

STRATEGI PEMASARAN MINUMAN HERBAL BERAS KENCUR INSTAN CAP DJAWAHIR DI CV. JAWAHIR MANDIRI SEJAHTERA KECAMATAN BANYUWANGI

Anggy Nuryantiningrum¹, Shinta Setiadevi², Sari Wiji Utami¹

¹Program Studi Agribisnis, Politeknik Negeri Banyuwangi, Indonesia

E-mail: anggy.ny88@gmail.com

Informasi Artikel

Jurnal Javanica
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.66-76>

Draft awal 20 Sept 2023

Revisi 27 Des 2023

Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh
Jurnal Javanica
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri
Banyuwangi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor internal dan faktor eksternal dari CV. Jawahir Mandiri Sejahtera untuk mengetahui beberapa alternatif strategi yang dapat digunakan. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* (secara sengaja) dengan narasumber berjumlah 3 orang. Teknik analisis yang digunakan adalah matriks *Internal Strategic Factors Analysis Summary* (IFAS), matriks *External Strategic Factors Analysis Summary* (EFAS), matriks IE dan matriks SWOT. Penelitian ini menghasilkan 10 faktor internal meliputi 5 kekuatan dan 5 kelemahan, serta 10 faktor eksternal meliputi 5 peluang dan 5 ancaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IFAS adalah 2,38 dan EFAS adalah 2,36. Total skor dari matriks IFAS dan EFAS yang dimiliki CV. Jawahir mandiri Sejahtera dapat dipetakan dalam matriks IE diperoleh sel V, pada kondisi *Growth Strategy* dan *Stability Strategy*. Analisis SWOT dari penelitian ini menghasilkan 10 alternatif strategi yang dapat direkomendasikan kepada CV. Jawahir Mandiri Sejahtera untuk strategi pemasaran produk minuman herbal beras kencur instan.

Kata kunci: Matriks EFAS, Matriks IFAS, Matriks IE, Matriks SWOT.

ABSTRACT

This study aims to analyze the internal factors and external factors of CV. Jawahir Mandiri Sejahtera to find alternative strategies that can be used. The sampling technique in this study used purposive sampling (deliberately) with 3 speakers. The analytical methods used are the Internal Strategic Factors Analysis Summary (IFAS) matrix, External Strategic Factors Analysis Summary (EFAS) matrix, IE matrix and SWOT matrix. This study produced 10 internal factors including 5 strengths and 5 weaknesses, and 10 external factors including 5 opportunities and 5 threats. The results showed that the IFAS score was 2.38 and the EFAS score was 2.36. The total score of the IFAS and EFAS matrices owned by CV. Jawahir Mandiri Sejahtera can be mapped in the IE matrix obtained by cell V, in the Growth Strategy and Stability Strategy conditions. The SWOT analysis of this study produces 10 alternative strategies that can be recommended to CV. Jawahir Mandiri Sejahtera for the marketing strategy of instant kencur rice herbal drink products.

Keywords: EFAS matrix, IFAS matrix, IE matrix, and SWOT matrix.

I. PENDAHULUAN

Kencur (*Kaempferia galanga L.*) merupakan tanaman herbal yang memiliki khasiat obat yang hidup di daerah tropis dan subtropis. Pemanfaatan kencur baik pada kalangan industri maupun rumah tangga dapat dimanfaatkan, salah satunya yaitu menjadi produk minuman herbal. Minuman herbal adalah minuman kesehatan yang terbuat dari rempah-rempah alami. Salah satu produsen minuman herbal beras kencur instan di Kabupaten Banyuwangi adalah CV. Jawahir Mandiri Sejahtera, pemilik dari Bapak Arief Indaka.

CV. Jawahir Mandiri Sejahtera memiliki visi yaitu menjadi perusahaan minuman rempah berbasis kearifan lokal yang inovatif untuk generasi yang sehat dan berdaya. Misi dari CV. Jawahir Mandiri Sejahtera yaitu menjaga ketersediaan bahan baku yang berkualitas dan berkelanjutan, menyiapkan tenaga kerja yang ahli di bidangnya, proses produksi yang sesuai dengan jaminan mutu pangan, aktif mengembangkan produk minuman rempah yang inovatif serta memberikan dampak sosial bagi masyarakat. Tujuan produknya yaitu mengarah pada perolehan keuntungan finansial. CV. Jawahir Mandiri Sejahtera merupakan industri rumahan yang memiliki Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT) 5133510080962-26 serta sertifikat halal dari MUI. Minuman herbal beras kencur instan ini berbentuk serbuk, satu kotak terdapat 4 kemasan, sajian per kemasan sebesar 20 gram. Harga beras kencur instan cap Djawahir yaitu Rp. 13.000.

CV. Jawahir Mandiri Sejahtera saat ini hanya fokus memasarkan produknya secara *offline* dengan menitipkan ke toko oleh-oleh wilayah Banyuwangi Kota dan Rogojampi. CV. Jawahir Mandiri Sejahtera mengharuskan memperluas wilayah pemasarannya, agar pemasaran produknya lebih merata. Kegiatan pemasaran melalui media *online* yaitu menggunakan instagram, tokopedia dan shopee di CV. Jawahir Mandiri Sejahtera juga kurang maksimal. Pemanfaatan media *online* instagram belum sepenuhnya optimal, karena pemilik masih tidak konsisten untuk kegiatan promosi. Produk yang tidak laku terjual dimasukkan ke bulan berikutnya untuk dijadikan penambahan stok produk yang disimpan di ruang produksi.

Permasalahan lain yaitu adanya persaingan industri dengan menjual produk yang sama, Adapun data pesaing dapat dilihat pada Tabel 1.3 berikut.

Tabel 1 Data Pesaing di Kabupaten Banyuwangi

No.	Nama Produk	Berat Bersih	Harga
1.	Sehat Alami (bubuk herbal kencur)	250 gram	Rp. 19.000

Sumber: Data Primer, 2023

Menurut (Rusdi, 2019) perusahaan harus mengoptimalkan kegiatan promosi karena bertujuan untuk merubah sikap dan tingkah laku konsumen agar tertarik untuk Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Strategi Pemasaran Minuman Herbal Beras Kencur Instan Cap Djawahir di CV. Jawahir Mandiri Sejahtera Kecamatan Banyuwangi” yang bertujuan untuk menganalisis faktor internal dan eksternal produk minuman herbal beras kencur instan yang sesuai

dengan permasalahan dan tentunya untuk merumuskan alternatif strategi pemasaran yang tepat bagi CV. Jawahir Mandiri Sejahtera Kecamatan Banyuwangi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Jawahir Mandiri Sejahtera yang beralamatkan di Perumahan Kartanegara Blok A5, Kebalenan, Kecamatan Banyuwangi. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari hingga September 2023. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif.

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Menurut (Sugiyono, 2019) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu.

Metode Penentuan Responden

Narasumber dalam penelitian ini dianggap mengetahui informasi mengenai faktor-faktor internal dan eksternal yang benar-benar memahami mengenai penelitian yang sedang dilakukan. Narasumber yang dipilih adalah yaitu Bapak Arif Indaka selaku pemilik usaha, Ibu Siti Amaliyah sebagai konsumen loyal yang sudah mengkonsumsi produk sejak produk dipasarkan dan Ibu Sandryas Alief Kurniasanti, S.ST., M.M. selaku dosen program studi Agribisnis (akademisi).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, melalui:

1. Wawancara adalah alat pengumpul informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula.
2. Observasi (pengamatan) adalah kegiatan pengamatan di lokasi penelitian. Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti, sehingga didapatkan gambaran yang jelas mengenai objek yang akan diteliti (Andini, 2021).
3. Studi kepustakaan adalah diperoleh dari literatur buku, jurnal, penelitian terdahulu, skripsi, tesis dan hasil penelitian lainnya yang berhubungan dengan objek yang diteliti.
4. Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan pengambilan data yang diperoleh melalui dokumen-dokumen, berupa gambar, data jumlah produksi dan dokumentasi lainnya yang dapat membantu proses penelitian (Pasaribu, 2018).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis faktor internal dan faktor eksternal menggunakan IFAS, EFAS, Matriks IE dan Matriks SWOT.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Internal Factors Strategic Analysis Summary (IFAS)

Evaluasi faktor internal yang dilakukan dengan metode pembobotan perbandingan berpasangan kemudian dilanjutkan dengan pemberian rating dan dihitung rata-rata skor tertimbang pada masing-masing faktor, selanjutnya faktor internal kekuatan dan kelemahan perusahaan disusun dalam matriks IFAS. Hasil analisis matriks IFAS tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Analisis Matriks IFAS

No.	Faktor Strategi Internal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan				
1.	Produk sudah PIRT dan halal MUI	0,08	4	0,32
2.	Kemasan produk menarik	0,10	3	0,30
3.	Kualitas produk terjamin	0,07	4	0,28
4.	Harga produk terjangkau	0,09	3	0,27
5.	Lokasi perusahaan strategis	0,10	3	0,30
Total Kekuatan		0,44		1,47
Kelemahan				
1.	Kurangnya promosi produk	0,10	1	0,10
2.	Modal terbatas	0,11	1	0,11
3.	Proses penyajian produk yang kurang praktis	0,12	2	0,24
4.	SDM pemasaran tidak ada	0,11	2	0,22
5.	Kurangnya identitas produk dan perusahaan	0,12	2	0,24
Total Kelemahan		0,56		0,91
Total Faktor Internal		1,00		2,38

Sumber: Data diolah, 2023

Evaluasi External Factors Strategic Analysis Summary (EFAS)

Matriks EFAS merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengevaluasi faktor eksternal peluang dan ancaman perusahaan. Hasil analisis matriks EFAS tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

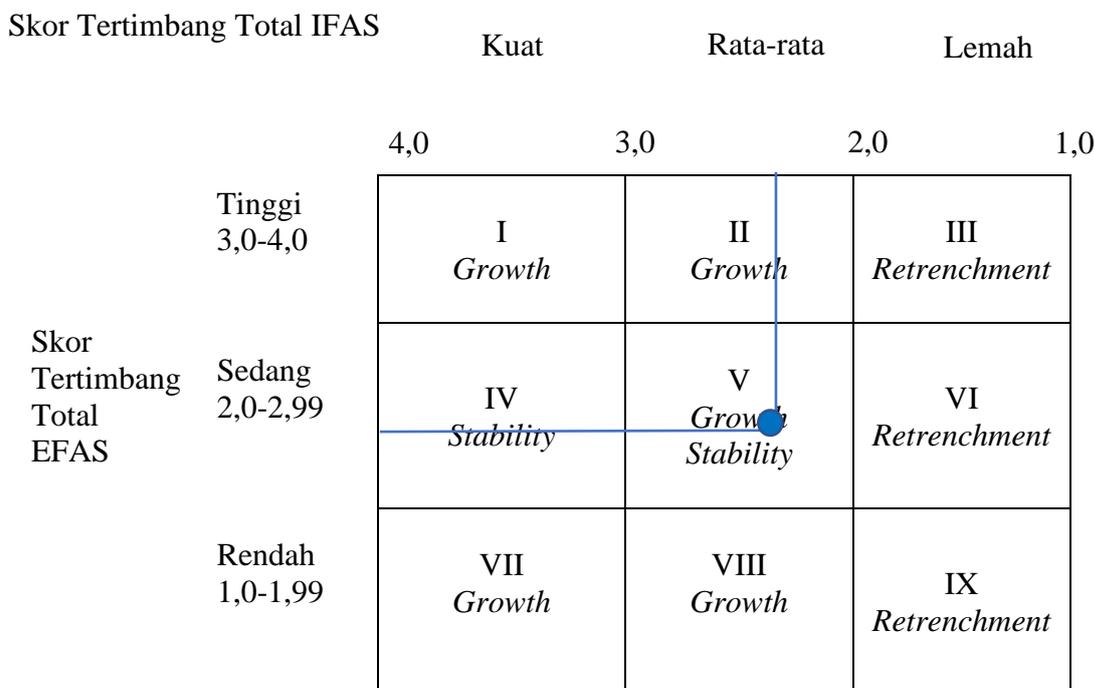
Tabel 3 Hasil Analisis Matriks EFAS

No.	Faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Peluang				
1.	Banyak tersedia toko pusat oleh-oleh	0,09	4	0,36
2.	Banyak tersedia apotek	0,11	2	0,22
3.	Tersedianya media pemasaran <i>online</i>	0,09	4	0,36
4.	Adanya dukungan pemerintah	0,09	3	0,27
5.	Banyuwangi menjadi tempat destinasi pariwisata	0,09	3	0,27
Total Peluang		0,47		1,48
Ancaman				
1.	Adanya pesaing usaha produk minuman herbal sejenis (bubuk)	0,09	1	0,09
2.	Harga bahan baku tidak stabil	0,12	2	0,24
3.	Kurangnya edukasi kepada masyarakat tentang produk minuman herbal	0,11	2	0,22
4.	Adanya pengembalian produk dari distributor	0,12	2	0,24
5.	Beredarnya produk minuman herbal siap minum (cair)	0,09	1	0,09
Total Ancaman		0,53		0,88
Total Faktor Eskternal		1,00		2,36

Sumber: Data diolah, 2023

1. Analisis Internal Eksternal (Matriks IE)

Matriks IE untuk mengetahui posisi perusahaan sehingga dapat digunakan untuk menetapkan strategi yang dijalankan oleh perusahaan. Total skor matriks IFAS sebesar 2,38 dan total skor matriks EFAS sebesar 2,36. Skor rata rata matriks IFAS dan matriks EFAS dapat disusun dengan matriks IE dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Matriks IE (Rangkuti, 2016)

Matriks IE pada gambar 1 dapat diketahui bahwa posisi CV. Jawahir Mandiri Sejahtera berada sel V, yaitu didesain untuk mencapai pertumbuhan, baik dalam penjualan, aset, profit, maupun kombinasi dari ketiganya. Hal ini dapat dicapai dengan cara menurunkan harga, mengembangkan produk baru, menambah kualitas produk atau jasa, atau meningkatkan akses ke pasar yang lebih luas.

2. Matriks SWOT

Matriks SWOT merupakan sebuah pencocokan yang digunakan untuk menghasilkan empat strategi dalam mencapai tujuan perusahaan (Rangkuti, 2016). Strategi utama yaitu strategi *Strengths-Opportunities* (SO), strategi *Strengths-Threats* (ST), strategi *Weaknesses-Opportunities* (WO), dan strategi *Weaknesses-Threats* (WT). Matriks SWOT dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

IFAS	<i>Strengths (S)</i>	<i>Weaknesses (W)</i>
	EFAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produk sudah PIRT dan Halal MUI (S1) 2. Kemasan produk menarik (S2) 3. Kualitas produk terjamin (S3) 4. Harga produk terjangkau (S4) 5. Lokasi perusahaan strategis (S5)
<i>Opportunities (O)</i>	<i>Strategi SO</i>	<i>Strategi WO</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Banyak tersedia toko pusat oleh-oleh (O1) 2. Banyak tersedia apotek (O2) 3. Tersedianya media pemasaran <i>online</i> (O3) 4. Adanya dukungan pemerintah (O4) 5. Banyuwangi menjadi tempat destinasi pariwisata (O5) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memaksimalkan program pemerintah untuk mengikuti pameran atau bazar (S1, O4) 2. Meningkatkan perluasan pasar dengan mempertahankan harga dan kualitas produk (S4, O3) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoptimalkan pengelolaan media <i>online</i> untuk pemasaran dan promosi produk (W1, O3) 2. Membuat <i>banner</i> sebagai identitas produk dan perusahaan untuk menunjang promosi produk (W5, O3) 3. Mengembangkan produk minuman herbal siap minum (W3, O3) 4. Mengembangkan modal usaha melalui lembaga keuangan (W2, O4)
<i>Threats (T)</i>	<i>Strategi ST</i>	<i>Strategi WT</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya pesaing usaha produk minuman herbal sejenis (bubuk) (T1) 2. Harga bahan baku tidak stabil (T2) 3. Kurangnya edukasi kepada masyarakat tentang produk minuman herbal (T3) 4. Adanya pengembalian produk dari distributor (T4) 5. Beredarnya produk minuman herbal siap minum (cair) (T5) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan diskon/paket <i>bundling</i> yang menarik untuk konsumen (S4, T1) 2. Membuat outlet minuman herbal sendiri sehingga konsumen dapat menikmati secara langsung serta dapat mengetahui tentang produk minuman herbal (S5, T4) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjalin hubungan yang baik dengan pemasok bahan baku kencur untuk mengatasi kenaikan harga kencur (W2, T2) 2. Meningkatkan kualitas pelayanan dalam bisnis (W4, T3)

Gambar 2 Matriks SWOT (Data diolah, 2023)

Berdasarkan gambar 2 di atas, didapatkan 10 alternatif strategi pemasaran yang dapat diterapkan pada minuman herbal beras kencur instan di CV. Jawahir Mandiri Sejahtera sebagai berikut:

- Memaksimalkan program pemerintah dengan mengikuti pameran atau bazar.
- Meningkatkan perluasan pasar dengan mempertahankan harga dan kualitas produk.
- Memberikan diskon/paket *bundling* yang menarik untuk konsumen.
- Membuat outlet minuman herbal sendiri sehingga konsumen dapat menikmati secara langsung serta dapat mengetahui tentang produk minuman herbal.
- Mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk.
- Membuat *banner* sebagai identitas produk dan perusahaan untuk menunjang promosi produk.
- Mengembangkan produk minuman herbal siap minum.
- Mengembangkan modal usaha melalui lembaga keuangan.

- i. Menjalin hubungan yang baik dengan pemasok bahan baku kencur untuk mengatasi kenaikan harga kencur.
- j. Meningkatkan kualitas pelayanan dalam bisnis.

Hasil Penerapan Penelitian

Sepuluh alternatif strategi yang dihasilkan, peneliti mengambil dua strategi yang cocok untuk pemasaran produk minuman herbal beras kencur instan cap Djawahir di CV. Jawahir Mandiri Sejahtera Kecamatan Banyuwangi yaitu:

1. Mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk.

Penggunaan media sosial yang efektif dan tepat oleh perusahaan dapat memberikan citra positif di mata konsumen (Sutaguna, *et al.*, 2023). Mengoptimalkan media *online* seperti gencar promosi di instagram dengan menjelaskan manfaat produk, mendemonstrasikan penyeduhan produk serta dilakukan pemasaran melalui shopee *live*. Keunggulan shopee *live* adalah dapat berinteraksi dengan calon pembeli, meningkatkan penjualan dan *followers*, banyak yang mengenal tentang perusahaan, mengoptimalkan *branding* toko, *review* produk lebih detail dan jelas, serta banyak program yang menarik untuk raih lebih banyak penonton dan penjualan produk. Nama akun instagram yaitu @djawahir_indonesia dan nama akun shopee yaitu jawahir.indonesia.

Penjualan yang dilakukan oleh CV. Jawahir Mandiri Sejahtera sebelum melakukan penerapan mengoptimalkan pengelolaan media *online* cara Shopee *live*. Data penjualan minuman herbal beras kencur instan box dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Data Penjualan Minuman Herbal Beras Kencur Instan Box sebelum Penerapan

Bulan	Shopee
12 Juni	1
20 Juni	5
Juli (Tanggal 1 – 25)	-
Total	6

Sumber: Data primer, 2023

Tabel 4 menunjukkan bahwa penjualan minuman herbal beras kencur instan box sebelum dilakukan mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk, dengan cara Shopee *live* hanya terjual 6 box pada bulan juni 2023. Jumlah penjualan tersebut perlu dilakukan mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk untuk meningkatkan penjualan. Ketika melakukan strategi pemasaran oleh peneliti yaitu dengan penambahan pemasaran di Shopee *live* 6 kali selama 2 minggu mulai tanggal 26 Juli – 8 Agustus 2023. Hasil dari mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk, dengan penambahan pemasaran di Shopee *live* selama 2 minggu dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Data Penjualan Mengoptimalkan Media *Online* untuk Pemasaran Produk

No.	Tanggal	Penjualan (perbox)			
		WhatsApp	Instagram	Shopee	Offline
1.	26 Juli (<i>Live</i>)	-	-	3	-
2.	27 Juli (<i>Live</i>)	-	1	4	3
3.	28 Juli	-	-	-	-
4.	29 Juli (<i>Live</i>)	-	-	9	-
5.	30 Juli	-	2	-	-
6.	31 Juli	-	-	-	-
7.	1 Agustus	-	-	1	-
8.	2 Agustus (<i>Live</i>)	-	-	-	-
9.	3 Agustus	-	-	-	-
10.	4 Agustus	3	-	-	-
11.	5 Agustus (<i>Live</i>)	-	-	2	-
12.	6 Agustus	1	-	-	-
13.	7 Agustus	1	3	1	-
14.	8 Agustus (<i>Live</i>)	-	-	4	-
Total Terjual		5	6	24	3
Total Keseluruhan		38			

Sumber: Data primer, 2023

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari hasil penerapan Shopee *live* selama 2 minggu total keseluruhan terjual 38 box minuman herbal beras kencur instan. Penjualan tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi yang diterapkan di CV. Jawahir Mandiri Sejahtera berpengaruh, dikarenakan dengan melakukan penambahan promosi dan pemasaran di Shopee *live* dapat menambah progres yang baik untuk penjualan minuman herbal beras kencur instan. Peneliti melakukan dengan cara memberikan potongan harga, memberikan *voucher* gratis ongkir, *voucher* potongan harga minimal belanja Rp 30.000 khusus belanja di *live*, *review* produk dengan jelas.

Penjualan minuman herbal beras kencur instan menghasilkan rata-rata pembeli sebanyak 2 – 4 box/orang. Proses pengiriman produk secara *online* melalui WhatsApp dan Instagram yang dilakukan oleh peneliti secara COD (*Cash On Delivery*). Pembelian 1 box dikenakan biaya pengiriman sebesar Rp 5.000 di wilayah Banyuwangi Kota dan pembelian 3 box gratis biaya pengiriman. Proses COD dilakukan dengan cara mengantarkan produk ke alamat pembeli, dengan syarat pembelian di area sekitar CV. Jawahir Mandiri Sejahtera. Manfaat dari mengkonsumsi minuman herbal beras kencur adalah pengobatan diare, migraine, mengatasi kelelahan, batuk, influenza, mengobati infeksi dan mengurangi diare (Preetha, *et al.*, 2016). Minuman herbal beras kencur instan cap Djawahir dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Minuman herbal beras kencur instan cap Djawahir
 (Dokumentasi, 2023)

2. Membuat *banner* sebagai identitas produk dan perusahaan untuk menunjang promosi produk.

Identitas perusahaan atau dalam referensi lain menyebutkan citra perusahaan, reputasi perusahaan, atau kepribadian perusahaan, adalah seperangkat makna dengan perusahaan dikenal dan digambarkan, diingat dan dikaitkan dengan makna tersebut. Hal itu merupakan hasil dari interaksi keyakinan, ide-ide, perasaan, dan kesan tentang perusahaan pada waktu tertentu. Identitas perusahaan adalah suatu hal yang strategis terkait dengan konsep pemasaran perusahaan (Prawita, *et al.*, 2017). Pembuatan *banner* dapat berisikan mengenai nama perusahaan, alamat perusahaan, logo perusahaan, informasi mengenai produk yang dijual, kontak perusahaan dan media *online* perusahaan. Adanya *banner* ini dapat menjadi media promosi atau sebagai identitas perusahaan yang menjadi tanda pengenal perusahaan agar dikenal oleh masyarakat atau dibedakan dari perusahaan yang lain serta dapat menarik calon konsumen baru untuk mengkonsumsi minuman herbal. *Banner* CV. Jawahir Mandiri Sejahtera Kecamatan Banyuwangi dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 *Banner* CV. Jawahir Mandiri Sejahtera Kecamatan Banyuwangi
(Dokumentasi, 2023)

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Faktor strategi internal dari penelitian ini menghasilkan sepuluh faktor internal meliputi lima kekuatan dan lima kelemahan, serta sepuluh faktor eksternal meliputi lima peluang dan lima ancaman.
2. Strategi pemasaran yang diperoleh dari hasil analisis SWOT dari penelitian ini menghasilkan sepuluh alternatif strategi yang dapat direkomendasikan kepada CV. Jawahir Mandiri Sejahtera untuk strategi pemasaran produk minuman herbal beras kencur instan. Strategi yang dihasilkan yaitu, memaksimalkan program pemerintah dengan mengikuti pameran atau bazar, meningkatkan perluasan pasar dengan mempertahankan harga dan kualitas produk, memberikan diskon/paket *bundling* yang menarik untuk konsumen, membuat outlet minuman herbal sendiri sehingga konsumen dapat menikmati secara langsung serta dapat mengetahui tentang produk

minuman herbal, mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk, membuat *banner* sebagai identitas produk dan perusahaan untuk menunjang promosi produk, mengembangkan produk minuman herbal siap minum, mengembangkan modal usaha melalui lembaga keuangan, menjalin hubungan yang baik dengan pemasok bahan baku kencur untuk mengatasi kenaikan harga kencur dan meningkatkan kualitas pelayanan dalam bisnis.

3. Hasil penerapan yang dilakukan pada CV. Jawahir Mandiri Sejahtera ada 2 strategi yaitu, mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk serta membuat *banner* sebagai identitas produk dan perusahaan untuk menunjang promosi produk. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik, pemilik mengatakan dengan adanya penelitian ini dapat membantu meningkatkan penjualan produk minuman herbal beras kencur instan melalui pengoptimalan media *online* dan *shopee live*. Pemilik juga mengatakan sebelum penerapan hasil penjualan hanya terjual 6 box di *shopee*, dan setelah penerapan dilakukan dengan *shopee live* dapat terjual 38 box. Maka hal tersebut, dapat meningkat secara signifikan dan berpengaruh baik terhadap pemasaran produk jika dilakukan *shopee live* setiap hari.

Saran

Saran peneliti bagi pemilik CV. Jawahir Mandiri Sejahtera sebagai berikut:

1. CV. Jawahir Mandiri Sejahtera perlu mengoptimalkan pengelolaan media *online* untuk pemasaran dan promosi produk, dapat melakukan promosi dan pemasaran di *shopee live* dengan cara *live* setiap hari di jam-jam pagi, promosi dengan harga paket *bundling* selama *live* berlangsung, memberikan *voucher – voucher* yang menarik pembeli untuk melakukan pembelian produk, memperkenalkan produk, menjelaskan manfaat produk secara detail dan jelas, menunjukkan cara penyeduhan serta dapat membagikan jadwal *live* di media sosial yang dimilikinya.
2. CV. Jawahir Mandiri Sejahtera dapat menerapkan strategi-strategi yang ada agar penjualan produk minuman herbal beras kencur instan mengalami peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, B. 2021. Strategi Pemasaran dengan menggunakan Analisis Swot untuk Meningkatkan Volume Penjualan di Toko X-Treme Computer [Skripsi]. Tegal: Politeknik Harapan Bersama.
- Pasaribu, H. F. 2018. Penerapan Analisis Swot dalam Strategi Pemasaran pada PT. Arma Anugerah Abadi Medan [skripsi]. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Prawita, R., Swasty, W., dan Aditia, P. 2017. Membangun Identitas Visual untuk Media Promosi Usaha Mikro Kecil dan Menengah. *Jurnal Sositologi*. 16(1): 27–42.
- Preetha, T. S., Hemanthakumar, A. S., dan Krishnan, P. N. 2016. A comprehensive review of *Kaempferia galanga* L. (Zingiberaceae): A high sought medicinal plant in Tropical Asia. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 4(3): 270–276.

- Rangkuti, F. 2016. *Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisis SWOT*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Rusdi, M. 2019. Strategi Pemasaran untuk Meningkatkan Volume Penjualan pada Perusahaan Genting UD. Berkah Jaya. *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*. 6(2): 49–54.
- Sugiyono, S. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutaguna, I. N. T., A, C. H. S., Razali, G., & Yusuf, M. 2023. Hanan Catering's Instagram promotions, pricing, and menu variety influence consumer purchasing decisions in Bandung. *International Journal of Economics and Management Reserach Politeknik Pratama Porwokerto*. 2(1): 76–87.

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI TERHADAP KOMBINASI PUPUK ANORGANIK DAN POC KEONG MAS (*Glycine max* L.)

Dini Arij Nabila¹, Rudi Wardana¹, Liliek Dwi Soelaksini¹, Tirta Wahyu Widodo¹

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

E-mail: rudiwardana@polije.ac.id

Informasi Artikel

Jurnal Javanica
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.77-86>

Draft awal 09 Juli 2024

Revisi 24 Des 2024

Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh
Jurnal Javanica
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri
Banyuwangi

ABSTRAK

Produksi kedelai di Indonesia hingga saat ini belum mampu mencukupi kebutuhan masyarakat Indonesia. Rerata kebutuhan kedelai secara nasional mencapai 3,4-3,6 juta ton pertahun, sedangkan produksinya hanya 20%-30% dari kebutuhan tersebut. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi tanaman kedelai yaitu dengan cara pemberian POC keong mas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian kombinasi pupuk anorganik dan POC keong mas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non faktorial yang terdiri atas 7 perlakuan yaitu tanpa POC (100% pupuk anorganik), konsentrasi POC 250 ml/l +50% anorganik, 300 ml/l+50% anorganik, 350 ml/l +50% anorganik, 400 ml/l +50% anorganik, 450 ml/l+50% anorganik dan 500 ml /l+50% anorganik. Sebanyak 4 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC 500 ml/l+50% anorganik menunjukkan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat biomassa tanaman kedelai, jumlah polong persampel, berat segar polong persampel, berat kering polong persampel dan berat kering biji persampel.

Kata kunci: Hara Tanaman, Pupuk Organik, POC Keong Mas

ABSTRACT

Soybean production in Indonesia has not been able to meet the needs of the Indonesian people. The average national demand for soybeans reaches 3.4-3.6 million tons annually, while production is only 20%-30% of this need. Based on this, efforts are needed to increase soybean production, namely by providing POC for golden snails. This research aims to examine the effect of a combination of inorganic fertilizer and golden snail POC on the growth and yield of soybean plants. This research used a non-factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 7 treatments, namely without POC (100% inorganic fertilizer), POC concentration 250 ml/l+50% inorganic, 300 ml/l+50% inorganic, 350 ml/l+50% inorganic, 400 ml/l+50% inorganic, 450 ml/l+50% inorganic and 500 ml/l+50% inorganic. A total of 4 repetitions. The results showed that a POC concentration of 500 ml/l+50% inorganic showed the highest results in plant height, number of productive branches, soybean plant biomass weight, number of pods per sample, fresh weight of sample pods, dry weight of sample pods and dry weight of sample seeds.

Keywords: Plant Nutrients, Organic fertilizer, POC Golden Snail

I. PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting setelah padi dan jagung di Indonesia. Kandungan protein nabati, karbohidrat dan lemaknya membuat kedelai banyak diminati masyarakat Indonesia, baik dalam bentuk produk maupun produk olahan. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan kedelai terus meningkat (Nabilah dkk, 2022). Rerata kebutuhan kedelai secara nasional mencapai 3,4-3,6 juta ton per tahun. Namun produksi kedelai dalam negeri hingga saat ini belum mampu mencukupi kebutuhan. Produksi dalam negeri hanya dapat memenuhi 20-30% saja dari kebutuhan tersebut, sedangkan 70-80% kekurangannya tergantung pada impor. Impor kedelai pada tahun 2020 sebanyak 2,5 juta ton (BPS, 2021). Berdasarkan hal tersebut perlu adanya usaha yang perlu dilakukan untuk dapat memenuhi kebutuhan kedelai tersebut yaitu salah satunya dengan cara perhatikan beberapa aspek dalam budidaya kedelai. Usaha yang dapat meningkatkan produksi kedelai yaitu dengan cara intensifikasi, salah satu cara intensifikasi yaitu penggunaan pupuk yang tepat pada tanaman sehingga dapat memacu produksi lebih baik. Pemupukan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai salah satunya dapat menggunakan pupuk organik cair (POC).

Penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan, antara lain meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, meningkatkan pembentukan cabang produksi, mengurangi gugurnya bakal bunga dan bakal buah, serta meningkatkan pembentukan klorofil pada tanaman sehingga dapat meningkatkan fotosintesis tanaman (Febriana dkk., 2018). Pupuk organik cair dapat berasal dari tumbuhan, kotoran hewan, limbah sayuran dan hewan yang di fermentasi sehingga mengandung hara yang bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Salah satu hewan yang berpotensi sebagai pupuk organik cair yaitu keong emas.

Keong mas merupakan hama bagi tanaman, namun keong mas dapat berubah fungsi menjadi lebih bermanfaat apabila dijadikan pupuk organik cair. POC keong mas mengandung hara nitrogen 0,22%; fosfor 0,08% dan kalium 2,534% yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Setiawan, 2020). Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk anorganik dan POC keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2023 di lahan Antirogo, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember dengan curah hujan tinggi yaitu 1.650 mm/thn pada ketinggian tempat 137 mdpl dan berada dititik koordinat - 8°8'51,57"S 113°44'10,692"E. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial, faktor yang digunakan yaitu konsentrasi POC Keong mas yang berbeda, yang disusun dengan 7 taraf dengan 4 ulangan dan terdapat 28 unit percobaan. dihitung menggunakan Rumus $(t-1) (r-1) \geq 15$ dengan perlakuan sebagai berikut :

P0 = Tanpa POC Keong Mas (100% Pupuk anorganik)

P1 = 250 ml/l air + 50% pupuk anorganik

P2 = 300 ml/l air + 50% pupuk anorganik

P3 = 350 ml/l air + 50% pupuk anorganik

P4 = 400 ml/l air + 50% pupuk anorganik

P5 = 450 ml/l air + 50% pupuk anorganik

P6 = 500 ml /l air + 50% pupuk anorganik

Data hasil penelitian yang didapatkan dianalisis menggunakan Analysis of variance (ANOVA). Jika terdapat hasil berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Dunnet dengan taraf 5% dan jika terdapat hasil berbeda sangat nyata menggunakan Uji Dunnet dengan taraf 1%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rekapitulasi Hasil Anova

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai “Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan POC Keong Mas (*Glycine Max L.*) menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.1 Hasil ANOVA Pengaruh Pemberian POC Keong Mas terhadap Beberapa Variabel Pengamatan

No	Variabel Pengamatan	Notasi
1.	Tinggi Tanaman	**
2.	Jumlah Cabang Produktif	**
3.	Jumlah Polong Persampel	**
4.	Berat Segar Polong Persampel	**
5.	Berat Segar Polong Perplot	ns
6.	Berat Biomassa	**
7.	Berat 100 Biji	ns
8.	Berat Kering Polong Persampel	**
9.	Berat Kering Biji Persampel	**

Keterangan : *) berbeda nyata ; **) berbeda sangat nyata ; ns) berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 3.1 menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada parameter tinggi tanaman pada umur 35 hst, jumlah cabang produktif, berat biomassa, jumlah polong persampel, berat segar polong persampel, berat kering polong persampel dan berat kering biji persampel. Kemudian tidak berbeda nyata pada tinggi tanaman umur 14,21 dan 28 hst, berat segar polong perplot, dan berat 100 biji.

3.2 Hasil Uji pada Variabel Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Berdasarkan hasil uji ANOVA yang telah dilakukan, aplikasi POC keong mas menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada tinggi tanaman umur 14, 21 dan 28 hst. Hal tersebut diduga karena unsur hara yang diserap tanaman masih relatif sedikit dikarenakan masih tiga kali penyemprotan POC keong mas sehingga belum mampu mencukupi kandungan hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan tinggi

tanaman kedelai. Namun pada umur tanaman 35 hst menunjukkan hasil berbeda sangat nyata sehingga dilakukan uji lanjut Dunnet dengan taraf 1% pada tinggi tanaman, jumlah cabang produktif dan berat biomassa juga menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata sehingga dilakukan uji lanjut Dunnet dengan taraf 1%.

Tabel 3.2 Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Cabang Produktif dan Berat Biomassa Tanaman Kedelai pada Beberapa Konsentrasi POC Keong Mas

Konsentrasi POC Keong Mas	Tinggi Tanaman 14 HST (cm)	Tinggi Tanaman 21 HST (cm)	Tinggi Tanaman 28 HST (cm)	Tinggi Tanaman 35 HST (cm)	Jumlah Cabang Produktif (cabang)	Berat Biomassa (gram)
0 ml/l	14.11	21.79	32.43	43.60a	4.00a	100.18a
250 ml/l	14.36	20.82	32.00	47.18a	5.61b	129.21a
300 ml/l	15.04	22.50	32.32	47.68a	5.79b	130.29a
350 ml/l	13.93	21.61	32.21	48.22a	5.93b	131.46a
400 ml/l	14.79	22.25	32.54	48.37a	5.96b	134.04b
450 ml/l	14.54	21.96	32.14	49.58a	6.00b	134.64b
500 ml/l	14.68	21.75	32.89	55.17b	7.75b	145.39b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji Dunnet 1%. P0 = 100% pupuk anorganik ; P1-P6 = 50% pupuk anorganik.

Tinggi tanaman merupakan salah satu variabel pengamatan yang menunjukkan tingkat pertumbuhan tanaman ketika fase vegetatif yang dilakukan pengukuran dari dasar pangkal batang sampai ke ujung titik tumbuh tanaman menggunakan meteran. Dari Tabel 3.2 menunjukkan bahwa aplikasi POC keong mas pada perlakuan konsentrasi 500 ml/l menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol. Pemberian konsentrasi 500 ml/l mampu menghasilkan rerata tertinggi terhadap tinggi tanaman kedelai yaitu 55,17 cm. Hal tersebut dikarenakan penggunaan POC keong mas mampu meningkatkan kandungan hara yang dibutuhkan bagi tanaman dalam melakukan pertumbuhan. Berdasarkan hasil analisis kandungan POC keong mas memiliki kandungan N yang tinggi dibandingkan dengan unsur P dan K, meliputi kandungan unsur N 0,35%, P₂O₅ 0,25%, dan K₂O 0.2%.

Hara nitrogen (N) dibutuhkan dalam membantu pembentukan protein di dalam sel-sel vegetatif tanaman. Sehingga pemberian N yang cukup akan menjadikan pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung dengan baik (Sari dkk, 2023). Selaras dengan pendapat Idaryani (2018), yang menyatakan bahwa unsur hara yang dapat dikonsumsi oleh tanaman, khususnya nitrogen, yang sangat penting dalam perkembangan akar, batang dan daun, sehingga mempengaruhi perkembangan tinggi tanaman. Selain itu, dalam peningkatan pertumbuhan tersebut unsur P dan K juga berperan penting seperti halnya dengan unsur N. Unsur P menjadi sumber energi bagi tanaman dalam melakukan pertumbuhan, sedangkan unsur K membantu perkembangan akar sehingga maksimal dalam penyerapan hara dan air (Tandirerung and Pata'dungan, 2020).

Kemudian, dengan terpenuhinya kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai maka jumlah cabang produktif yang dihasilkan juga meningkat yaitu pada pemberian POC keong mas konsentasi 500 ml/l (P6) menunjukkan rerata tertinggi yaitu 7,75 cabang dibandingkan dengan perlakuan kontrol dengan rerata terendah hanya menghasilkan 4 cabang produktif. Hal ini diduga karena pupuk organik cair keong mas yang diberikan sudah mampu memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Sari dkk, 2013). Unsur P yang terkandung dalam POC keong mas dapat diserap dengan baik oleh tanaman, sehingga dalam pembentukan cabang produktif menjadi lebih maksimal. Unsur P berperan dalam pembentukan protein dan mineral, mendorong pembungaan dan pembuahan (Sipayung dkk, 2017). Pertumbuhan cabang produktif sangat penting dikarenakan semakin banyak cabang produktif maka semakin tinggi potensi hasil dari suatu tanaman.

Pada pemberian POC keong mas dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang produktif dikarenakan pupuk organik cair lebih mudah diserap oleh tanaman, sehingga dalam penggunaan pupuk kimia saja memiliki hasil yang lebih rendah dibanding dengan pemupukan kimia yang ditambah dengan pupuk organik cair keong mas. Selaras dengan pendapat Santi (2008), yang menyatakan bahwa salah satu kelebihan pupuk cair adalah lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya sudah terurai.

3.3 Hasil Uji pada Variabel Produksi Tanaman Kedelai

Berdasarkan hasil uji menunjukkan variabel jumlah polong, berat segar polong persampel, berat kering polong persampel dan berat kering biji persampel pada tanaman kedelai menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata sehingga dilakukan uji lanjut Dunnet pada taraf 1%. Namun pada variabel berat segar polong perplot dan berat 100 biji menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

Tabel 3.3 Rerata Jumlah Polong, Berat Segar Polong Persampel, Berat Segar Polong Perplot, Berat Kering Polong Persampel, Berat Kering Biji Persampel dan Berat 100 Biji Kedelai pada Beberapa Konsentrasi POC Keong Mas

Konsentrasi POC Keong Mas	Jumlah Polong Persampel (polong)	Berat Segar Polong Persampel (gram)	Berat Segar Polong Perplot (kg)	Berat Kering Polong Persampel (gram)	Berat Kering Biji Persampel (gram)	Berat 100 Biji (gram)
0 ml/l	41.54a	44.32a	1.29	37.68a	23.07a	15.00
250 ml/l	42.22a	48.09a	1.32	42.93b	25.04a	14.50
300 ml/l	42.45a	50.23a	1.52	43.68b	27.07b	15.00
350 ml/l	45.87b	50.36a	1.40	44.14b	27.32b	15.25
400 ml/l	45.91b	56.87b	1.48	44.82b	28.11b	15.00
450 ml/l	50.36b	56.96b	1.47	45.11b	30.14b	15.25
500 ml/l	52.07b	69.94b	1.47	49.71b	34.07b	15.25

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukan berbeda nyata pada taraf uji Dunnet 1%. P0 = 100% pupuk anorganik ; P1-P6 = 50% pupuk anorganik.

Selaras dengan jumlah cabang produktif yang meningkat, maka jumlah polong persampel juga meningkat. Berdasarkan Tabel 3.3 menunjukkan bahwa dengan penambahan POC keong mas dengan konsentrasi 500 ml/l (P6) berbeda nyata dengan perlakuan P0 sebagai kontrol. Dengan konsentrasi POC 500 ml/l mampu meningkatkan jumlah polong persampel yaitu 52,07 polong. Hal tersebut dikarenakan optimalnya pembentukan polong pada tanaman dapat dipengaruhi oleh tingkat fotosintesis. Ketika tanaman dapat melakukan fotosintesis secara maksimal maka fotosintat akan dioptimalkan dalam pembentukan polong. POC keong mas memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai seperti N,P dan K. Ketersediaan unsur hara tersebut sangat penting bagi tanaman karena unsur ini berperan dalam proses metabolisme tanaman salah satunya proses fotosintesis. Menurut Nurhayati dkk (2014) penyerapan N dan P oleh tanaman yang dilakukan dengan baik mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis pada tanaman. Unsur P yang berperan dalam pembentukan asam nukleat sangat penting bagi tanaman, karena mampu merangsang pembelahan sel dan membantu proses asimilasi dan respirasi (Sari dkk, 2023). Unsur Fosfor (P) berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, buah, dan biji (Santi, 2008).

Berdasarkan hal tersebut berat segar polong juga meningkat, dapat dilihat dari Tabel 3.3 diatas yang menunjukkan bahwa konsentrasi POC keong mas 500 ml/l (P6) mampu meningkatkan berat segar polong dengan menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu 69,94 gram. Hal ini dapat disebabkan karena maksimalnya translokasi fotosintat tanaman kedelai pada bijinya. Berat segar polong yang dihasilkan dari proses fotosintesis pada daun akan menghasilkan produksi asimilat yang akan disebarkan ke bagian lain dari tanaman untuk pembentukan buah atau pengisian polong yang lebih banyak menggunakan hasil asimilasi dari pada memproduksi asimilat. Menurut Syamsudin, dkk. (2012), pembentukan dan pengisian polong sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang digunakan untuk proses fotosintesis yang kemudian mampu menghasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan, buah (polong). Kemudian tinggi rendahnya berat segar biji yang berada di dalam polong berkaitan dengan unsur hara yang diterima tanaman. Unsur hara yang terkandung pada POC keong mas mampu meningkatkan supply nutrisi bagi tanaman khususnya unsur K. Unsur K berfungsi sebagai penggerak enzim yang terlibat dalam proses metabolisme pada tumbuhan. Ketersediaan unsur K yang cukup mendorong aktivasi enzim, meningkatkan kerjanya, sehingga proses metabolisme terjadi dengan sempurna, fotosintesis dihasilkan, dan hasil fotosintesis ditransfer ke biji, sehingga berat segar biji akan meningkat dan berat segar polong juga akan meningkat (Kurniawati dkk, 2022).

Selaras dengan berat segar polong persampel, pada berat polong kering persampel juga menunjukkan bahwa aplikasi POC keng mas konsentrasi 500 ml/l mampu meningkatkan berat kering polong persampel dengan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 49.71 g. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis cukup optimal, sehingga hasil fotosintesis difokuskan pada pembesaran dan pengisian polong kedelai sehingga berat

kering polong meningkat. Fotosintesis yang optimal juga dipengaruhi oleh optimalnya penyerapan air dan nutrisi oleh tanaman. Kandungan hara pada POC keong mas dapat membantu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Menurut hasil penelitian Widiastuti dan Latifah, (2016) pupuk organik cair dapat menjadi alternatif pelengkap unsur hara untuk tanaman kedelai karena dengan aplikasi pupuk organik cair mampu menghasilkan rerata berat polong tertinggi.

POC keong mas dapat meningkatkan berat kering polong tanaman kedelai dikarenakan kandungan Fosfor yang terdapat dalam POC dapat merangsang pembentukan bunga, buah dan biji. Unsur P merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman kacang-kacangan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hairuddin & Asdar, 2015), mengatakan unsur hara fosfor berfungsi dalam pembentukan bunga, buah, dan biji serta mempercepat pematangan buah, memperkuat batang tidak mudah roboh dan memperbaiki kualitas tanaman. Kemudian jika berat segar dan kering polong meningkat maka berat biji kering persampel juga meningkat dapat dilihat pada Tabel 3.3 diatas menunjukkan bahwa konsentrasi POC keong mas 500 ml/l dapat meningkatkan berat kering biji persampel dengan rerata tertinggi yaitu 34,07 g sedangkan perlakuan kontrol menghasilkan rerata terendah 23,07 g. Hal ini diduga akibat terjadinya hubungan antara jumlah polong dengan jumlah biji per tanaman. Semakin banyaknya jumlah polong dan biji per tanaman maka berat biji akan semakin besar. Kemampuan tanaman dalam menghasilkan biji dipengaruhi oleh tingkat fotosintesis tanaman. Pada tanaman yang melakukan fotosintesis secara maksimal, maka akan meningkatkan jumlah karbohidrat yang dicadangkan dalam bentuk biji. Peningkatan aktivitas fotosintesis meningkatkan produksi karbohidrat dalam bentuk cadangan makanan dalam bentuk polong, dan meningkatkan akumulasi fotosintesis yang dihasilkan dari karbohidrat dalam cadangan makanan dalam bentuk biji (Sari dkk, 2013). Serta Rasmani dkk. (2020) menyatakan bahwa fosfor berperan penting dalam perkembangan masa generatif tanaman, yang dimulai dari pembentukan bunga awal hingga umur buah, dan penimbunan fosfor pada biji berperan penting dalam proses pematangan buah.

Berdasarkan hal tersebut, maka berat biomassa tanaman kedelai juga akan meningkat yaitu 145,39 g pada konsentrasi POC keong mas 500 ml/l dikarenakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat tercukupi melalui aplikasi POC keong mas. POC keong mas mengandung unsur hara N, P dan K yang dapat membantu proses fotosintesis. Berat biomassa berhubungan dengan akumulasi fotosintesis dan kandungan air dalam tanaman (Widiastuti dan Latifah, 2016). Peningkatan berat biomassa dapat mencapai optimal, karena tanaman memperoleh unsur hara cukup yang dibutuhkan sehingga peningkatan jumlah, ukuran sel dan kandungan air tanaman dapat mencapai optimal. Jumlah dan ukuran tajuk akan mempengaruhi berat biomassa. Aryani, *et al.*, (2018) menyatakan berat biomassa menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat segar dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan metabolisme. Menurut Nurshanti (2009) dalam Sukmawati, *et al.*, (2015), pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya jumlah daun, batang

dan akar semakin besar sehingga bobot biomassa meningkat. Zuhry dan Amaini (2009), menyatakan bahwa kandungan unsur nitrogen (N) pada POC dapat membuat tanaman tumbuh dengan baik dan semakin besar pula tinggi tanaman dan jumlah daun, sehingga berat biomassa semakin meningkat.

Namun aplikasi POC keong mas tidak berpengaruh terhadap variabel berat segar polong perplot. Hal tersebut dapat disebabkan kemampuan tanaman tengah lebih maksimal dalam penyerapan hara. Pemupukan yang dilakukan dengan kombinasi pupuk kimia dan organik memungkinkan adanya kondisi tanaman kurang maksimal dalam proses penyerapan hara, karena pupuk kimia yang diberikan melalui tanah dapat mengalami penguapan atau leaching. Pada kondisi ini penyerapan unsur P kurang optimal sehingga pembentukan polong pada beberapa tanaman pada plot percobaan kurang maksimal. Unsur P yang mampu merangsang pembentukan polong dan memperbaiki ukuran dan kualitas polong pada masa generatif (Utami *et al.*, 2021). Hal tersebut juga diduga karena pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai yang berada di area pinggir tidak maksimal karena adanya serangan hama dan penyakit.

Pemberian POC keong mas juga tidak berpengaruh terhadap variabel berat 100 biji. Hal tersebut dapat disebabkan karena penggunaan varietas dari kedelai. Varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap berat biji tanaman kedelai (Amin *et al.*, 2021). Berdasarkan deskripsi benih varietas DETAP 1 memiliki berat 100 biji adalah 15,37 g. Sehingga pemberian POC keong mas tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji kedelai.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kombinasi pupuk anorganik dan POC keong mas berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat biomassa tanaman, jumlah polong persampel, berat segar polong persampel, berat kering polong persampel dan berat kering biji persampel. Konsentrasi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yaitu konsentrasi POC keong mas 500 ml/l + 50% anorganik yang dapat meningkatkan tinggi tanaman (55,17 cm), jumlah cabang produktif (7,75 cabang), berat biomassa tanaman (145,39 gram) jumlah polong persampel (52,07 buah), berat segar polong persampel (69,94 gram), berat kering polong persampel (49,71 gram) dan berat kering biji persampel (34,07 gram).

Adapun saran dari penelitian ini yaitu mengkaji lebih lanjut terkait kombinasi konsentrasi optimal POC dan pupuk anorganik yang dapat meningkatkan berat brangkasan tanaman kedelai dan berat basah polong per plot. Dapat dengan cara menaikkan konsentrasi POC Keong Mas dikarenakan pada konsentrasi 500 ml/l tidak berpengaruh nyata.

DAFTAR PUSTAKA

Aryani, I., dan Musbik. (2018). *Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L) di Polibag*. *Prospek Agroteknologi*, 7(1): 60-68.

- Dyah Utami, C. *et al.* (2021). *Aplikasi pupuk hayati mikoriza dan beberapa jenis pupuk hijau terhadap hasil tanaman kedelai (Glycine max L.) Applications of bio-fertilizers microrrhiza and some types of green fertilizer on the yields of soybean (Glycine max L.)*. Agriland Jurnal Ilmu Pertanian, 9(3), pp. 115–123. Available at: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>.
- Idaryani, L. dan S., Umar. (2018). *Pengaruh Pemupukan N, P, K dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Di Lahan Sulfat Masam Bergambut*. Jurnal Agrista. 15(3): 94 –101
- Kurniawati, R., Astiningrum, M. and Oktasari, W. (2022). *Pengaruh Konsentrasi dan Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Hasil Tanaman Kedelai Edamame (Glycine max (L.) Merr.)*. Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika, 7(1), pp. 9–18.
- Nabilah, H., Karyawati, A. S., & Islami, T. (2022). *Respon 6 Varietas Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) terhadap Perbedaan Interval Penyiraman*. PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science, 7(2), 52-57.
- Nurhayati, Razali., dan Zuraida. (2014). *Peranan Berbagai Jenis Bahan Pembenh Tanah Terhadap Status Hara P Dan Perkembangan Akar Kedelai Pada Tanah Gambut Asal Ajamu Sumatera Utara*. Jurnal Floratek, 9: 29 – 38.
- Rasmani, Aziz, S. A., & Suketi, K. (2020). *Correlations of nitrogen, phosphorus, potassium, pigments and total flavonoids of Moringa oleifera Lam. leaves in the vegetative and generative phases*. Journal of Tropical Crop Science, 7(02), 75–85. <https://doi.org/10.29244/jtcs.7.02.75-85>.
- Santi, S. S. (2008). *Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam untuk Pupuk Cair Organik dengan Proses Fermentasi*. Jurnal Teknik Kimia Vol. 2 No. 2: 170-174
- Sari, D. K., Hasanah, Y. and Simanungkalit, T. (2013). *Respons pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai (Glycine max L.(Merill)) dengan pemberian pupuk organik cair*. Jurnal Online Agroekoteknologi. ISSN No, 2337, p. 6597.
- Sari, P. M., Ezward, C. and Haitami, A. (2023). *Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (Glycine Max (L) Merrill)*. Jurnal Agrosains Dan Teknologi, 8(1), pp. 20–28.
- Sipayung, N. Y., Gusmeizal, G. and Hutapea, S. (2017). *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Varietas Tanggamus Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Limbah Brassica Dan Pupuk Hayati Riyansigrow*. Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian, 2(1), pp. 1–15.
- Syamsudin A., Purwaningsih dan Asnawati. (2012). *Pengaruh Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung pada Tanah Aluvial*. J. Ilmu Pertanian. 17(2): 221-227.
- Tandirerung, W. Y. and Pata'dungan, A. M. (2020). *Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max l.) Terhadap POC Keong Mas*. Agrosaint, 11(1).
- Widiastuti, E. and Latifah, E. (2016). *Keragaan pertumbuhan dan biomassa varietas kedelai (Glycine Max (l)) di lahan sawah dengan aplikasi pupuk organik cair*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 21(2), pp. 90–97.

Zuhry, E dan Armaini. (2009). *Aplikasi Berbagai Pupuk Pelengkap Cair dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Peningkatan Produksi Sawi (Brassia une L.)*. J: 8 (2): hal 22 -28.

PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MELALUI APLIKASI BAHAN ORGANIK DENGAN BERBAGAI SISTEM OLAH TANAH

Riko Syaputra Wardana¹

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

E-mail: rikosyaputra.rs2612@gmail.com

Informasi Artikel

Jurnal Javanica
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.97-102>

Draft awal 10 Juli 2024

Revisi 24 Des 2024

Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh
Jurnal Javanica
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri
Banyuwangi

ABSTRAK

Jenis tanah Latosol mempunyai kandungan bahan organik dan unsur makro N, P, K yang rendah sehingga menyebabkan penurunan produksi jagung. Penambahan bahan organik dan penerapan sistem pengolahan tanah diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi perlakuan bahan organik dan sistem pengolahan tanah terhadap produksi jagung pada tanah latosol. Penelitian ini berada di Desa Patemon, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso. Penelitian dirancang menggunakan metode RAKF yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pengolahan tanah yang terdiri dari pengolahan tanah minimal 20 cm; pengolahan tanah minimal 30 cm; dan budidaya tanah yang sempurna. Faktor kedua adalah jenis bahan organik yang tidak mengandung bahan organik; kompos batang pisang; dan kompos jerami. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kompos jerami organik memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman (221,02 cm), diameter batang (2,82 cm), berat tongkol (456,16 g), berat tongkol tanpa sekam (363,23 g). Berat cangkang kering (247,88 g), dan berat 100 biji (46,96 g). Hal ini dikarenakan bahan organik kompos jerami padi mampu meningkatkan C organik tanah sehingga kemampuannya dalam mengikat unsur hara sangat besar dan berpengaruh langsung terhadap ketersediaan unsur hara pada daerah perakaran.

Kata Kunci : Tanah Latosol, Bahan Organik, Sistem Pengolahan Tanah

ABSTRACT

The Latosol soil type has a low content of organic matter and macro elements N, P, K, which causes a decrease in corn production. The addition of organic matter and the application of tillage systems are needed to improve the physical, chemical and biological properties of the soil. This research aims to analyze the effect of a combination of organic material treatment and tillage systems on corn production in latosol soil. This research was in Patemon Village, Pakem District, Bondowoso Regency. The research was designed using the RAKF method which consists of 2 factors and 4 replications. The first factor is tillage which consists of a minimum tillage of 20 cm; minimum tillage 30 cm; and perfect soil cultivation. The second factor is the type of organic material which consists of no organic material; banana stem compost; and straw compost. The research results showed that organic straw compost treatment showed a significantly different effect on plant height (221.02 cm), stem diameter (2.82 cm), ear weight (456.16 g), ear weight without husk (363.23 g). Dry shell weight (247.88 g), and weight of 100 seeds (46.96 g). This is because rice straw compost organic material is able to increase soil organic C so that its ability to bind nutrients is very large

and directly affects nutrient availability in the root zone.

Keywords: *Latosol Soil, Organik matter, tillage system*

I. PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditas tanaman pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan pengganti beras, hal ini dikarenakan jagung memiliki kandungan pati yang tinggi (Harahap *et al.*, 2019). Permintaan jagung baik untuk pangan maupun industri mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, akan tetapi produksi jagung nasional khususnya di wilayah Bondowoso masih tergolong rendah hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu karena rendahnya tingkat kesuburan tanah.

Kabupaten Bondowoso, Kecamatan Pakem memiliki jenis lahan yang beragam. salah satunya jenis Tanah latosol yang banyak dijumpai di Desa Patemon. Tanah Latosol merupakan tanah memiliki ciri berwarna kuning kemerahan, berstruktur lempung, dan biasanya mengandung bahan organik dalam jumlah rendah hingga sedang. Tanah ini terbentuk pada daerah yang memiliki curah hujan tinggi dengan KTK rendah, kandungan hara makro tinggi seperti Al dan Fe, permeabilitas tinggi, dan bahan organik rendah. Kadar Al dan Fe mungkin dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman (Ratna, 2016).

Kandungan bahan organik yang rendah menyebabkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi buruk, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal karena pertumbuhan akar terganggu. Dalam menyerap air dan unsur hara akar tanaman dipengaruhi oleh sifat fisik tanah. apabila tanah memadat maka, akar tanaman tidak dapat berkembang dengan baik sehingga tanaman tidak mampu menyerap air dan unsur hara. Selain itu, sifat biologi tanah yang rendah dapat mengurangi aktivitas kapasitas tukar kation, dan menurunkan pH tanah masam. Pemberian bahan organik berupa kompos jerami dapat menyebabkan peningkatan jumlah nitrat sehingga dapat mempertahankan hara N, P dan K skala penuh dapat benar-benar dikonsumsi oleh tanaman. (Hanafiah, 2007).

Aplikasi bahan organik dapat diimbangi dengan sistem pengolahan tanah. Olah tanah pada dasarnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Perlu tidaknya tanah diolah dapat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan dan aerasi pada tingkat ketebalan yang tinggi karena tidak pernah dikembangkan pertumbuhannya akan terhambat, sehingga zona penyerapan akar menjadi terbatas. Sementara itu, pengolahan tanah secara terus menerus dapat menurunkan laju penetrasi tanah akibat pemadatan tanah (Ginartha 2013). Berdasarkan landasan teori di atas, maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai pengaruh aplikasi bahan organik dan sistem olah tanah terhadap produksi jagung, sehingga nantinya diharapkan dapat meningkatkan kondisi kesuburan tanah yang akan berdampak pada peningkatan hasil produksi jagung khususnya di wilayah Bondowoso.

I. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2023 di Desa Patemon, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Kecamatan Pakem berada pada ketinggian 500 mdpl. Rata-rata suhu berkisar antara 21° C – 27 ° C. Letak koordinat lahan penelitian berada pada 113.743898 BT dan -7.852056 LS. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri atas 2 faktor dimana masing-masing faktor terdiri atas 3 taraf sebagai berikut:

- a. Faktor pertama (sistem pengolahan tanah) antara lain:
 - T1 : Tanah Diolah (Diolah tanah sepanjang barisan tanaman 20 cm)
 - T2 : Tanah Diolah Minimum (mengolah tanah sepanjang barisan tanaman 30 cm)
 - T3 : Olah Tanah Sempurna (mengolah tanah seluruh petak)
- b. Faktor kedua (bahan organik) antara lain:
 - M0 : Tanpa Bahan Organik
 - M1 : Batang Pisang
 - M2 : Jerami Padi

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan (ANOVA). Jika ada perbedaan yang signifikan, maka akan diuji lanjut (DMRT) akan dilakukan pada taraf 5%. Dan jika terdapat perbedaan yang sangat nyata maka dilakukan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 1%.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Berat Segar Tongkol Tanpa Kelobot

Berdasarkan hasil ANOVA yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berat segar tongkol tanpa kelobot berbeda sangat nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%.

Tabel 3.1 Berat Segar Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik

Jenis Bahan Organik	Berat Segar Tongkol Tanpa Kelobot (g)	DMRT 5%
M0 (Tanpa Bahan Organik)	346,52a	12,48
M1 (Jerami Batang Pisang)	361,77b	11,89
M2 (Jerami Padi)	363,23b	

Keterangan: huruf yang sama pada angka – angka menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Berdasarkan analisis data uji lanjut DMRT 5% pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa perlakuan M2 (kompos organik jerami) dan M1 (kompos organik batang pisang) memiliki notasi berbeda nyata dengan M0 (tanpa bahan organik), Akan tetapi perlakuan M2 dan M1 menunjukkan notasi sama. Perlakuan M2 (kompos organik Jerami) memberikan hasil terhadap Berat Segar Tongkol Tanpa Kelobot yaitu 363,23 g. Hal ini

diduga karena adanya adanya pengaruh C-Organik dan N-total dalam tanah. Berdasarkan hasil uji laboratorium, lahan pengembangan jagung mempunyai kandungan C-organik sebesar 2,727% dan N-total sebesar 0,253%. Aktivitas mikroorganisme meningkat ketika mereka memperoleh karbon (C) yang cukup untuk energi dan nitrogen untuk sintesis protein. Aktivitas mikroorganisme ini membantu tanaman dalam menyerap nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh.

Berdasarkan penelitian Rivai dkk., (2017), menyatakan bahwa kompos jerami padi mengandung kalium yang merupakan unsur hara yang diperlukan untuk pembentukan tongkol dan pengisian benih jagung, serta dapat meningkatkan ketersediaan benih jagung. air. Dan menurut penelitian Aprilianto *et al.* (2016), fosfor yang berasal dari bahan organik yang tertinggal berfungsi sebagai penyusun struktur adenosin difosfat (ADP) dan adenin trifosfat (ATP), dimana ketersediaan ADP dan ATP yang ideal dapat meningkatkan berat tongkol.

3.2 Berat Pipilan Kering

Berdasarkan hasil ANOVA yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berat pipilan kering berbeda sangat nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan berat pipilan kering yang disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Berat Pipilan Kering Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik

Jenis Bahan Organik	Berat Pipilan Kering (g)	DMRT 5%
M0 (Tanpa Bahan Organik)	230,23	14,74
M1 (Jerami Batang Pisang)	245,27a	14,03
M2 (Jerami Padi)	247,88a	

Keterangan: huruf yang sama pada angka – angka menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Berdasarkan analisis data uji lanjut DMRT 5% pada Tabel 3.3 menunjukkan bahwa perlakuan M2 (kompos organik jerami) dan M1 (kompos organik batang pisang) memiliki notasi berbeda nyata dengan M0 (tanpa bahan organik), Akan tetapi perlakuan M2 dan M1 menunjukkan notasi sama. Perlakuan M2 memberikan hasil yang signifikan terhadap berat pipilan kering yaitu 247,88 gram. Hal itu dikarenakan adanya jenis penggunaan kompos organik jerami yang mampu menjaga iklim mikro sehingga kelembaban dan suhu pada tanah menjadi lebih baik dibandingkan tanpa residu mulsa jerami padi (Alhilal *et al.*, 2022).

3.3 Berat 100 Biji

Berdasarkan hasil ANOVA yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berat 100 biji berbeda sangat nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan berat 100 biji yang disajikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Berat 100 Biji Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik

Jenis Bahan Organik	Berat 100 Biji (g)	DMRT 5%
M0 (Tanpa Bahan Organik)	44,33a	1,87
M1 (Jerami Batang Pisang)	45,79ab	1,79
M2 (Jerami Padi)	46,98b	

Keterangan: huruf yang sama pada angka – angka menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 1%.

Berdasarkan Tabel 3.3 analisis uji DMRT 1% menunjukkan bahwa Perlakuan M0 (Tanpa Bahan Organik) berbeda nyata dengan M2 (kompos organik jerami). Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1. Perlakuan M2 memberikan hasil yang signifikan terhadap berat 100 biji yaitu 46,98 g. Menurut Saragih (2008), penggunaan kompos alami dapat membantu pertumbuhan lebih lanjut struktur tanah sehingga menjadi gembur dan sumber nutrisi bagi tanaman. Selain itu, penggunaan kompos alami juga memperbaiki aerasi dan drainase tanah.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji lanjut, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi kompos jerami memiliki pengaruh terhadap tinggi tanaman (221,028cm), diameter batang (2,78 cm), berat segar tongkol (456,16 g), berat segar tongkol tanpa kelobot (363,23 g), berat pipilan kering (247,88 g), dan berat 100 biji (46,96 g). Perlakuan sistem olah tanah berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap semua variabel pengamatan dan Tidak terjadi interaksi antara sistem olah tanah dan penanaman bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhilal, N. Z., Jumadi, R., & Lailiyah, W. N. (2022). *Aplikasi Sistem Tanam Jajar Legowo Dan Jerami padi Pada Budidaya Tanaman Jagung Manis (Zea mays Strut)*. *Tropicrops (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 5(1), 38-54. <https://doi.org/10.30587/tropicrops.v5i1.3812>
- Harahap, F. S., Walida, H., Harahap, D. A., Oesman, R., & Fadhillah, W. (2019). *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea Mays L) dengan Pemberian Pupuk Cair di Kabupaten Labuhan Batu*. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 180–189.
- Hanafiah, K. A. 2013. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hlm.
- Saragih, C. W. 2008. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tomat (Solanum lycopersicum Mill)*. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan

- Ratna, N. E. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Organonitrofos Plus, Pupuk Anorganik, dan Biochar Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara N, P, K Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Pada Tanah Ultisols Taman Bogor. Universitas Lampung.
- Rivai, H. 2017. *Pengaruh Bahan organik Dan Waktu Penyiangan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata sturt)*. Skripsi, 1(613411030)

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) TERHADAP APLIKASI POC LIMBAH TAHU

Alvianak¹, Rr. Liliek Dwi Soelaksini¹, Jumiaturun¹, Trisnani Alif¹

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

E-mail: alvianak2024@gmail.com

Informasi Artikel

Jurnal Javanica
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.87-96>

Draft awal 09 Juli 2024

Revisi 24 Des 2024

Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh
Jurnal Javanica
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri
Banyuwangi

ABSTRAK

Peningkatan produksi kacang tanah dilakukan melalui aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Tahu yang dapat memberikan unsur hara dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman kacang tanah. Penelitian ini bertujuan mengetahui respon pertumbuhan dan hasil produksi kacang tanah melalui pengaplikasian POC Limbah Tahu. Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Desa Antirogo Kabupaten Jember pada bulan Agustus 2023 sampai bulan Desember 2023. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 6 taraf perlakuan: Pupuk anorganik 100% (kontrol), Pupuk anorganik 50%, POC 325 ml/liter dan Pupuk anorganik 50%, POC 350 ml/liter dan Pupuk anorganik 50%, POC 375 ml/liter dan Pupuk anorganik 50%, POC 400 ml/liter dan Pupuk anorganik 50%. Penelitian ini menunjukkan perlakuan POC limbah tahu konsentrasi 375 ml/liter pengaruh berbeda nyata pada jumlah polong cipo per sampel, jumlah polong bernas per sampel, berat polong basah beranas per sampel, berat polong kering bernas per sampel dan berat biji kering per sampel.

Kata kunci: Kacang Tanah, Limbah Tahu, Pupuk Organik Cair

ABSTRACT

Increasing peanut production is carried out through the application of Tofu Waste Liquid Organic Fertilizer (POC) which can provide the nutrients and nutrients needed by peanut plants. This research aims to determine the growth response and production results of peanuts through the application of Tofu Waste POC. The research was carried out on agricultural land in Antirogo Village, Jember Regency from August 2023 to December 2023. Using a non-factorial Randomized Block Design (RAK) with 6 treatment levels: 100% inorganic fertilizer (control), 50% inorganic fertilizer, POC 325 ml/liter and 50% inorganic fertilizer, POC 350 ml/liter and 50% inorganic fertilizer, POC 375 ml/liter and 50% inorganic fertilizer, POC 400 ml/liter and 50% inorganic fertilizer. This research shows that POC treatment of tofu waste with a concentration of 375 ml/liter has a significantly different effect on the number of cipo pods per sample, the number of pithy pods per sample, the weight of wet pithy pods per sample, the weight of dry pithy pods per sample and the weight of dry beans per sample.

Keywords: Peanuts, Tofu Waste, Liquid Organic Fertilizer

I. PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman legum, kacang tanah termasuk komoditas penting di Indonesia setelah padi, jagung dan kedelai. Kacang tanah memiliki kandungan gizi yaitu lemak, protein, karbohidrat dan kalori. Kacang tanah juga mengandung vitamin seperti vitamin B1 dan vitamin C, dan juga kandungan mineral seperti fosfor dan kalsium. Beberapa kelebihan dari kacang tanah tersebut juga menjadi penyebab meningkatnya permintaan kacang tanah dari tahun ke tahun. Tetapi pada beberapa tahun terakhir produksi kacang tanah di Indonesia mengalami penurunan, pada tahun 2019 hasil produksinya 420.099 ton sedangkan pada tahun 2020 hasil produksinya menurun menjadi 412.447 ton (Dirjen Tanaman Pangan, 2021).

Dari permasalahan mengenai penurunan produksi kacang tanah yang diakibatkan salah satunya oleh produktifitas lahan, maka perlu dilakukan upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Upaya yang dilakukan yaitu salah satunya dapat dilakukan dengan cara pengaplikasian pupuk organik yang diharapkan dapat mengembalikan produktifitas lahan dan meningkatkan produksi kacang tanah. Pemberian pupuk organik dianjurkan karena dapat mengurangi dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia dan juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik dapat berwujud padat atau cair. Pupuk organik cair berasal dari limbah organik cair seperti limbah industri, limbah buah dan lain sebagainya. Terdapat keunggulan dari pupuk organik cair yaitu meskipun digunakan dengan interval waktu yang sering tetapi tidak dapat merusak tanah maupun tanaman. Penggunaan pupuk organik cair dapat memperbaiki kualitas dan struktur dari tanah, karena mengandung unsur hara N, P, K (Rasmito dkk., 2019).

Limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif pupuk organik cair, karena banyaknya industri tahu di Indonesia. Industri tahu di Indonesia berkembang pesat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk maka berdampak dengan semakin banyaknya pula permintaan tahu di Indonesia. Dengan demikian maka limbah cair tahu yang dihasilkan juga banyak, jika limbah tersebut tidak dimanfaatkan maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan menimbulkan bau yang tidak sedap yang berasal dari bau hidrogen sulfida dan amonia yang dihasilkan dari suatu proses pembusukan bahan organik dan protein, sehingga bau dari limbah cair tahu dapat berdampak pada gangguan kesehatan dan organ penciuman (Samsudin dkk., 2018).

Pupuk organik cair dari limbah tahu mengandung unsur hara makro yaitu N, P, K dimana unsur-unsur hara tersebut mempunyai peran masing-masing untuk suatu tanaman, khususnya pada tanaman kacang tanah. Unsur hara nitrogen dapat mempengaruhi pertumbuhan dari batang, cabang dan juga daun. Unsur hara fosfor dapat mempengaruhi perkembangan biji dan akar tanaman. Sedangkan unsur hara kalium dapat mempengaruhi pembentukan dari bunga dan buah, selain itu juga dapat memberikan perlindungan tanaman dari seranagn penyakit (Hawalid, 2019).

Kadar unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah tahu dibutuhkan bagi tanaman dalam proses menuju pertumbuhan dan perkembangan. Beberapa hasil penelitian telah menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah tahu berpengaruh pada tanaman legum seperti kacang hijau (Junaedi dkk., 2021). Oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan untuk menemukan konsentrasi yang tepat untuk pengaplikasian pupuk organik cair limbah tahu terhadap tanaman kacang tanah

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Dengan menggunakan satu faktor yaitu konsentrasi dari pupuk organik cair limbah tahu dengan 5 taraf sebagai berikut:

T0 = Pupuk anorganik 100% (Urea 50 kg/Ha, SP-36 100 kg/Ha, KCl 50 kg/Ha) (Kontrol)

T1 = Pupuk anorganik 50% (Urea 25 kg/Ha, SP-36 50 kg/Ha, KCl 25 kg/Ha)

T2 = POC limbah tahu dengan konsentrasi (325 ml/l) + Pupuk anorganik 50%

T3 = POC limbah tahu dengan konsentrasi (350 ml/l) + Pupuk anorganik 50%

T4 = POC limbah tahu dengan konsentrasi (375 ml/l) + Pupuk anorganik 50%

T5 = POC limbah tahu dengan konsentrasi (400 ml/l) + Pupuk anorganik 50%

Terdapat 6 taraf dalam satu perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Rekapitulasi

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) pada beberapa parameter pengamatan pada penelitian “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Aplikasi POC Limbah Tahu“ didapatkan hasil seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Pada Beberapa Parameter Pengamatan Aplikasi POC Limbah Tahu Pada Tanaman Kacang Tanah

No	Parameter Pengamatan	Notasi
1.	Berat Biomassa Persampel	ns
2.	Jumlah Polong Cipo Persampel	*
3.	Jumlah Polong Basah Bernas Persampel	*
4.	Berat Polong Basah Persampel	*
5.	Berat Polong Kering Persampel	*
6.	Berat Biji Kering Persampel	*
7.	Berat Biji Kering Perplot	ns
8.	Berat 100 Biji	ns

Keterangan: berbeda tidak nyata (ns), berbeda nyata (*), berbeda sangat nyata (**)

Dari hasil analisis ragam pada parameter yang menunjukkan bahwa jumlah polong cipo persampel, jumlah polong bernas persampel, berat polong basah persampel, berat polong kering persampel, dan berat biji kering persampel menunjukkan hasil berbeda nyata, maka dapat dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

3.2 Jumlah Polong Cipo Persampel

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* (Tabel 4.1) aplikasi POC limbah tahu pada kacang tanah memperoleh hasil yaitu berbeda nyata, terhadap parameter jumlah polong cipo persampel. Sehingga perlu dilakukan pengujian lanjut, yaitu uji DMRT pada taraf 5%, berikut merupakan hasil dari uji lanjut pada parameter jumlah polong cipo persampel.

Tabel 2 Rerata Jumlah Polong Cipo Persampel Pada Beberapa Konsentrasi POC Limbah Tahu dan Dosis Pupuk Anorganik

Perlakuan	Jumlah Polong Cipo Persampel (polong)
T0	9,95 a
T1	8,45 ab
T2	7,3 ab
T3	6,75 b
T5	6,05 b
T4	5,9 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Dari hasil uji lanjut pada (Tabel 4.2) aplikasi POC dari limbah tahu pada tanaman kacang tanah memperoleh hasil berbeda nyata, jika dibandingkan dengan perlakuan (T0) atau kontrol. Penggunaan POC limbah tahu mampu menurunkan jumlah polong cipo persampel pada kacang tanah. Tanaman kacang tanah dengan dilakukan pemupukan anorganik 100% (T0) memiliki jumlah polong cipo yang lebih tinggi yaitu 9,95 polong dibandingkan dengan tanaman yang diberikan POC 375 m/l dan pupuk anorganik 50% (T4) yang mampu menghasilkan rerata jumlah polong cipo 5,9 polong. Sehingga dengan pengurangan dan penambahan konsentrasi POC limbah tahu mampu menurunkan jumlah dari polong cipo pada tanaman kacang tanah.

3.3 Jumlah Polong Basah Bernas Persampel

Berdasarkan hasil *Analysis of Varians* (Tabel 4.1) aplikasi POC limbah tahu pada kacang tanah memperoleh hasil berbeda nyata, pada parameter jumlah polong bernas persampel. Sehingga dilanjutkan uji DMRT pada taraf 5%, berikut merupakan hasil dari uji lanjut pada parameter jumlah polong bernas persampel.

Tabel 3 Rerata Jumlah Polong Basah Bernas Persampel Pada Beberapa Konsentrasi POC Limbah Tahu dan Dosis Pupuk Anorganik

Perlakuan	Jumlah Polong Basah Bernas Persampel (polong)
T5	29,75 a
T4	28,2 a
T2	26,35 ab
T1	26 ab
T3	25,45 ab
T0	20,9 b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji anjut DMRT 5%.

Dari hasil uji lanjut pada (Tabel 4.3) perlakuan aplikasi POC limbah tahu mampu berpengaruh nyata terhadap jumlah polong basah persampel. Penggunaan POC limbah tahu 375 ml /l dan pemberian pupuk anorganik 50% (T4) menunjukkan perolehan hasil yang berbeda nyata, yang dibandingkan dengan tanaman kacang tanah yang di pupuk anorganik 100% (T0). Dengan konsentrasi POC 375 ml/l mampu menghasilkan rerata 28,2 polong sedangkan pada tanaman tanpa aplikasi POC menghasilkan jumlah polong basah 20,9 polong. Semakin tinggi konsentrasi POC limbah yang diberikan, maka akan cenderung meningkatkan jumlah polong basah pada tanaman kacang tanah.

3.4 Berat Polong Basah Persampel

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* (Tabel 4.1) aplikasi POC limbah tahu pada kacang tanah memperoleh hasil berbeda nyata, terhadap parameter berat polong basah persampel. Sehingga dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5%, berikut merupakan hasil dari uji lanjut pada parameter berat polong basah persampel.

Tabel 4 Rerata Berat Polong Basah Persampel Pada Beberapa Konsentrasi POC Limbah Tahu dan Dosis Pupuk Anorganik

Perlakuan	Berat Polong Basah Persampel (gram)
T5	76,1 a
T4	75,55a
T3	66,05 ab
T2	64,6 ab
T1	59,75ab
T0	51,8 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji anjut DMRT 5%.

Dari hasil uji lanjut pada (Tabel 4.4) perlakuan dengan menggunakan POC limbah tahu dan pengurangan dosis pupuk anorganik memperoleh hasil, berbeda nyata dengan pemupukan tanaman dengan menggunakan pupuk 100% anorganik. Aplikasi POC limbah tahu 375 ml/l dan pupuk anorganik 50% (T4) menunjukkan hasil 75,55 g berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman yang diberikan pupuk anorganik 100% (T0) dengan rerata hasil berat polong basah persampel 51,8 g. Peningkatan konsentrasi POC selaras dengan peningkatan berat poong basah persampel.

3.5 Berat Polong Kering Persampel

Dari hasil *Analysis of Variance* pada (Tabel 4.1) aplikasi POC limbah tahu pada kacang tanah memperoleh hasil berbeda nyata, terhadap parameter berat polong kering persampel. Sehingga atas dasar tersebut dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5%, berikut merupakan hasil dari uji lanjut pada parameter berat polong kering persampel.

Tabel 5 Rerata Berat Polong Kering Persampel Pada Beberapa Konsentrasi POC Limbah Tahu dan Dosis Pupuk Anorganik

Perlakuan	Berat Polong Kering Persampel (gram)
T5	55,81 a
T4	55,40 a
T3	48,44 ab
T2	47,37 ab
T1	43,82 b
T0	37,99 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji anjut DMRT 5%.

Dari hasil uji lanjut pada (Tabel 4.5) aplikasi POC limbah tahu dengan pengurangan pupuk kimia memberikan pengaruh yang baik pada berat polong kering persampel. Dengan penggunaan POC limbah tahu 375 ml/l dan pupuk organik 50% (T4) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan pemupukan tanaman dengan pupuk anorganik 100% (T0). Dimana menghasilkan rerata berat polong persampel pada masing-masing perlakuan adalah 55,81 g dan 37,99 g. Sehingga dengan peningkatan konsentrasi POC mampu meningkatkan berat polong kering persampel.

3.6 Berat Biji Kering Persampel

Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* (Tabel 4.1) aplikasi POC limbah tahu pada kacang tanah memperoleh hasil berbeda nyata, terhadap parameter berat biji kering persampel. Sehingga atas dasar tersebut dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5%, berikut merupakan hasil dari uji lanjut pada parameter berat biji kering persampel.

Tabel 6 Rerata Berat Biji Kering Persampel Pada Beberapa Konsentrasi POC Limbah Tahu dan Dosis Pupuk Anorganik

Perlakuan	Berat Biji Kering Persampel (gram)
T5	45,76 a
T4	44,95 a
T3	39,72 ab
T2	38,85 ab
T1	35,93 b
T0	31,15 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji anjut DMRT 5%.

Dari hasil uji lanjut pada (Tabel 4.6) aplikasi POC limbah tahu dengan pengurangan pupuk kimia memberikan sebuah pengaruh yang baik pada berat biji kering persampel. Dengan penggunaan POC limbah tahu 375 ml/l dan pupuk organik 50% (T4) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan diberikan pupuk anorganik 100% (T0) pada parameter berat biji kering persampel. Dimana menghasilkan rerata berat polong persampel pada masing-masing perlakuan adalah 44,95 g dan 31,15 g. Sehingga dengan peningkatan konsentrasi POC mampu meningkatkan berat biji kering persampel.

Kebutuhan akan kacang tanah akan terus mengalami peningkatan sehingga diperlukan usaha untuk meningkatkan produksi kacang tanah. Tingkat produksi tanaman kacang tanah dipengaruhi beberapa faktor khususnya teknik budidaya seperti pemupukan. Pemupukan dilakukan dengan tujuan untuk menambah ketersediaan hara bagi tanaman sehingga pupuk dapat diserap dengan optimal agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Dalam penelitian ini menerapkan kombinasi antara penggunaan pupuk organik berupa POC limbah tahu dan penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan POC diharapkan mampu menekan penggunaan pupuk anorganik. Berdasarkan uji kandungan pada POC tersebut menunjukkan kandungan hara berupa N 0,026%; P₂O₅ 0,027%; K₂O 0,239%. Ketiga unsur ini sangat penting bagi tanaman karena dengan adanya unsur hara maka metabolisme tanaman akan berjalan dengan baik. unsur makro N, P, dan K mempunyai peran tersendiri bagi tanaman, seperti unsur N dibutuhkan untuk pertumbuhan daun, batang dan juga cabang. Pada

tanaman kacang-kacangan yang mempunyai bintil akar, dapat memanfaatkan adanya bakteri untuk mengikat unsur nitrogen yang ada di udara. Unsur P dibutuhkan tanaman untuk proses perkembangan biji dan akar. Sementara yang terakhir unsur K dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan juga membantu tanaman melawan serangan penyakit. Kandungan unsur hara pada POC masih terbilang rendah, oleh sebab itu perlu dilakukan kombinasi dengan pupuk anorganik. Hal tersebut untuk menunjang ketersediaan unsur hara bagi tanaman kacang tanah.

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwasannya kombinasi POC limbah tahu dan pupuk anorganik memberikan suatu pengaruh yang baik pada beberapa parameter pengamatan produksi seperti jumlah polong cipo persampel, jumlah polong bernas persampel, berat polong basah persampel, berat polong kering persampel dan berat biji kering persampel. Tetapi memberikan pengaruh atau hasil yang berbeda tidak nyata pada pengamatan berat biomassa persampel, berat biji kering perplot dan berat 1000 biji. Pada Tabel 4.2 perlakuan POC limbah tahu konsentrasi 375 ml/l dan pupuk anorganik 50% (T4) memberikan hasil rata-rata jumlah polong cipo persampel yaitu 5,9 polong. Adanya peningkatan konsentrasi POC mampu menurunkan jumlah polong cipo. Hal ini dapat disebabkan karena pemupukan POC dan pupuk anorganik mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, sehingga dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Selain itu aktivitas fotosintesis yang optimal akan meningkatkan laju translokasi fotosintat dalam pembentukan polong. Sehingga dengan adanya peningkatan penggunaan POC mampu menekan jumlah polong cipo. Hal itu selaras dengan hasil jumlah polong bernas yang juga dipengaruhi oleh penggunaan POC limbah tahu 375 ml/l dan pupuk anorganik 50%. Dengan perlakuan tersebut mampu menghasilkan rerata 28,2 polong. Penyebabnya dapat dari bahan organik terkandung dalam limbah tahu dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatnya ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Hawalid, 2020).

Selain itu pada berat polong basah maupun polong kering juga menunjukkan bahwa aplikasi POC limbah tahu dengan konsentrasi 375ml/l dan pupuk anorganik 50% mampu menghasilkan rerata berat polong basah 75,55 g dan berat polong kering 55,40 g. Pengisian polong sangat erat kaitannya dengan unsur hara P yang membantu dalam pembentukan buah dan biji. Kandungan P dalam POC limbah tahu dan pupuk anorganik mampu meningkatkan serapan P bagi tanaman. Menurut Silawibawa dkk, (2021) kadar P dalam POC limbah tahu tergolong rendah, dan ketika ditambahkan dengan penggunaan pupuk urea mampu mencukupi kebutuhan hara pada tanaman. Sedangkan pada berat biji persampel juga menunjukkan adanya konsentrasi POC limbah tahu yang sama yaitu 375 ml/l dan pupuk anorganik 50% mampu menghasilkan rerata berat biji kering persampel yaitu 44,95 g. selain unsur P unsur hara lainnya seperti N dan K juga penting bagi tanaman. Dengan ketersediaan yang mampu mencukupi kebutuhan

tanaman, maka tanaman akan melakukan fotosintesis dengan maksimal dan hasil dari proses tersebut di fokuskan dalam pengisian biji. Sehingga dengan perlakuan tersebut mampu meningkatkan berat biji kering persampel. Tanaman akan tumbuh baik dan berproduksi tinggi apabila tanaman mendapat unsur fosfor akan mendorong pembentukan bunga lebih banyak, buah yang dihasilkan lebih sempurna. Unsur P sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman terutama awal pertumbuhan, meningkatkan pembentukan polong, dan mempercepat matangnya polong (Thoyyibah, 2014).

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) limbah tahu menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap produksi kacang tanah. Aplikasi POC limbah tahu dengan konsentrasi 375ml/l menunjukkan hasil terbaik dalam menurunkan jumlah polong cipo (5,9 polong). Sedangkan konsentrasi 400 ml/l menunjukkan hasil terbaik pada jumlah polong basah (29,75 polong), berat polong basah (76,1 gram), berat polong kering (55,81 gram) dan berat biji kering (45,76 gram). Kedua konsentrasi menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap produksi tanaman kacang tanah, tetapi untuk meminimalisir biaya, lebih baik menggunakan konsentrasi 375 ml/l karena sama-sama menunjukkan hasil yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Broto, W., Arifan, F., Supriyo, E., Pudjihastuti, I., Vira Safitri, E., Aziz Shulthoni Prodi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, M., Vokasi, S., Diponegoro Jalan Sudarto, U., Semarang, K., dan Tengah, J. 2021. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair Di Desa Sugihmanik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 60–63.
- Febrianna, M., Prijono, S., dan Kusumarini, N. 2018. Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 1009-1018.
- Hawalid, H. 2019. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Pada Pemberian Takaran POC Limbah Tahu dan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 14(2), 78–82.
- Hawalid, H. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Pada Pemberian Takaran Pupuk Organik Cair Limbah Tahu Dan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2), 78–82.
- Junaedi, M. N. M., Saleh, I., dan Wahyuni, S. 2021. Respon Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Pada Beberapa Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrosainta: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 5(2), 41-48.

- Fataya, A. D., Silawibawa, I. P., dan Dulur, N. W. D. 2023. Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Tahu dan Urea Terhadap Infeksi Mikoriza, Serapan P, dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Journal of Soil Quality and Management*, 2(1), 7-13.
- Makiyah, M., Sunarto, W., dan Prasetya, AT. 2015. Analisis kadar npk pupuk cair limbah tahu dengan penambahan tanaman thitonia diversivolia. *Jurnal Ilmu Kimia Indonesia* , 4 (1).
- Rasmito, A., Hutomo, A., dan Hartono, A. P. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtrat Kulit Pisang dan Kubis, Dan Bioaktivator EM4. *Jurnal IPTEK*, 23(1), 55–62.
- Ruhmawati, T., Sukandar, D., Karmini, M., dan Roni S, T. 2017. Penurunan kadar total padatan tersuspensi (tss) air limbah pabrik tahu dengan metode fitoremediasi. *Jurnal Permukiman* , 12 (1), 25-35.
- Sajar, S. 2023. Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Air Tahu dan Kulit Telur Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1).
- Samsudin, W., Selomo, M. dan Natsir, M. F. 2018. Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Effektive Mikroorganisme-4 (EM-4). *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(2), 1–14.
- Silawibawa, I. P., Dulur, N. W. D. dan Sutriono, R. 2021. Pengaruh Pemberian Mikoriza Arbuskular, Pupuk Urea dan Pupuk Organik Cair Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah. *Prosiding Saintek*, 3, 67–76.
- Silawibawa, I. P., Mulyati, M. dan Sutriono, R. 2022. Diseminasi Budidaya Kacang Tanah Dengan Memanfaatkan Pupuk Organik Cair Limbah Tahu dan Pupuk Urea Di Kecamatan Kediri Lombok Barat. *Jurnal Pepadu*, 3(3), 249-355.
- Sudianti, R., Nurjadin, A. dan Tangketasik, A. 2022. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Pemanfaatan Limbah Lokal Di Desa Woise Kecamatan Lambai: Indonesia. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(8), 1899-1906.
- Thoyyibah, S. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil, Hasil Dan Kualitas Benih Dua Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merr.) Pada Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Fakultas Pertanian*, 1(4)

PEMANFAATAN TETES TEBU (*MOLASE*) DAN TIGA BAHAN ORGANIK DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays L.*)

Achmad Rizal Fauzi¹

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia
E-mail: achmadrizalfauzi9c01@gmail.com

Informasi Artikel

Jurnal Javanica
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.103-109>

Draft awal 16 Juli 2024
Revisi 24 Des 2024
Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh
Jurnal Javanica
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri
Banyuwangi

ABSTRAK

Tanah latosol sering ditemukan di lahan-lahan jagung Kabupaten Bondowoso, dimana tanah tersebut merupakan tanah yang kurang subur. Di berbagai literatur, penambahan bahan organik terbukti dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga berpotensi baik untuk diaplikasikan di jenis tanah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pengaplikasian tetes tebu dan bahan organik berupa kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Patemon, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso pada Agustus-November 2023. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang sebanyak empat kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi tetes tebu yang terdiri atas tiga taraf: 5%, 10%, dan 15%. Faktor kedua adalah jenis bahan organik terdiri dari: kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran kambing. Dosis untuk setiap jenis bahan organik yang digunakan adalah 15 ton/ha. Hasil dari penelitian menunjukkan tidak adanya signifikansi dari konsentrasi tetes tebu. Pada perlakuan jenis bahan organik, kotoran ayam memberikan hasil terbaik pada jumlah daun (14,64 helai), berat tongkol berkelobot (488,43 g), dan berat tongkol tanpa kelobot (396,00 g). Pada tinggi tanaman, diameter batang, diameter tongkol, panjang tongkol, berat pipilan, dan berat 100 biji, baik kotoran ayam maupun kotoran sapi menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan kotoran kambing. Dapat disimpulkan pemberian bahan organik kotoran ayam dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung di Kabupaten Bondowoso. Kandungan C organik dalam kotoran ayam yang lebih tinggi dibandingkan kedua bahan lainnya diduga berperan dalam perbaikan sifat-sifat tanah yang pada akhirnya meningkatkan serapan hara dan penjagaan kelembapan yang lebih baik.

Kata Kunci : Gula, Kompos, Kotoran Hewan, Tanah Merah, Pertiwi 3

ABSTRACT

Latosol soil is often found in corn fields in Bondowoso Regency, where the soil is less fertile. The addition of organic matter can improve soil fertility and therefore can be an alternative solution. This research aims to examine the effect of applying sugar cane molasses and organic materials in the form of cow manure, chicken manure, and goat manure on the growth and production of corn plants. This research was carried out in Patemon Village, Pakem District, Bondowoso Regency in August-November 2023. The research method used a Randomized Block Design with two factors and was repeated four times. The first factor is the concentration of molasses which consists of three levels: 5%, 10%, and

15%. The second factor is the type of organic material consisting of cow manure, chicken manure, and goat manure. The dosage for each type of organic material used is 15 tons/ha. This study showed no significant difference in the concentration of molasses. In the organic material treatment, chicken manure gave the best results in terms of number of leaves (14.64 leaves), weight of unpeeled cobs (488,43 g), and weight of peeled cobs (396.00g). In terms of plant height, stem diameter, ear diameter, ear length, kernel weight, and weight of 100 seeds, both chicken manure and cow manure showed better results than goat manure. The higher carbon content in chicken manure seems to improve soil properties which eventually increases nutrient uptake and better moisture retention compared to the other two materials

Keywords: Sugar, Compost, Animal Manure, Red Soil, Pertiwi 3

I. PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Jagung termasuk salah satu komoditas pangan sumber karbohidrat urutan kedua setelah beras yang berperan baik dalam perekonomian nasional. Jagung sebagai sumber pangan utama yang mempunyai peluang cukup tinggi untuk dikembangkan sebagai suatu usaha pengolahan bahan baku pangan (Herlina dan Fitriani, 2017). Namun produksi jagung saat ini mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan kondisi lahan yang kurang optimal juga menjadi faktor penghambat yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus dengan jangka waktu yang panjang sehingga sifat fisik, kimia, dan biologis pada tanah berkurang.

Tanah merupakan tempat tumbuh dan penyedia unsur hara bagi tanaman. Tanah mampu menyediakan air dan berbagai unsur hara, baik makro maupun mikro. Kemampuan tanah menyediakan unsur hara ditentukan oleh kandungan bahan organik tanah. Berdasarkan kandungan bahan organik biasanya dikenal dua kelompok tanah, yaitu tanah mineral dan tanah organik atau gambut (Mustafa, 2012).

Kecamatan Pakem merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Bondowoso yang memiliki sumber daya lahan yang cukup bervariasi. Salah satu jenis lahan yang terdapat di kecamatan Pakem, yaitu lahan latosol. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan fungsi lahan tersebut diperlukan penambahan bahan organik dan melakukan proses pemupukan. Kecamatan Pakem merupakan salah satu kecamatan penyumbang produksi jagung nasional karena memiliki agroekosistem beragam. Berdasarkan data statistik produksi jagung kecamatan Pakem tahun 2018, produktivitas jagung di Kecamatan Pakem relatif masih rendah, yaitu 3,98 ton/Ha. Hal tersebut masih jauh di bawah produktivitas nasional, yaitu 4,57 ton/Ha (Badan Pusat Statistik, 2012).

Bahan organik berperan sebagai penyedia unsur hara, hal ini terjadi karena bahan organik mengandung semua unsur hara dimana setelah terdekomposisi akan melepaskan unsur-unsur ke dalam larutan tanah menjadi bentuk lebih sederhana yang dapat diserap oleh tanaman (Sufardi, 2012). Bahan organik memiliki kandungan C-Organik tanah yang sangat berperan terhadap kemampuan tanah untuk mempertahankan

kesuburan dan produktivitas tanah melalui aktivitas mikroorganisme tanah. Bahan organik tanah merupakan bagian dasar yang penting dalam kesuburan tanah, produktivitas lahan dan kualitas lahan. Bahkan dalam pertanian berkelanjutan C-Organik tanah merupakan sifat tanah yang dijadikan indikator sumberdaya alam berkelanjutan. Maka dari itu penambahan bahan organik mutlak harus diberikan karena bahan organik sangat berperan dalam menciptakan kondisi tanah yang subur (Tolaka et al., 2013).

Molase atau tetes tebu merupakan produk sampingan dari industri pembuatan gula yang masih mengandung glukosa dan asam-asam organik. Keberadaan glikosa pada tetes tebu dapat menjadi sumber mikroorganisme tanah yang sedang melakukan fermentasi, yang mana hal ini dapat mendorong terjadinya peningkatan kesuburan tanah ketika *molase* diterapkan dalam budidaya tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jainurti (2016) sumber energi dari *molase* dapat dimanfaatkan oleh mikroba terutama *saccharomyces cereviceae* yang dapat mendegradasi mineral organik seperti nitrogen (N) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman jagung. Berdasarkan landasan teori di atas, maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan tetes tebu pada bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, sehingga nantinya diharapkan dapat meningkatkan kondisi kesuburan tanah yang akan berdampak pada peningkatan hasil produksi jagung khususnya di wilayah Bondowoso.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2023 di Desa Patemon, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Kecamatan Pakem berada pada ketinggian 500 mdpl. Rata-rata suhu berkisar antara 21° C – 27 ° C. Letak koordinat lahan penelitian berada pada 113.743898 BT dan -7.852056 LS. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri atas 2 faktor dimana masing-masing faktor terdiri atas 3 taraf sebagai berikut:

- a. Faktor pertama (sistem pengolahan tanah) antara lain:
 - T1 = Konsentrasi tetes tebu 5 % /ha= (50 ml/liter)
 - T2 = Konsentrasi tetes tebu 10 %/ha = (100ml/liter)
 - T3 = Konsentrasi tetes tebu 15 %/ha = (150ml/liter)
- b. Faktor kedua (bahan organik) antara lain:
 - M1 = Kotoran sapi 6 kg/petak = (15 ton/ha)
 - M2 = Kotoran ayam 6 kg/petak = (15 ton/ha)
 - M3 = Kotoran kambing 6 kg/petak = (15 ton/ha)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan (ANOVA). Jika ada perbedaan yang signifikan, maka akan diuji lanjut (DMRT) akan dilakukan pada taraf

5%. Dan jika terdapat perbedaan yang sangat nyata maka dilakukan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 1%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Berat Segar Tongkol Tanpa Kelobot

Berdasarkan hasil ANOVA dari data pengamatan berat tongkol tanpa kelobot tanaman jagung yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berbeda sangat nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 1%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan berat tongkol tanpa kelobot tanaman yang disajikan pada table 3.1.

Tabel 3.1 Berat Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik dan Tetes Tebu

Perlakuan	Berat Tongkol Tanpa kelobot (g)	DMRT 1%
T3M2	396,00 ^a	
T2M2	383,75 ^{ab}	22,63
T3M1	381,50 ^{abc}	23,77
T1M3	380,94 ^{abc}	24,50
T1M1	369,75 ^{bc}	25,01
T2M1	369,38 ^{bcd}	25,40
T1M2	358,13 ^{cd}	25,70
T2M3	344,25 ^{de}	25,94
T3M3	330,75 ^e	26,13

Keterangan: angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 1%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 1% pada Tabel 3.1 menunjukkan interaksi tetes tebu 15% pada kotoran ayam 15 ton/ha T3M2 bahwa kombinasi T3M2 tidak berbeda nyata dengan kombinasi T2M2, T3M1, T1M3, T1M1, T1M2, akan tetapi kombinasi T3M2 berbeda nyata dengan T3M1. Rata – rata berat tongkol tanpa kelobot yang diperoleh adalah 396,00 gram. Hal ini diduga karena pengaruh dari tetes tebu dan kotoran ayam yang terurai sangat baik membuat kandungan C-Organik tinggi sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pada tanaman jagung. Peranan bahan organik terhadap sifat biologi tanah adalah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah. Dengan cukupnya tersedia bahan organik maka aktivitas organisme tanah meningkat yang juga meningkatkan ketersediaan hara, siklus hara tanah, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah oleh makroorganisme.

Selain perubahan sifat fisik tanah, juga terjadi perubahan sifat kimia dengan terjadinya peningkatan unsur N, P dan K sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sidar (2010) bahwa kandungan hara P pada pupuk kandang diperlukan tanaman jagung pada fase pertumbuhan generatif dalam pembentukan tongkol apabila tanaman jagung kekurangan unsur hara tersebut maka akan menyebabkan perkembangan tongkol tidak sempurna dan menyebabkan biji tidak merata dan tidak bernas.

3.2 Berat Pipilan Kering

Berdasarkan hasil ANOVA dari data pengamatan berat pipilan jagung yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berbeda nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan berat pipilan yang disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Berat Pipilan Kering Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik

Perlakuan	Berat pipilan (g)	DMRT 5%
M1(kotoran sapi)	314,22 ^a	
M2(kotoran ayam)	307,96 ^a	16,87
M3(kotoran kambing)	292,70 ^b	17,72

Keterangan: angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa perlakuan M1 (Kotoran Sapi) dan M2 (Kotoran ayam) memberikan hasil yang signifikan terhadap berat pipilan jagung yaitu 314,22 g. Akan tetapi perlakuan M1 (Kotoran Sapi) dan M2 (Kotoran Ayam) terhadap berat pipilan jagung berbeda tidak nyata dengan perlakuan M3 (Kotoran Kambing). Hal ini diduga terpenuhinya kebutuhan hara tanaman yang menyebabkan metabolisme berjalan secara optimal sehingga pembentukan protein, karbohidrat dan pati tidak terhambat, akibatnya pada pembentukan biji akan meningkat sehingga biji yang terbentuk memiliki ukuran dan berat yang maksimal (Khumairah dkk., 2020). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman bergantung pada ketersediaan unsur hara pada tanah untuk meningkatkan hasil panen. Unsur hara nitrogen mempengaruhi pembentukan tongkol dan nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Panjang tongkol berpengaruh pada jumlah biji pertongkol, semakin panjang tongkol yang dihasilkan, maka jumlah biji per baris dalam satu baris juga semakin banyak (Komansilan dkk., 2022). Unsur hara membantu proses fisiologis tanaman berlangsung optimal, termasuk pengisian biji sampai masak fisiologi yang selanjutnya mampu meningkatkan hasil (Sonjaya dkk., 2016).

3.3 Berat 100 Biji

Berdasarkan hasil ANOVA dari data pengamatan 100 biji jagung yang telah dilakukan memperoleh hasil bahwa berbeda nyata pada perlakuan bahan organik, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT dengan tara f 5%. Berikut adalah hasil uji lanjut variabel pengamatan 100 biji jagung yang disajikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Berat 100 Biji Jagung Pada Setiap Jenis Bahan Organik

Jenis Bahan Organik	berat 100 biji(g)	DMRT 5%
M2 (kotoran ayam)	45,25 ^a	
M1(kotoran sapi)	44,40 ^a	1,26
M3(kotoran kambing)	43,48 ^b	1,32

Keterangan: angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa perlakuan M2 (Kotoran Ayam) memberikan pengaruh hasil yang signifikan terhadap berat biji jagung yaitu 45,25 g. Akan tetapi perlakuan M2 (Kotoran Ayam) dan M1 (Kotoran Sapi) berbeda tidak nyata dengan perlakuan M3 (Kotoran Kambing). Bobot 100 butir terberat dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam sebanyak yaitu 45,25 g. Hal ini diduga kandungan hara yang diserap tanaman jagung optimal yang membuat tanaman jagung tumbuh dengan baik. Tanaman jagung yang tumbuh baik akan berpengaruh pada proses fotosintesis yang baik juga sehingga dapat membuat biji jagung menjadi bagus. Perlakuan M2 (Kotoran Ayam) dengan dosis 15 ton/ha memberikan hasil unsur hara yang cukup untuk tanaman jagung dimana sejalan dengan hasil penelitian Sirappa dan Razak (2010) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan bobot 100 butir tanaman jagung dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang. Dimana tanaman jagung dengan pemberian pupuk kandang ayam 15 ton/ha disebabkan pupuk kandang ayam mempunyai peranan sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, terutama peranannya dalam hal meningkatkan kapasitas pengikatan air dari tanah (Sirappa dan Razak, 2010).

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji lanjut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan tetes tebu (*molase*) pada tiga bahan organik dalam pertumbuhan dan produksi tanaman jagung terjadi interaksi terhadap berat tongkol tanpa kelobot (396,00 g) dan terdapat pengaruh bahan organik pada berat pipilan kering (314,22 g), dan berat 100 biji (45,25 g). sehingga pemanfaatan tetes tebu (*molase*) memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung (*Zea Mays L.*).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. *Produksi Jagung Lima Tahun Terakhir Menurut Provinsi 2014–2018*. [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/23-ProdJagung.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/23-ProdJagung.pdf). Diakses 02 Februari 2023.
- Herlina, N. dan Fitriani, W., 2017. *Pengaruh Persentase Pemangkasan Daun dan Bunga Jantan Terhadap Hasil Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Jurnal Biodjati, Vol. 2(2), 115-125.
- Jainurti, E. vianney. (2016). *Pengaruh penambahan tetes tebu (Molase) pada fermentasi urin sapi terhadap pertumbuhan bayam merah (Amaranthus tricolor L.)*. Universitas Sanata Dhrma. Retrieved from https://repository.usd.ac.id/8096/2/121434035_full.pdf.
- Khumairah, Fiqriah Hanum, Anggi Jingga, Betty Natalie Fitriatin, and Tualar Simarmata. 2020. *“Uji Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) Dan Amelioran Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Pada*

- Ultisol.*” Composite: Jurnal Ilmu Pertanian 2 (02): 74–81.
- Mustafa, M., 2012. *Modul Pembelajaran Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Sidar. 2010. *Artikel Ilmiah Pengaruh Kompos sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata) pada Fluventic Eutrupdepts Asal Jatinogoro Kabupaten Sumedang*.
- Sirappa, M.P., Razak, N. 2010. *Peningkatan produktivitas jagung melalui pemberian pupuk N, P, K dan pupuk kandang pada lahan kering di Maluku*. Prosiding Pekan Serealia Nasional, 2010: 277-286.
- Sonjaya, Tyas Hendra, Herawati Hamim, and Niar Nurmauli. 2016. “Efisiensi Pemupukan Urea Dan Lahan Pada Tumpangsarijagung Dan Kacang Tanah Dalam Meningkatkan Hasil Jagung.” *Jurnal Agrotek Tropika* 4 (3): 198–204.
- Sufardi, 2012. *Pengantar Nutrisi Tanaman*. Syiah Kuala University Press: Banda Aceh.
- Tolaka, W., Wardah, dan Rahmawati, 2013. *Sifat Fisik Tanah pada Hutan Primer, Agroforestri dan Kebun Kakao di Subdas Wera Saluopa Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso*. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*, Vol. 1(1).

RESPONS APLIKASI PGPR DAN PUPUK KOTORAN KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI JAGUNG (*Zea mays* L.)

Riski Ragil Gunawan¹, Rr. Liliek Dwi Soelaksini¹

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

E-mail: riskiragil54@gmail.com

Informasi Artikel

Jurnal Javanica
<https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica>

E-ISSN 2963-8186

<https://doi.org/10.57203/javanica.v3i2.2024.110-120>

Draft awal 18 Juli 2024

Revisi 24 Des 2024

Diterima 25 Des 2024

Diterbitkan oleh
Jurnal Javanica
Program Studi Agribisnis
Politeknik Negeri
Banyuwangi

ABSTRAK

Kualitas lahan dengan kandungan nutrisi yang tidak seimbang mempengaruhi pertumbuhan tanaman khususnya jagung. PGPR dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan mengoptimalkan kinerjanya. Kotoran kelinci merupakan bahan organik tambahan yang diperlukan untuk menunjang kinerja PGPR. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan pupuk PGPR dan kotoran kelinci dengan dosis tertentu terhadap perkembangan dan produksi tanaman jagung. Percobaan dirancang menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dua komponen, tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi PGPR: 0, 5, dan 10 ml/L. Faktor kedua adalah jumlah pupuk kotoran kelinci: 0, 5, atau 10 ton/ha. Variabel yang dicatat adalah tinggi tanaman, lebar daun, berat pipilan per sampel, berat tongkol kering per sampel, dan berat tongkol kering per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi 5 ml/L dan dosis 5 ton/ha menimbulkan interaksi paling besar antara perlakuan PGPR dan pupuk kotoran kelinci terhadap variabel lebar daun. Konsentrasi PGPR mempengaruhi variabel tinggi tanaman sebesar 10 ml/L. Interaksi PGPR dan pupuk kotoran kelinci mempengaruhi variabel berat tongkol kering per sampel dan berat tongkol kering per plot. Pupuk berbahan kotoran kelinci yang dikombinasikan dengan PGPR dalam jumlah yang tepat akan membantu jagung tumbuh lebih cepat.

Kata kunci: Jagung, PGPR, Pupuk kotoran kelinci

ABSTRACT

Land quality with unbalanced nutritional content affects plant growth, especially corn. PGPR can influence plant growth by optimizing its performance. Rabbit droppings are additional organic material needed to support PGPR performance. This research aims to determine the effect of using PGPR fertilizer and rabbit droppings at certain doses on the development and production of corn plants. The experiment was designed using two-component factorial randomized block design, and three replications. The first factor is the PGPR concentration: 0, 5, and 10 ml/L. The second factor is the amount of rabbit manure fertilizer: 0, 5, or 10 tonnes/ha. The variables recorded were plant height, leaf width, shell weight per sample, dry ear weight per sample, and dry ear weight per plot. The results showed that the combination of a concentration of 5 ml/L and a dose of 5 tons/ha caused the greatest interaction between PGPR treatment and rabbit manure fertilizer on leaf width variables. PGPR

concentration influences plant height variables by 10 ml/L. The interaction of PGPR and rabbit manure influences the variable dry cob weight per sample and dry cob weight per plot. Fertilizer made from rabbit manure combined with PGPR in the right amount will help corn grow faster.

Keywords: *Corn, PGPR, Rabbit Manure*

I. PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu komoditas yang cukup banyak dikonsumsi untuk pangan dan pakan di Indonesia. Kebutuhan jagung terus menerus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk sehingga perlu adanya upaya dalam meningkatkan produksi jagung. Data produksi jagung Kabupaten Jember pada tahun 2017-2020 menunjukkan adanya pertumbuhan disetiap tahunnya kecuali pada tahun 2020 yang mengalami penurunan dari 498,64 ton menjadi 411,16 ton (BPS Jawa Timur, 2020). Penurunan ini disebabkan oleh rendahnya produktivitas jagung. Pertumbuhan tanaman jagung yang rendah diakibatkan oleh kerusakan lahan persawahan. Diketahui tanaman jagung di Indonesia lebih banyak ditanam di lahan bukan sawah, padahal tanaman jagung dengan produktivitas tertinggi ditanam di lahan sawah irigasi. Hal ini terjadi karena masifnya penggunaan pupuk anorganik yang membuat perubahan pada tekstur tanah.

Jagung membutuhkan nutrisi dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Cara tercepat untuk menjaga produktivitas tanaman adalah dengan menggunakan pupuk organik dan anorganik (Rachmadhani, 2014). Menurut Magdalena dkk. (2013), dalam budidaya tanaman jagung penggunaan pupuk anorganik masih mendominasi dibandingkan pupuk organik dengan rata-rata 216,98 kg per hektar, jenis pupuk yang paling umum digunakan yaitu pupuk urea. Oleh karena itu diperlukan kegiatan pengurangan pupuk anorganik guna memperbaiki kualitas tanah. Salah satu caranya dengan memperbanyak mikroorganisme dalam tanah.

Menurut Nurhayati dan Darwati (2014), mikroorganisme tanah dapat mempertahankan atau meningkatkan kesuburan tanah. PGPR merupakan sekumpulan mikroorganisme yang aktif berkoloni di sekitar perakaran tanaman. Menurut Wahyudi (2009), satu rangkaian PGPR dapat melakukan berbagai fungsi yaitu fungsi langsung sebagai penyedia hara (*biofertilizer*) dan perangsang pertumbuhan (*biostimulan*) serta fungsi tidak langsung sebagai pengendali patogen, semuanya dalam satu unit kohesif. Tanaman dengan akar yang kuat, lebih mampu menyerap unsur hara sehingga lebih tahan terhadap serangan penyakit. Peningkatan pertumbuhan tanaman jagung yang disebabkan oleh PGPR dapat dikaitkan dengan sejumlah proses yang melibatkan lingkungan rizosfer dan karakteristik fungsional PGPR. Untuk menjalankan fungsinya sebagai sumber nutrisi bagi tanaman dan habitat bagi bakteri, PGPR membutuhkan penambahan bahan organik. Pemberian kotoran kelinci pada PGPR diyakini dapat

menyuplai nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme dalam PGPR untuk bertahan hidup dan menjalankan tugasnya di rhizosfer. Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana PGPR serta pupuk kotoran kelinci memberikan pengaruh dalam pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 hingga bulan Januari 2024 di lahan pertanian, Jl Koptu Berlian, Antirogo, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember. Dengan luas lahan yang akan ditanami seluas 150 m². Ketinggian lahan pada 146 MDPL dengan suhu udara rata-rata 24°C. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu penggunaan pupuk PGPR dan penggunaan pupuk kotoran kelinci. Penelitian ini menggunakan kombinasi perlakuan sebagai berikut:

- a. Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) yaitu (Fitri Mita dkk., 2020; Sianturi Fias dkk., 2021):
P1: 0 ml/L (Kontrol)
P2: 5 ml/L P3: 10 ml/L
- b. Dosis pupuk kotoran kelinci yaitu (Zainol dan Ida, 2022):
K1: 0 ton/ha (Kontrol)
K2: 5 ton/ha (1 kg/plot)
K3: 10 ton/ha (2 kg/plot)

Kombinasi perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) (P) dan kombinasi pupuk kotoran kelinci (K) sebagai berikut:

- 1) P1K1: PGPR 0 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 0 ton/ha
- 2) P1K2: PGPR 0 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 5 ton/ha
- 3) P1K3: PGPR 0 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 10 ton/ha
- 4) P2K1: PGPR 5 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 0 ton/ha
- 5) P2K2: PGPR 5 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 5 ton/ha
- 6) P2K3: PGPR 5 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 10 ton/ha
- 7) P3K1: PGPR 10 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 0 ton/ha
- 8) P3K2: PGPR 10 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 5 ton/ha
- 9) P3K3: PGPR 10 ml/L + Pupuk Kotoran Kelinci 10 ton/ha

RAK faktorial ini terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan yang tersebar di 27 unit percobaan. Dari hasil penelitian yang diperoleh akan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh dalam perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%, jika perlakuan menunjukkan berbeda nyata dan taraf 1% jika perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Rekapitulasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai respons aplikasi PGPR dan pupuk kotoran kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung (*Zea mays* L.) didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam pada Respons Aplikasi PGPR dan Pupuk Kotoran Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Jagung (*Zea mays* L.)

Variabel Pengamatan	Notasi		
	PGPR (P)	Pupuk Kotoran Kelinci (K)	Interaksi (P x K)
Tinggi Tanaman 2 MST	*	ns	ns
Tinggi Tanaman 4 MST	*	ns	ns
Tinggi Tanaman 6 MST	*	ns	ns
Lebar Daun 8 MST	ns	**	**
Berat Pipilan Per Sampel	ns	ns	ns
Berat Tongkol Kering Per Sampel	ns	ns	*
Berat Tongkol Kering Per Plot	*	ns	*

Keterangan: P : PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)
K : Pupuk Kotoran Kelinci
* : Berbeda nyata (berpengaruh nyata)
** : Berbeda sangat nyata (berpengaruh sangat nyata)
ns : Berbeda tidak nyata (berpengaruh tidak nyata)

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 1, faktor PGPR (P) memberikan hasil yang berbeda nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, dan berat tongkol kering per plot. Sedangkan pada variabel lebar daun dan berat tongkol kering per sampel tidak berbeda nyata. Perbedaan yang sangat nyata terlihat pada variabel pengamatan lebar daun ketika faktor pupuk kotoran kelinci (K) diaplikasikan. Sebaliknya, pada variabel berat pipilan per sampel faktor PGPR (P) maupun faktor pupuk kotoran kelinci (K) memberikan hasil berbeda tidak nyata. Sedangkan pada variabel pengamatan lebar daun, berat tongkol kering per sampel dan berat tongkol kering per plot memberikan hasil berbeda nyata pada interaksi antara kedua komponen PGPR dengan pupuk kotoran kelinci (P x K).

3.2 Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 2 MST, 4 MST, dan 6 MST. Dari hasil pengamatan tersebut data yang sudah di dapatkan kemudian dirata-rata dan dianalisis menggunakan sidik ragam. Hasil dari pengamatan tersebut yaitu aplikasi PGPR berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sehingga dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Tabel 2 Tinggi Tanaman Pada Setiap Konsentrasi PGPR

Umur (MST)	Konsentrasi PGPR (ml/L)	Tinggi Tanaman (cm)
2	0 %	43,50 a
	5 %	36,33 b
	10 %	34,69 b
4	0 %	131,37 a
	5 %	123,19 ab
	10 %	82,30 b
6	0 %	234,55 b
	5 %	236,63 b
	10 %	244,56 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang beda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan jika pada variabel pengamatan tinggi tanaman melalui analisis sidik ragam menunjukkan hasil berbeda nyata pada faktor perlakuan PGPR dengan konsentrasi (P1) 0 ml/L menunjukkan hasil terbaik pada umur tanaman 2 MST. Sedangkan pada tanaman jagung umur 4 MST, perlakuan PGPR dengan konsentrasi (P1) 0 ml/L dan (P2) 5 ml/L menunjukkan hasil yang lebih baik daripada perlakuan PGPR konsentrasi (P3) 10 ml/L. Hal ini diduga karena PGPR dirilis secara perlahan, diperkirakan akan memakan waktu lebih lama untuk diterapkan. Sesuai pernyataan yang dibuat oleh Rosier et al. (2018), PGPR tergolong dalam pupuk organik cair hayati “*slow release*”, artinya memerlukan waktu yang lama untuk mengikat nitrogen bebas, melepaskan senyawa atau melarutkan mineral seperti proton, fosfat, anion asam organik, dan untuk menghasilkan fitohormon.

Pada umur tanaman 6 MST, berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada variabel pengamatan tinggi tanaman melalui analisis sidik ragam menunjukkan hasil berbeda nyata pada faktor perlakuan PGPR dengan konsentrasi (P3) 10 ml/L menunjukkan hasil terbaik. Hal ini diduga dipengaruhi oleh PGPR yang telah siap mengurai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Konsentrasi PGPR yang tinggi dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan memperkaya tanah dengan unsur hara. Dengan mendorong produksi hormon, pemberian PGPR membantu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Wahyuningsih et al., 2017). Karena diperlukan waktu untuk melindungi jalannya pertumbuhan tanaman, maka penentuan waktu penerapan PGPR berdampak pada pertumbuhan tanaman (Ahemad dan Kibret, 2014).

Menurut Kloeper dan Schroth (1978), PGPR mampu menghasilkan IAA, sitokinin, dan gibberelin yang memungkinkannya memasok dan mengubah konsentrasi hormon pertumbuhan bagi tanaman. Bentuk aktif hormon auksin yang dikenal sebagai hormon IAA, terdapat pada tanaman dan membantu meningkatkan kualitas dan hasil

tanaman. Ini juga mendorong perkembangan sel, pembentukan akar baru, pertumbuhan, pembungaan, dan peningkatan aktivitas enzim. Dipercaya bahwa auksin dan giberelin merupakan dua hormon yang terlibat dalam pemanjangan sel dan terdapat dalam embrio dan meristem apikal sehingga berdampak pada tinggi tanaman. Selain itu, pemberian PGPR dapat memaksimalkan kemampuan tanaman dalam menyerap dan menggunakan unsur hara N yang diperlukan untuk pertumbuhan fase vegetatif. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan tanaman tumbuh lambat dan kerdil. Unsur hara N membantu mendorong perkecambahan dan meningkatkan tinggi tanaman (Sari, 2018).

3.3 Lebar Daun

Pengamatan lebar daun dilakukan dengan mengukur 10 cm dari pangkal daun yang paling lebar setiap sampelnya menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan sebanyak 1 kali yaitu pada umur 8 MST. Dari hasil pengamatan tersebut data yang didapatkan kemudian dirata-rata dan dilakukan uji menggunakan sidik ragam. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada faktor PGPR sehingga dilakukan uji DMRT pada taraf 1% sebagai berikut:

Tabel 3 Lebar Daun Pada Setiap Kombinasi PGPR dan Pupuk Kotoran Kelinci

Kombinasi PGPR x Pupuk Kotoran Kelinci (P x K)	Lebar Daun (cm)
P1K1	7,90 cde
P1K2	8,89 bc
P1K3	8,78 bcd
P2K1	8,10 cde
P2K2	9,68 ab
P2K3	7,99 cde
P3K1	7,31 e
P3K2	8,31 cde
P3K3	9,84 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang beda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan jika variabel pengamatan lebar daun kombinasi perlakuan PGPR dengan konsentrasi 10 ml/L dan pupuk kotoran kelinci dengan dosis 10 ton/ha (P3K3) memberikan hasil berbeda sangat nyata pada variabel pengamatan lebar daun dengan nilai tertinggi yakni 9,84 cm. Akan tetapi kombinasi perlakuan PGPR dengan konsentrasi 10 ml/L dan pupuk kotoran kelinci dengan dosis 10 ton/ha (P3K3) memberikan hasil berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan PGPR dengan konsentrasi 5 ml/L dan pupuk kotoran kelinci dengan dosis 5 ton/ha (P2K2). Hal ini diduga karena PGPR mampu memaksimalkan mekanisme kerjanya sebagai biofertilizer dan penambahan pupuk kotoran kelinci menjadi sumber makanan yang mengakibatkan PGPR bekerja secara optimal. Tanaman jagung memiliki luas daun

yang lebih banyak karena adanya interaksi menguntungkan antara PGPR dan pupuk kotoran kelinci. Menurut (Widyati, 2013), bakteri PGPR akan berhasil mengkolonisasi akar tanaman sehingga bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman karena semakin tersedianya unsur hara bagi tanaman. Dengan mengikat N₂ dari udara dan menyediakannya bagi tanaman, PGPR dapat membantu menyuplai unsur N bagi tanaman. Anjardita dkk., (2018) mendukung anggapan bahwa tanaman memerlukan unsur N terutama pada fase vegetatif saat akar, batang, dan daun tumbuh selain kandungan klorofilnya. Gabungan kedua perlakuan tersebut menghasilkan pertumbuhan lebar daun yang baik.

3.4 Berat Pipilan Per Sampel

Pengamatan berat pipilan per sampel dilakukan setelah jagung dipanen, dikering anginkan selama 7 hari dan diukur menggunakan neraca timbangan. Dari hasil pengamatan tersebut data yang didapatkan kemudian dirata-rata dan dilakukan uji menggunakan sidik ragam. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan berbeda tidak nyata pada faktor PGPR serta faktor aplikasi pupuk kotoran kelinci. Hal ini disebabkan oleh unsur hara dan kondisi tanah. Guna mencapai produksi yang tinggi, tanaman memerlukan faktor-faktor tumbuh yang optimum. Salah satu faktor tersebut adalah kondisi tanah dan ketersediaan unsur hara. Tanaman berbiji membutuhkan pasokan N yang relatif tinggi selama pengisian biji untuk produksi fotosintat yang relatif tinggi untuk biji. Bila pasokan N menurun selama fase tersebut maka tanaman akan memindahkan N dari daun ke biji, yang pada gilirannya mempercepat penuaan daun.

3.5 Berat Tongkol Kering Per Sampel

Pengamatan berat tongkol kering per sampel dilakukan setelah jagung dipanen, dikering anginkan selama 7 hari dan diukur menggunakan neraca timbangan per sampelnya. Dari hasil pengamatan tersebut data yang didapatkan kemudian dirata-rata dan dilakukan uji menggunakan sidik ragam. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan hasil berbeda nyata pada faktor PGPR sehingga dilakukan uji DMRT pada taraf 5% sebagai berikut:

Tabel 3 Berat Tongkol Kering Per Sampel Pada Setiap Kombinasi PGPR dan Pupuk Kotoran Kelinci

Kombinasi PGPR x Pupuk Kotoran Kelinci (P x K)	Berat Tongkol Kering Per Sample
P1K1	0,66 de
P1K2	0,64 e
P1K3	0,68 de
P2K1	0,66 de
P2K2	0,84 a
P2K3	0,84 ab

P3K1	0,81 abc
P3K2	0,77 abcd
P3K3	0,57 e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang beda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji DMRT 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut dari faktor perlakuan PGPR dan aplikasi pupuk kotoran kelinci dengan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan perlakuan PGPR dan aplikasi pupuk kotoran kelinci dengan konsentrasi 5 ml/L dan dosis 5 ton/ha (P2K2), konsentrasi 5 ml/L dan dosis 10 ton/ha (P2K3), konsentrasi 10 ml/L dan 0 ton/ha (P3K1) dan konsentrasi 15ML/l DAN 5 ton/ha (P3K2) memberikan hasil lebih baik daripada perlakuan PGPR dan aplikasi pupuk kotoran kelinci dengan konsentrasi dan dosis lainnya pada variabel pengamatan berat tongkol kering per sampel. Sehingga kombinasi perlakuan P3K3 berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan P2K2. Dengan demikian, selain menggunakan kombinasi perlakuan P2K2 juga dapat menggunakan kombinasi perlakuan P2K3, P3K1, P3K2 yang dapat menunjang pertambahan berat tongkol kering per sampel tanaman jagung. Hal ini diduga karena PGPR mampu memaksimalkan mekanisme kerjanya sebagai *biofertilizer* dan penambahan pupuk kotoran kelinci menjadi sumber makanan yang mengakibatkan PGPR bekerja secara optimal.

Interaksi yang terjadi yaitu adanya ketersediaan nutrisi bagi PGPR seperti yang dikemukakan oleh Hidayat dkk (2013) untuk keperluan hidupnya, mikroorganisme membutuhkan bahan organik dan anorganik yang diambil dari lingkungannya. Tersedianya nutrisi dan lingkungan dan nutrien PGPR mampu menjalankan aktifitasnya sehingga mampu mempengaruhi produktifitas tanaman. PGPR mampu meningkatkan serapan NO_3^- dari tanah maupun fiksasi N_2 , dengan kemampuannya dalam menyerap unsur hara maka dapat mensuplai N yang dibutuhkan dalam tanaman. Seperti halnya PGPR, kompos kotoran kelinci juga mempunyai peranan yang penting bagi tanaman yaitu dapat meningkatkan kesuburan kimia tanah, berarti meningkatkan kandungan hara tanah melalui unsur yang terkandung dalam pupuk kelinci. Dengan tersedianya unsur hara bagi tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan semakin meningkat sehingga dapat meningkatkan hasil panen. Adanya kedua fungsi yang menguntungkan antara dua faktor maka pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi semakin meningkat yang terlihat dari hasil penelitian pada parameter bobot tongkol tanaman jagung.

3.5 Berat Tongkol Kering Per Plot

Pengamatan berat tongkol kering per plot dilakukan setelah jagung dipanen, dikering anginkan selama 7 hari dan diukur menggunakan neraca timbangan per plotnya. Dari hasil pengamatan tersebut data yang didapatkan kemudian dirata-rata dan

dilakukan uji menggunakan sidik ragam. Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan hasil berbeda nyata pada faktor PGPR sehingga dilakukan uji DMRT pada taraf 5% sebagai berikut:

Tabel 4 Berat Tongkol Kering Per Plot Pada Setiap Kombinasi PGPR dan Pupuk Kotoran Kelinci

Kombinasi PGPR x Pupuk Kotoran Kelinci (P x K)	Berat Tongkol Kering Per Sample
P1K1	2,56 abc
P1K2	2,69 a
P1K3	2,22 d
P2K1	2,63 ab
P2K2	2,26 cd
P2K3	2,63 ab
P3K1	1,87 e
P3K2	2,42 bcd
P3K3	2,16 de

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang beda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji DMRT 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut dari faktor perlakuan PGPR dan aplikasi pupuk kotoran kelinci dengan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan perlakuan PGPR dan aplikasi pupuk kotoran kelinci dengan konsentrasi 0 ml/L dan dosis 5 ton/ha (P1K2), konsentrasi 5 ml/L dan dosis 0 ton/ha (P2K1), konsentrasi 5 ml/L dan 10 ton/ha (P2K3) dan konsentrasi 0 ml/L dan 0 ton/ha (P1K1) memberikan hasil lebih baik daripada perlakuan PGPR dan aplikasi pupuk kotoran kelinci dengan konsentrasi dan dosis lainnya pada variabel pengamatan berat tongkol kering per sampel. Sehingga kombinasi perlakuan P1K2 berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan P2K1, P2K3, P1K1. Hal ini diduga karena PGPR mampu memaksimalkan mekanisme kerjanya sebagai *biofertilizer* dan penambahan pupuk kotoran kelinci menjadi sumber makanan yang mengakibatkan PGPR bekerja secara optimal.

Proses fotosintesis berjalan dengan baik sebagai akibat adanya P dari kemampuan PGPR melarutkan pospat juga akan meningkatkan hasil fotosintesa yang ditransfer kedalam biji. Berat tongkol tanpakelobot sangat berhubungan erat dengan prose fotosintesis yang terjadi pada daun. Menurut Setyamidjaja (1986), kekurangan unsur P dapat berakibatkan hasil tanaman pada bunga dan buah menurun, karena unsur P berperan sangat penting dalam proses pembelahan sel, pemasakan buah atau pembentukan biji dan sebagai penyusun lemak dan protein. Sementara menurut Suparyono dan Setyono (1993) salah satu peranan K adalah membentuk pati, dimana pati katalase merupakan satu- satunya enzim yang berfungsi menggabungkan gula menjadi rangkaian panjang yang disebut pati. Pada berat tongkol tanpa kelobot sangat membutuhkan suplai karbohidrat berupa pati dan gula yang merupakan hasil

fotosintesis. Perubahan gula terlarut menjadi pati merupakan tahapan utama periode pengisian biji, oleh sebab itu jika unsur K tidak memenuhi kebutuhan tanaman, berat tongkol akan berkurang. Kekurangan kalium akan menghambat proses fotosintesis, metabolisme dan translokasi karbohidrat dari daun ke dalam biji, akibatnya produksi menurun.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa: perlakuan berbagai konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kotoran kelinci memberikan pengaruh yang nyata terhadap tanaman jagung yaitu pada tinggi tanaman, lebar daun, berat tongkol kering per sampel dan berat tongkol kering per plot. Konsentrasi PGPR dan dosis pupuk kotoran kelinci yang lebih banyak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung adalah 5 ml/L (P2) dan 5 ton/ha (K2).

Penggunaan konsentrasi PGPR yang dikombinasikan dengan dosis pupuk kotoran kelinci yaitu 5 ml/L PGPR dan 5 ton/ha pupuk kotoran kelinci dalam praktek sehari-hari atau dalam situasi tertentu yang memungkinkan, dapat menghasilkan penghematan yang signifikan dalam budidaya tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahemad, M., & Kibret, M. (2014). Mechanisms and Applications of Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Current Perspective. *Journal of King saud University-science*, 26(1), 1-20.
- Anjardita, I. M. D., Raka, I. G. N., Mayun, I. A., & Sutedja, I. N. (2018). Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(3), 447-456.
- Badan Pusat Statistik, 2020. Statistik Luas Panen Rata-rata Produksi dan Total Produksi Jagung Menurut Kecamatan di Kabupaten Jember. <https://jemberkab.bps.go.id/subject/154/Pertanian.html#subjekViewTab3|accordion-daftar-subjek3>. Diakses 5 Juli 2023.
- Hidayat, C., Arief, D. H., Nurbity, A., & Sauman, J. (2013). Inokulasi Fungsi Mikoroza Arnuskula dan Mycorrhiza Helper Bacteria pada Andisol yang Diberi Bahan Organik untuk Meningkatkan Stabilitas Agregat Tanah, Serapan N dan P dan Hasil Tanaman Kentang. *Indonesian Journal of Applied Science*, 3(2), 26-41.
- Indranada, H. 1986. Pengelolaan Kesuburan Tanah. *Bana Aksara. Jakarta*.
- Kloepper. J. W., and M. N. Schroth. 1998. Plant Growth Promoting Rhizobacteria and Plant Growth Under Gnotobiotic Conditions. *Phytopathology*. 71(6): 642- 644.
- Magdalena, F., & Sudiarmo, T. S. (2013). Penggunaan Pupuk Kandang dan Pupuk Hijau
- How to cite this article: Riski Ragil Gunawan, Rr. Liliek Dwi Soelaksini. 2024. Respons Aplikasi PGPR dan Pupuk Kotoran Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Javanica*. 3(2): 110-120.

- Crotalaria Juncea L. untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Anorganik pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 61-71.
- Nurhayati, H., & Darwati, I. (2014). Peran Mikroorganisme Dalam Mendukung Pertanian Organik. *In Proceeding Seminar Nasional Pertanian Organik*. 295-300.
- Rachmadhani, N. W., Koesriharti, K., & Santoso, M. (2014). Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). *Doctoral dissertation, Brawijaya University*.
- Rosier, A., Medeiros, F. H., & Bais, H. P. (2018). Defining Plant Growth Promoting Rhizobacteria Molecular and Biochemical Networks In Beneficial Plant-Microbe Interactions. *Plant and Soil*, 35-55.
- Sari, R. P. (2018). Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* S). *Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang*. 1-72.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. *CV.Simplex. Jakarta*. Suparyono dan A. Setyono. 1993. Padi. *Penebar Swadaya. Jakarta*.
- Utami, S.W., Siska, A.I., dan Meidayanti, K. 2022. Template Penulisan Artikel. *Jurnal Javanica*. 1(1): 1-10.
- Wahyudi, A. T. (2009). Rhizobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman: Prospeknya Sebagai Agen Biostimulator & Biokontrol. *Nano Indonesia*.
- Wahyuningsih, E., Herlina, N., & Tyasmoro, S. Y. (2017). Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rihobacteria) dan Pupuk Kotoran Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 591-599.
- Widyati, E. 2013. Dinamika Komunitas Mikroba di Rizosfir dan Kontribusinya terhadap Pertumbuhan Tanaman Hutan. *Tekno Hutan Tanaman*. 6(2): 55-64.