

Potensi Penggunaan Kompos dari Limbah Kulit Pisang untuk meningkatkan Produktivitas Tanaman Edamame (*Glycyne max* (L.) Merrill)

Potential Use of Compost from Banana Peel Waste to Increase Edamame Plant Productivity (*Glycyne max* (L. Merrill))

Rinni Rulma Putri¹, Santi Diana Putri^{2*}

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

e-mail: ¹ rinnirulmaputri@gmail.com ^{2*} santidianaputri@fmipa.unp.ac.id

Abstrak

Limbah organik kulit pisang memiliki potensi besar, berpotensi besar dimanfaatkan sebagai kompos untuk meningkatkan produktivitas tanaman edamame. Ini karena kulit pisang kaya akan unsur hara penting dan zat organik yang bermanfaat untuk tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Indonesia, sebagai produsen pisang, memiliki sumber daya lokal yang bisa dimanfaatkan dalam meningkatkan ekonomi masyarakat dengan mengelola limbah organik yang berasal dari kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan kompos kulit pisang sebagai pupuk organik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman edamame dan menentukan dosis terbaik untuk pertumbuhan edamame tersebut. Metode eksperimen dengan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan beberapa variabel pengamatan parameter tinggi tanaman, bobot basah polong, bobot kering polong, dan jumlah polong. Hasilnya menunjukkan bahwa kompos kulit pisang dapat meningkatkan produktivitas edamame, dengan dosis terbaik pada 200 g/tanaman. Kesimpulan ini menekankan potensi pengelolaan limbah organik kulit pisang dan manfaatnya dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: Potensi, Kulit Pisang, Kompos, Produktivitas Edamame

Abstract

Banana peel organic waste has great potential, with great potential to be used as compost to increase the productivity of edamame plants. This is because banana peels are rich in essential nutrients and organic substances that are beneficial for plants and improve soil structure. Indonesia, as a banana producer, has local resources that can be utilized in improving the community's economy by managing organic waste derived from the skin. This study aims to evaluate the use of banana peel compost as organic fertilizer for the growth and yield of edamame plants and determine the best dose for the growth of edamame. Experimental method with RAK (Group Random Design) with several variables observing plant height parameters, pod wet weight, pod dry weight, and pod number. The results showed that banana peel compost

can increase edamame productivity, with the best dose at 200 g/plant. This conclusion emphasizes the potential of banana peel organic waste management and its benefits in supporting sustainable agriculture.

Keywords: Potency, Banana Peel, Compost, Edamame Productivity

1. Pendahuluan

Limbah menjadi salah satu permasalahan yang harus segera di atasi seiring dengan pertumbuhan populasi manusia dan meningkatnya permintaan pangan menjadi tantangan serius dalam mencapai ketahanan pangan global. Dalam konteks ini, penelitian mengenai pengembangan teknologi pertanian yang berkelanjutan dan efisien memegang peranan penting. Penelitian ini mengeksplorasi potensi penggunaan kompos dari limbah kulit pisang sebagai upaya inovatif dalam meningkatkan produktivitas tanaman edamame (*Glycine max* (L.) Merril). Limbah organik, seperti kulit pisang, memiliki potensi untuk dikonversi menjadi kompos yang kaya akan unsur hara, memperbaiki kualitas tanah, dan dapat meningkatkan hasil pertanian. Beberapa penelitian sebelumnya menyoroti manfaat kompos dari limbah organik terhadap pertumbuhan tanaman dan produktivitas pertanian [1][2]. Hasil penelitian [3][4] bahwa penggunaan kompos dari limbah organik dapat meningkatkan produktivitas dan kesehatan tanah. Namun, penelitian khusus tentang penggunaan kompos dari limbah kulit pisang untuk tanaman edamame masih terbatas. Dengan memahami peran penting limbah organik dalam siklus pertanian dan keberlanjutan lingkungan, penelitian ini bertujuan memberikan kontribusi terhadap pemahaman praktis dan aplikatif dalam pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai sumber kompos. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam pengembangan metode pertanian yang berkelanjutan, mendorong efisiensi sumber daya, dan mendukung ketahanan pangan global.

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Departemen Agroindustri, Universitas Negeri Padang di Kabupaten Sijunjung dengan ketinggian \pm 450 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2023.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, kulit pisang sebagai bahan kompos, *Trichoderma* sebagai bioaktivator, air, benih edamame varietas Biomax 1. Alat yang digunakan yaitu cangkul, polybag ukuran 30 cm x 35 cm, mistar, meteran, Waring, Handspray, ember dan timbangan digital, alat tulis, kamera, Soil Analyzer Meter dan alat lain pendukung yang digunakan dalam penelitian ini.

2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan 5 ulangan. Adapun taraf perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P0 = Tanpa Kompos Kulit Pisang

P1 = 200 g/tanaman

P2 = 250 g/tanaman

P3 = 300 g/tanaman

P4 = 350 g/tanaman

2.4 Analisis Data

Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F. Dari hasil analisis bila F hitung > F tabel 5% maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

2.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian untuk Potensi Penggunaan Kompos Dari Limbah Kulit Pisang Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan kompos kulit pisang: dengan mengambil kulit pisang yang sudah masak berwarna kuning sebanyak 40 kg. Kulit pisang kemudian dipotong-potong berbentuk persegi. Setelah dipotong-potong kulit pisang dijemur agar kadar airnya berkurang, setelah itu tambahkan bioaktivator *Trichoderma* sebanyak 100 gr kemudian diaduk agar tercampur dengan rata. Selanjutnya ditutup dengan rapat lalu didiamkan selama 21 hari hingga semua bahan-bahan tersebut dapat terfermentasi dengan baik.
2. Persiapan media tanam: Tanah dipersiapkan dengan cara membersihkan gulma dan dicampur dengan pupuk kandang kambing sebanyak 30 g/tanaman
3. Perlakuan: Dalam penelitian ini, perlakuan yang diberikan adalah pemberian beberapa dosis kompos kulit pisang. Selain itu, juga terdapat kontrol yang tidak diberi kompos kulit pisang.
4. Penanaman: Penanaman Edamame dilakukan pada polybag dengan cara tanah dilubangi sedalam ± 3 cm dari permukaan tanah kemudian dimasukkan benih edamame sebanyak dua butir benih/polybag.
5. Pengukuran: Pengukuran dilakukan terhadap parameter pertumbuhan tanaman edamame seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang. Sedangkan parameter hasil tanaman seperti umur muncul bunga, berat basah polong pertanaman, berat kering polong pertanaman dan jumlah polong pertanaman.
6. Analisis data: Data yang diperoleh dari pengukuran kemudian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan Uji F. Apabila nilai F hitung $>$ F tabel 5%, maka dilanjutkan dengan Uji Duncans New Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.
7. Interpretasi hasil: Hasil penelitian dianalisis dan diinterpretasikan untuk mengetahui potensi untuk meningkatkan produktivitas tanaman edamame.
8. Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian, kemudian ditarik kesimpulan bahwa penggunaan kompos dari limbah kulit pisang memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas tanaman edamame.

2.6 Variabel Pengamatan

2.6.1 Parameter Vegetatif

1. **Tinggi Tanaman (cm)**
Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam yang dilakukan setiap 3 hari sekali. Pengamatan dilakukan dengan mengukur pangkal tanaman sampai titik tumbuh tanaman.
2. **Jumlah Daun (helai)**
Pengamatan ini mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung semua daun yang muncul pada setiap sampel pengamatan. Pengamatan dilakukan 3 hari sekali.
3. **Jumlah Cabang (buah)**
Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang terdapat pada tanaman sampel. Pengamatan jumlah cabang ini dilakukan 3 hari sekali.

2.6.2 Parameter Generatif

1. **Umur Berbunga (hst)**
Pengamatan umur berbunga dilakukan mulai dari hari penanaman hingga hari keluarnya bunga pertama disteiap tanaman sampel. Pengamatan dilakukan satu kali pada masa penelitian.
 2. **Bobot Basah Polong/tanaman (g)**
Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menimbang semua polong tanaman sampel pada saat panen dengan menggunakan timbangan digital.
-

3. Bobot Kering Polong/tanaman (g)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang semua polong tanaman sampel yang sudah dikeringkan dengan cara menjemur polong edamame disinari matahari langsung selama 3 hari penjemuran.

4. Jumlah Polong (buah)

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung polong berisi pada tanaman sampel.

3. Hasil dan Pembahasan**3.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Edamame**

Dari pengamatan vegetative tanaman Edamame yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Jumlah Cabang Tanaman Edamame.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Rata-rata Jumlah daun (helai)	Rata-rata Jumlah Cabang
A	30 ^a	13	3
B	37 ^a	14	4
C	41 ^b	14	5
D	43 ^b	15	4
E	38 ^a	13	4
KK	16,7%	11,3%	22,2%

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata setelah uji DMRT pada taraf 5%

3. 1. 1 Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa pemberian pupuk kompos kulit pisang dapat mempengaruhi tinggi tanaman edamame. Berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang memberikan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji statistik. Berdasarkan tabel 1 pada penelitian tersebut, ditemukan bahwa tinggi tanaman tanaman edamame dengan berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang memberikan hasil yang bervariasi. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 43 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 30 cm. Meskipun demikian, tinggi tanaman edamame yang optimal berkisar antara 30 - 50 cm, bergantung pada varietas dan lingkungan hidupnya. Berdasarkan deskripsi tanaman edamame varietas Biomax-1, tinggi tanaman edamame berkisar antara 37,61 – 40,33 cm. Sedangkan pada penelitian ini, tanaman edamame memiliki rata-rata tinggi tanaman berkisar 30 cm - 43 cm. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang diperoleh pada penelitian ini masih sesuai dengan deskripsi tanaman. Untuk memperoleh tinggi tanaman yang optimal pada tanaman edamame, perlu dilakukan penyesuaian jarak tanam dan dosis pupuk yang sesuai dengan kondisi tanah dan lingkungan tempat tanaman edamame dibudidayakan, serta memilih varietas tanaman edamame yang memiliki sifat genetik yang baik untuk menghasilkan tinggi tanaman yang optimal. Selain itu, menjaga kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan cahaya agar sesuai dengan kebutuhan tanaman edamame juga dapat membantu memperbaiki tinggi tanaman edamame yang tidak memenuhi standar kriteria.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman seperti : pencahayaan untuk tumbuhan melakukan fotosintesis, air, cekaman suhu, udara, kelembapan, pH tanah, faktor genetik yang berasal dari tumbuhan itu sendiri, kompetisi dengan tumbuhan lain, perawatan tanaman itu sendiri oleh manusianya serta cekaman nutrisi atau unsur hara [5]. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh unsur hara [6] esensial sesuai dengan pernyataan [7], bahwa pertumbuhan tinggi tanaman berkaitan dengan keberadaan unsur hara esensial seperti N, P, dan K, dimana peran unsur nitrogen (N) adalah bahan utama pembentukan klorofil, asam amino, protein dan protoplasma yang merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Fosfor (P) berperan

dalam merangsang pertumbuhan akar, pembelahan sel dalam titik tumbuh yang akan mengakumulasi pembentukan protein, karbohidrat dan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Sesuai dengan pendapat [8], juga menambahkan pernyataan bahwa suplai hara yang cukup membantu terjadinya fotosintesis dan menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk ATP pada saat berlangsungnya respirasi, selanjutnya ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman. Selain suplai hara yang cukup, faktor lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini terjadi karena suhu udara dipengaruhi secara nyata oleh intensitas cahaya, hubungan antara intensitas cahaya dan suhu udara memiliki kecenderungan linier positif sehingga semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima akan meningkatkan suhu udara di lokasi penelitian [9].

3. 1. 2 Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan pengamatan jumlah daun edamame dengan berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang memberikan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji statistik. Hasil rata-rata jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan D (15 helai) dan jumlah daun terendah pada perlakuan A dan perlakuan E (13 helai). Pada umumnya jumlah daun pada tanaman kedelai berkisar 17 hingga 18 helai untuk beberapa varietas. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah daun pada tanaman edamame dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti dosis pupuk, jarak tanam, dan kualitas benih. Pada penelitian yang dilakukan, diduga ketersediaan hara yang cukup didalam tanah sebelum penanaman menjadi penyebab tidak adanya respon yang cukup nyata pada perlakuan pemupukan, sehingga jumlah daun yang diperoleh tidak sesuai dengan jumlah daun yang normal. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan faktor-faktor tersebut dalam menumbuhkan tanaman edamame yang sehat dan menghasilkan hasil yang baik.

Jumlah daun juga tidak terlepas dari faktor internal dan faktor eksternal tanaman itu sendiri. Faktor internal yaitu elemen-elemen yang ada dalam benih atau tanaman edamame sendiri. Di sisi lain, faktor eksternal adalah elemen-elemen yang ditemukan di luar benih atau tanaman. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan, khususnya dari segi media tanam, adalah kemampuan media tersebut dalam menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah yang mencukupi untuk pertumbuhan tanaman [10]. Selain ketersediaan hara, faktor internal dan eksternal juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan daun salah satunya adalah proses intersel proses yang terjadi didalam tanaman seperti aktivitas sel. Hal ini sejalan dengan pendapat [11] cahaya memiliki pengaruh terhadap arah pertumbuhan akar dan perluasan atau tidak bergulungnya daun. Cahaya juga dapat menghambat pertumbuhan batang sehingga pada bagian batang yang tidak terkena cahaya lebih panjang. Selain itu, cahaya juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan proses fotosintesis. Selain itu cahaya juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan proses fotosintesis.

Hal ini sejalan dengan [11], yang menyatakan bahwa daun berusaha mendapatkan lebih banyak cahaya untuk proses fotosintesis dan juga berpengaruh terhadap xilem sehingga mempengaruhi perkembangan tanaman. Semakin tinggi intensitas naungan semakin rendah tingkat penerimaan cahaya matahari oleh tanaman edamame. Rendahnya intensitas cahaya [12] saat perkembangan tanaman akan menimbulkan gejala etiolasi yang disebabkan oleh aktivitas hormon auksin. Bagian tajuk tanaman yang terkena cahaya pertumbuhannya akan lambat karena kerja auksin dihambat oleh cahaya sedangkan pada bagian tajuk tanaman yang tidak terkena cahaya pertumbuhannya sangat cepat karena kerja auksin tidak dihambat. Kondisi ini membuat bagian tajuk (apikal) tanaman mengalami pertumbuhan yang paling aktif sehingga tanaman tumbuh mencari cahaya untuk melakukan fotosintesis yang lebih optimal.

3. 1. 3 Jumlah Cabang (buah)

Berdasarkan pengamatan jumlah cabang edamame dengan berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang memberikan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji statistik. Karena unsur hara yang diberikan setiap perlakuan cukup untuk pertumbuhan edamame. Hasil rata-rata jumlah cabang terbanyak pada perlakuan C (5 buah) cabang, sedangkan rata-rata perlakuan A paling sedikit yaitu (3 buah) cabang. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terdapat pada perlakuan C memiliki interaksi dalam mensuplai unsur hara yang telah tersedia di kompos kulit pisang pada

tanaman edamame. Sedangkan pada tanpa perlakuan diduga tidak mendapatkan suplai dari kompos kulit pisang. Menurut [13], salah satu fungsi unsur hara N pada tanaman yaitu untuk mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan dan jumlah cabang). Rendahnya jumlah cabang pada perlakuan kontrol karena unsur hara yang diserap oleh tanaman tersebut tidak mencukupi untuk pertumbuhan cabang tanaman edamame. Salah satu unsur hara yang berperan penting pada pertumbuhan jumlah cabang pada tanaman adalah unsur P (fosfor). Tanaman yang kekurangan unsur hara P dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sistem perakaran, batang, cabang dan daun [14]. Secara umum, parameter pengamatan terhadap tanaman edamame dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang ada dalam tanaman tersebut. Salah satu faktor eksternal yang memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan vegetatif tanaman edamame adalah pemberian kompos [15]. Kompos ini merupakan sumber unsur hara yang penting bagi tanaman edamame, dan proses pertumbuhan tanaman tersebut dibantu oleh aktivitas mikroorganisme yang terdapat dalam kompos dan tanah. Melalui kolaborasi ini, terjaga keseimbangan ekosistem dan bantuan dalam penyerapan hara oleh bintil akar tanaman edamame dapat terwujud.

3. 2 Pengamatan Generatif Tanaman Edamame

Tabel 2. Rata-Rata Umur Berbunga, Bobot Polong, Bobot Kering Polong dan Jumlah Polong Tanaman Edamame.

Perlakuan	Rata-rata Umur Berbunga (hari)	Rata-rata Bobot Basah Polong/tanaman (gram)	Rata-rata Bobot Kering Polong/tanaman (gram)	Rata-rata Jumlah Polong (buah)
A	42	19.4 ^a	10.2 ^a	9.4 ^a
B	43	51 ^b	25.8 ^b	20.6 ^b
C	41	29.8 ^a	15.8 ^a	13 ^a
D	43	45.8 ^a	23 ^a	20 ^b
E	44	29.2 ^a	17 ^a	15.4 ^a
KK	5,5%	42,6%	39,9%	38,8%

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata setelah uji DMRT pada taraf 5%

3. 2. 1 Umur Berbunga (HST)

Berdasarkan pengamatan umur muncul bunga edamame dengan berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang, hasilnya tidak berbeda nyata berdasarkan uji statistik. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan setiap perlakuan sudah cukup untuk pertumbuhan edamame. Hasil rata-rata umur muncul bunga paling cepat terdapat pada perlakuan C yaitu 41 hari dan paling lambat pada perlakuan E yaitu 44 hari, yang berbeda nyata satu sama lain. Namun, pada penelitian ini, tanaman edamame mengalami lebih lambat berbunga dari pada deskripsi tanaman. Deskripsi tanaman menjelaskan bahwa pembungaan terjadi pada umur 30-35 hst, sedangkan pada penelitian ini tanaman edamame mulai berbunga pada 41-44 hst. Hal ini disebabkan oleh sifat genetik tanaman dan faktor lingkungan dimana tanaman edamame dibudidayakan. Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi pembungaan tanaman edamame antara lain ketinggian tempat dari permukaan laut, suhu, kelembaban, dan cahaya. Ketinggian tempat dari permukaan laut sangat menentukan pembungaan tanaman, seperti pada daerah Sijunjung yang merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian \pm 450 mdpl sedangkan produsen utama tanaman edamame terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur yang memiliki ketinggian tempat 3.330 mdpl. Suhu udara yang sesuai untuk tanaman edamame adalah 23-30°C, sedangkan kelembaban yang sesuai adalah 60-70%. Sehingga tanaman edamame belum mampu beradaptasi dengan baik pada suhu yang lebih tinggi. Cahaya juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman edamame. Selain itu, sifat genetik tanaman juga mempengaruhi pembungaan tanaman edamame. Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses-proses fisiologis tanaman [15]. Semua proses fisiologis akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Hal ini sesuai dengan pendapat [16], yang

mengatakan bahwa cepat lambatnya tanaman berbunga dipengaruhi oleh sifat genetik dan lingkungannya. Sifat genetik tanaman edamame lebih besar perannya dalam menentukan umur berbunga [17] Semakin cepat memasuki fase pembungaan tentu akan menambah peluang suatu varietas untuk dapat membentuk polong lebih banyak. Kompos kulit pisang berperan pada tanaman edamame membantu tanaman tumbuh lebih cepat dan lebih sehat karena mampu menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Kompos dalam jumlah yang optimal dapat mempercepat umur berbungaan tanaman [18].

3. 2. 2 Bobot Basah Polong/tanaman(g)

Berdasarkan pengamatan bobot polong basah edamame dengan berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang, hasilnya berbeda nyata berdasarkan uji statistik. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan setiap perlakuan sudah cukup untuk pertumbuhan edamame. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot polong basah tanaman edamame pada perlakuan B memiliki rata-rata tertinggi yaitu sebesar 51 g, sedangkan yang paling rendah pada perlakuan A sebesar 19,4 g. Sementara itu, deskripsi tanaman edamame menjelaskan bahwa bobot polong basah berkisar antara 58,31 - 82,67 g/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa bobot polong basah pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi tanaman. Beberapa faktor yang mempengaruhi bobot polong basah pada tanaman edamame antara lain jarak tanam, dosis pupuk, dan jumlah benih per lubang tanam Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan cahaya juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman edamame, termasuk bobot polong basah. Periode pengisian biji merupakan periode paling kritis dalam masa pertumbuhan edamame. Apabila terdapat gangguan periode ini akan menyebabkan berkurangnya hasil. Suhu lingkungan 30°C pada saat berbunga akan menyebabkan bunga rontok sehingga polong yang terbentuk menjadi berkurang. Oleh karena itu, untuk memperbaiki bobot polong basah yang tidak memenuhi standar kriteria, dapat dilakukan beberapa tindakan seperti menyesuaikan jarak tanam dan dosis pupuk yang sesuai dengan kondisi tanah dan lingkungan tempat tanaman edamame dibudidayakan, menggunakan pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame, memilih varietas tanaman kedelai edamame yang memiliki sifat genetik yang baik untuk menghasilkan bobot polong basah yang optimal, dan menjaga kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan cahaya agar sesuai dengan kebutuhan tanaman kedelai edamame.

Kandungan P yang terdapat dalam kompos kulit pisang dapat membantu penambahan bobot polong tanaman edamame. Pembentukan dan pengisian polong dipengaruhi oleh serapan P. Sesuai dengan pernyataan [19] bahwa fungsi pemberian P untuk memaksimalkan proses pembentukan dan pengisian polong edamame, sehingga pemberian P yang tepat akan menghasilkan jumlah polong dan biji secara maksimal. Apabila ketersediaan N dan P berada dalam kondisi seimbang akan mengakibatkan pembentukan asam amino dan protein yang meningkat dalam pembentukan biji sehingga polong terisi penuh. Hal ini diperkuat oleh penelitian [11], mengemukakan bahwa fosfor bagi tanaman juga dapat memperbaiki pertumbuhan generatif terutama dalam pembentukan bunga, buah dan biji. Apabila pertumbuhan vegetatif baik, fotosintesis yang dihasilkan banyak, hal ini menyebabkan kemampuan tanaman untuk membentuk organ-organ generatif semakin meningkat.

3. 2. 3 Bobot Kering Polong/tanaman (g)

Berdasarkan pengamatan bobot polong kering edamame dengan berbagai dosis pupuk kompos kulit pisang memberikan hasil berbeda nyata berdasarkan uji statistik. Karena perbedaan yang diberikan setiap perlakuan berpengaruh terhadap bobot kering polong tanaman edamame. Hasil yang terbaik dengan rata-rata tertinggi 25,8 g/tanaman pada perlakuan B, dan berat kering terendah dengan rata-rata 10,2 g/tanaman pada perlakuan A. Ketersediaan hara yang cukup dipenuhi oleh pemberian kompos mampu menaikkan kuantitas berat kering polong Hal ini sesuai dengan pernyataan [20] Ketersediaan hara P juga memicu peningkatan persentase bunga menjadi buah/biji, membantu asimilasi sekaligus mempercepat pemasakan buah dan mempengaruhi berat biji. Perbedaan hasil berat polong kering pada masing-masing perlakuan disebabkan oleh daya adaptasi yang berbeda terhadap lingkungan tumbuh terutama lama penyinaran dan suhu. Disamping itu, lamanya perbedaan lamanya pengisian biji juga

mempengaruhi ukuran biji [21]. Lama penyinaran yang panjang dan suhu tinggi sampai batas tertentu mengakibatkan biji yang besar, sedang dengan penyinaran yang pendek dan dengan suhu yang rendah akan menghasilkan biji yang kecil [21].

3. 2. 4 Jumlah Polong/tanaman (buah)

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian pupuk kompos kulit pisang berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman edamame. Interaksi antara dosis pupuk kompos kulit pisang dengan tanaman edamame memberikan hasil yang berbeda secara signifikan berdasarkan uji statistik. Jumlah polong tertinggi pada perlakuan B mencapai 20,6 polong, sedangkan jumlah polong terendah pada perlakuan A hanya mencapai 9,4 polong. Masih rendahnya angka yang didapatkan dari rata-rata deskripsi tanaman yang menjelaskan bahwa jumlah polong pertanaman berkisar 20-28 polong karena beberapa faktor internal dan eksternal, sehingga dapat membuat pembentukan polong rendah. Musim kemarau sehingga menaikkan suhu adalah salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi jumlah polong tanaman edamame. Suhu tinggi dapat mempengaruhi kerusakan biji kedelai di lapangan, Selain itu, suhu udara yang optimal bagi tanaman kedelai berkisar antara 20-30 derajat Celsius selama periode tanaman tumbuh hingga stadia pengisian polong [22] Hal ini sejalan dengan [23] jika pembentukan polong dipengaruhi oleh unsur hara, air dan cahaya matahari, sehingga pembentukan dan pengisian polong bisa mempengaruhi hasil tanaman edamame. Selain dari faktor luar, pembentukan polong ditentukan dari genetik tanaman tersebut. Karena setiap varietas yang digunakan pasti berbeda dari segi pertumbuhan maupun hasil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pupuk kompos limbah kulit pisang memiliki potensi dalam meningkatkan produktivitas tanaman edamame. Dosis terbaik untuk produksi tanaman edamame yaitu pada perlakuan B sebanyak 200 g/tanaman meningkatkan bobot polong basah/tanaman, bobot polong kering/tanaman dan jumlah polong/tanaman.

Daftar Pustaka

- [1] R. V. Misra, & Roy, R. N., and H. Hiraoka, "On-farm composting methods," *Food Agric. Organ. United Nations*, 2017.
- [2] S. Smith, & Bhadauria, T., and A. Vyas, "Agricultural Waste Management: Problems, Processes, and Approaches In Waste Management and Sustainable Agriculture," pp. 1–9, 2018.
- [3] P. Alvarenga, C. Mourinha, M. Farto, T. Santos, & Palma, P., and J. Sengo, "The use of compost as a growing medium for ornamental plants," *Waste Manag.*, vol. 46, pp. 38–44.
- [4] M. Kah, & Tiede, K., and T. Hofmann, "The potential of plant-based organic waste for compost production," *Waste Manag.*, vol. 84, pp. 174–185, 2019.
- [5] C. O. Matondang and Nurhayati, "Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kopi," *BEST J. (Biology Educ. Sains Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 249–254, 2022.
- [6] M. Budiwansah and Maizar, "Pengaruh Air Ekstrak Limbah Udang dan Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) dengan Ssistem Budidaya Hidroponik Sistem Sumbu (wick) The Effect of Shrimp Waste Water Extract and AB Mix Nutrition on the Growth," *Agribisnis dan Akuakultur*, vol. 1, no. 1, pp. 31–40, 2021.
- [7] I. P. Marhamah, "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) MERRIL) Pada Berbagai Dosis Nitrogen," Universitas Andalas, 2021.
- [8] M. Ramadhani, F. Silvina, and Armaini, "Pemebrrian Pupuk Kandang Dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merrill).," *J.*

- Faperta*, vol. 3, no. 1, 2016.
- [9] A. Handriawan, D. W. Respatie, and Tohari, “Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di lahan pasir Pantai Bugel, Kulon Progo,” *J. Veg.*, vol. 5, no. 3, pp. 1–14, 2016.
- [10] Darmawan, M. Yusuf, and I. Syahrudin, “Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Effects of Various Media on the Growth of Cocoa (*Theobroma cacao* L.),” *J. Agroplantae*, vol. 4, no. 1, pp. 13–18, 2015, [Online]. Available: <http://www.agroplantaeonline.com>
- [11] R. Maulana, “Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) Pada Berbagai Dosis Bakteri *Pseudomonas Fluorescens.*,” UNIVERSITAS ANDALAS, 2022.
- [12] Y. Y. Tika and S. Sudarti, “Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kunyit,” *J. Penelit. Fis. dan Ter.*, vol. 2, no. 2, p. 52, 2021, doi: 10.31851/jupiter.v2i2.5730.
- [13] D. Rina, “Manfaat Unsur N, P, Dan K Bagi Tanaman.”
- [14] P. Masto, “iri-Ciri Tanaman Kekurangan Unsur Hara Makro Dan Mikro.”
- [15] K. H. Widodo, Z. Kusuma, J. Tanah, F. Pertanian, U. Brawijaya, and P. Korespondensi, “Pengaruh Kompos Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Inceptisol Effects of Compost on Soul Physical Properties and Growth of Maize on an Inceptisol,” *J. Tanah dan Sumberd. Lahan*, vol. 5, no. 2, pp. 2549–9793, 2018, [Online]. Available: <http://jtsl.uib.ac.id>
- [16] D. Y. Yulvi, “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L) Merrill) Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Titonia dan Molibdenum,” *Fak. Pertan. Univ. Riau Pekanbaru*, no. L, p. 14, 2022.
- [17] A. Sofyan, H. Herlisa, and R. Mulyawan, “Pertumbuhan dan hasil kedelai edamame setelah aplikasi petrhikaphos dikombinasikan pupuk kandang ayam pada tanah gambut,” *Agrovigor J. Agroekoteknologi*, vol. 15, no. 1, pp. 30–38, 2022, doi: 10.21107/agrovigor.v15i1.13338.
- [18] A. S. Thesiwati, “Peranan Kompos Sebagai Bahan Organik Yang Ramah Lingkungan,” *J. Pengabd. Kpd. Masy. Dewantara*, vol. 1, no. 1, pp. 27–33, 2018.
- [19] S. Sumarni, Fajri, and O. W. Effendi, “Respon Tanaman Kedelai terhadap Pemberian Pupuk Fosfor dan Pupuk Hijau Tithonia,” Universitas Brawijaya, 2013.
- [20] Sutarwi., Pujiasmanto., Bambang., and Supriyadi., “Pengaruh Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* (L) Merr) pada sistem Agroforestry.,” *J. El-Vivo*, vol. 3, no. 1, pp. 42–48, 2013.
- [21] F. Rahmadani, “Pengaruh Pemberian Pupuk Vermi Kompos dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine ma* (L) Merrill),” Universitas Islam Riau, 2020.
- [22] A. Krisnawati, M. M. Adie, and I. M. J. Mejaya, “Identifikasi Ketahanan terhadap Pecah Polong dan Keragaan Karakter Agronomi Genotipe Kedelai,” *Bul. Palawija*, vol. 18, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.21082/bulpa.v18n1.2020.p1-10.
- [23] D. Efriadi, “Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Berbagai Jarak Tanam,” Universitas Andalas, 2020.
-