruh Pestisida Nabati Kombinasi Daun Pepaya dan Daun Kemangi Terhadap Serangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine soja* L.). *Biology Education Science & Technology*, 6(1), 462–46
- Risdayani., Abdul rahman., Agung yuswana., Mariadi., Waode siti anima hisein., Terry pakki., Muhammad botek., & Nurisnaini ulfa. (2022). Perilaku semut api (*Solenopsis invicta*) associated with dragon fruit plants (*Hylocereus* sp). *Journal of Agricultural Sciences*. Volume 02 No 02.
- Rofiqoh L., & Hopid. (2023). Analisis penyebab menurunnya hasil panen tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) dengan metode Fishbone diagram di desa juluk kecamatan saronggi kabupaten sumenep. *Seminar Nasional Peran Petani Milenial dalam Pembangunan Pertanian Menuju Kedaulatan Pangan berkelanjutan*. ISSN: 2985-6817.
- Sartika Laurencia Br., Dewi., Manurung, Lahmuddin., & Marheni. (2016). Potensi serangan Hama Kepik Hijau (*Nezara viridula* L. (Hemiptera : Pentatomidae) dan hama kepik Coklat (*Riptortus linearis* L) (Hemiptera : Alydidae) pada tanaman kedelai di rumah Kassa.
- Sari, Y., K. Suketi. (2013). Pengaruh aplikasi GA3 dan pemupukan NPK terhadap keragaan tanaman cabai sebagai tanaman hias pot. *J. Hort. Indonesia*. 4(3): 157-166.
- Siagian, lastri., Wilyus., & Fuad nurdiansyah. (2019). Penerapan Pola Tanam tumpangsari dalam pengelolaan hama tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiates* L.). *Agrpecotenia* Vol.2 No.2 (2019) p-ISSN 2621 -2846. e-ISSN 2621-2854.
- Sodiq M. (2009). Ketahanan tanaman terhadap hama. Skripsi. Universitas pembangunan Nasional “veteran” Jawa Timur.
- Pangaribuan D. H., Y. C. Ginting, L. P. Saputra, H. Fitri. (2017). Aplikasi pupuk organik cair dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas pascapanen jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.). *J. Hort. Indonesia*. 8(1): 59-67.

- Putra, P., & Rasyad, A. (2014). Respon Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) Terhadap Pemberian Giberelin. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 1(2) : 1-10
- Pragoyo Y. (2011). Kombinasi Pestisida Nabati Dan Cendawan Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* untuk Meningkatkan Efikasi Pengendalian Telur Kepik Coklat *Riptortus linearis* pada Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Nainggolang, T., Putri, R. A., & Setiawan, B. 2024. Prinsip bioetika dalam pertanian berkelanjutan. *Jurnal Bioetika dan Lingkungan*, 18(3), 88-99.
- Nasution, F. M., Hasanah, Y., & Mariati. 2020. Production response of mung bean (*Vigna radiata* L.) On the application of phosphorus fertilizer and oil palm bunch ash. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 3(1), 48-55. Retrieved from: <http://ggfjournals.com/assets/uploads/8-111.pdf>.
- Santi, S.S. (2008). Kajian pemanfaatan limbah nilam untuk pupuk cair organik dengan proses fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia* Vol.4, No.2, April 2010.
- Yasin M. (2009). Kemampuan akses makan serangga hama kumbang bubuk dan faktor fisikokimia yang mempengaruhinya. Dalam *Prosiding Seminar Serealia 2009*. Maros, Sulawesi Selatan.