

Biopriming dengan *Trichoderma* sp. dan Aplikasi Pupuk Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Biopriming with Trichoderma sp. and Application of Liquid Fertilizer to Increase Growth and Production of Corn (Zea mays L.)

Manuel Hadinata^{1*}, Rahmad D¹, Eka Wisdawati²

¹Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

*Corresponden Author Email: manuelhadinata11@gmail.com

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia karena sebagai sumber pangan, pakan dan bahan baku Industri. Kebutuhan jagung meningkat tetapi berbanding terbalik dengan produksi jagung yang menurun disebabkan oleh kurangnya pemupukan. Oleh karenanya dibutuhkan teknologi yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung yang salah satunya adalah Biopriming. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh interaksi perlakuan biopriming *Trichoderma* sp dan pupuk cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Metode penelitian ini di susun dalam bentuk faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama biopriming *Trichoderma* dan faktor kedua pupuk cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi biopriming dan pupuk cair yang diperkaya *Trichoderma* sp dan NPK 2 gram memberikan hasil terbaik untuk Jumlah daun 13,17, diameter batang 1,25, berat buah 125,50, berat tongkol 24,33, berat biji 90,13. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi biopriming dengan pupuk cair yang diperkaya *Trichoderma* sp dan NPK 2 gram pertanaman memberikan pertumbuhan dan produksi jagung yang lebih baik.

Kata Kunci: jagung, biopriming, *Trichoderma* sp, pupuk cair

ABSTRACT

Corn (*Zea mays*) is one of the crop commodities that continues to be developed due to its usefulness, but its production is low due to a lack of balanced fertilization. The purpose of this study was to see the interaction effect of *Trichoderma* sp biopriming treatment and liquid fertilizer on the growth and production of corn plants. The research method was arranged in factorial form in a randomized block design. The first factor was *Trichoderma* biopriming and the second factor was liquid fertilizer. The results showed that the combination treatment of biopriming and liquid fertilizer enriched with *Trichoderma* sp and 2 grams of NPK gave the best results for number of leaves 13.17, stem diameter 1.25, fruit weight 125.50, cob weight 24.33, seed weight 90, 13. The results showed that the combination of bio-priming with liquid fertilizer enriched with *Trichoderma* sp and 2 grams of NPK gave better growth and production of corn

Key word; Corn, biopriming, *Trichoderma* sp, Liquid fertilizer

PENDAHULUAN

Kebutuhan konsumsi jagung *Zea mays* dari tahun ke tahun semakin meningkat (Muis *et al.*, 2015). Jagung termasuk salah satu tanaman pangan penting di Indonesia dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian nasional, mengingat fungsinya yang multiguna, sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri (Khairiyah *et al.*, 2017).

Biopriming adalah kombinasi hidrasi benih dan inokulasi benih dengan beberapa agensia hayati yang menguntungkan (Reddy, 2012). Perlakuan priming dapat dikombinasikan dengan pemberian agens hayati yang mampu untuk meningkatkan kualitas perkecambahan benih, misalnya dengan mikroba pengikat nitrogen atau mikroba yang mampu menghasilkan hormon pertumbuhan atau mikroba untuk meningkatkan ketahanan terhadap cekaman (Kurnia *et al.*, 2018).

Trichoderma sp. merupakan jamur yang habitatnya di tanah, termasuk class Ascomycetes yang mempunyai spora hijau. Jamur ini mempunyai potensi degradasi dekomposisi berbagai macam substrat heterogen di tanah, interaksi positif dengan inang, memproduksi enzim untuk perbaikan nutrisi bagi tanaman. Spesies *Trichoderma* diantaranya adalah *Trichoderma reesei*, *Trichoderma viride*, dan *Trichoderma harzianum* (Schuster dan Schmoll, 2010).

Hasil penelitian Wijayanti dan Rahmawati (2017) menunjukkan bahwa aplikasi lama perendaman *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh nyata pada parameter Indeks Dormansi (ID) dan pengaruh sangat nyata pada parameter Kecepatan Tumbuh (KcT), dengan perlakuan perendaman *trichoderma* sp. terbaik selama 2 hari memberikan hasil terbaik pada Parameter Indeks dormansi dan Kecepatan Tumbuh

Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Parman, 2007). Tujuan untuk melihat pengaruh biopriming dengan *Trichoderma* sp dan aplikasi pupuk cair untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jangung.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan yaitu *Trichoderma* sp, pupuk cair, air, tanah, dan jagung. Metode penelitian ini di susun dalam bentuk Faktorial dengan rancangan lingkungan, Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama pemberian *Trichoderma* yang terdiri dari dua taraf yaitu: A0 = tanpa pemberian *Trichoderma* sp, A1= biopriming *Trichoderma* sp selama 24 jam. Sedangkan faktor kedua yaitu pemberian pupuk cair yang terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu: B0 = perlakuan tanpa pemberian pupuk cair, B1 = perlakuan pupuk cair tanpa pupuk NPK 10 ml/L, B2 = perlakuan pupuk cair yang diperkaya dengan pupuk NPK sebanyak 2 gram

Pelaksanaan penelitian ini meliputi, Pupuk hayati diperkaya, biopriming benih, persiapan media tanam, aplikasih perlakuan. Data hasil penelitian akan diuji dengan menggunakan metode statistik, apabila uji ANOVA menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh nyata pada taraf 5% akan dilanjutkan dengan melakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian pupuk cair berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung. ini disebabkan karena pupuk cair yang diberikan ketanaman mengandung unsur hara makro Nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dan berproduksi, hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Ashgar *et al* (2010) untuk dapat tumbuh dengan baik tanaman membutuhkan unsur hara N, P dan K yang sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman, secara umum pada fase vegetatif.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman

Biopriming	Pemupukan			Rata-rata
	B0	B1	B2	
A0	221,67 ^{bc}	221,17 ^{bc}	235,17 ^a	226,00 ^a
A1	231,50 ^{ab}	213,33 ^c	232,00 ^{ab}	225,61 ^a
Rata-rata	226,58 ^a	217,25 ^b	233,58 ^a	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Bedanyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Pemberian pupuk cair yang diperkaya dengan *Trichoderma* sp pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung, ini disebabkan karena bahan pengurai yang digunakan dapat membantu mengurai

pupuk untuk larut dalam tanah dan dimanfaatkan tanaman sebagai nutrisi untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Azamri dkk (2011), peningkatan jumlah dan lebar daun serta adanya peningkatan kadar klorofil disebabkan oleh penggunaan pupuk organik yang dicampur dengan bahan pengurai

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman jagung

Biopriming	Pemupukan			Rata-rata
	B0	B1	B2	
A0	12,33 ^b	12,33 ^b	13,17 ^a	12,611 ^a
A1	13,00 ^{ab}	12,67 ^{ab}	13,17 ^a	12,944 ^a
Rata-rata	12,67 ^a	12,50 ^a	13,167 ^a	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Bedanyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Pemberian pupuk cair berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung. ini disebabkan unsur hara yang yang ditambahkan ketanah dapat tersedia bagi tanaman untuk melakukan pertumbuhan sehingga menghasilkan diameter batang lebih besar dibandingkan dengan control. Pada pupuk organik cair maupun pupuk anorganik mengandung unsur hara makro dan mikro esensial untuk membantu pertumbuhan tanaman jagung itu sendiri, unsur hara N, P, K merupakan unsur hara makro yang banyak diserap tanam terutama pada fase vegetative. Menurut Hidayati (2009) dalam Puspawati, dkk (2014) pupuk, N,P,K sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama dalam merangsang pertumbuhan membentuk tinggi tanaman dan pembesaran diameter batang.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Jagung

Biopriming	Pemupukan			Rata-rata
	B0	B1	B2	
A0	1,10 ^b	1,18 ^{ab}	1,25 ^a	1,18 ^a
A1	1,23 ^a	1,20 ^a	1,25 ^a	1,23 ^a
Rata-rata	1,17 ^b	1,19 ^a	1,25 ^a	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Bedanyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk cair yang diperkaya *Trichoderma* sp memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah jagung. Hal ini karena unsur hara yang diberikan mengandung unsur hara Nitrogen, Pasfor dan Kalium sehingga dapat meningkatkan berat buah tanaman jagung. Menurut Purba (2018), menjelaskan bahwa pengaplikasian pupuk yang mengandung unsur hara nitrogen pada tanaman dapat meningkatkan berat buah, sedangkan unsur pospor merupakan factor yang penting dalam pembentukan bunga, pengisian buah, dan pembesaran buah, dimana dimana pemberian unsur paspor cenderung dapat meningkatkan hasil buah.

Tabel 4. Rata-rata berat buah jagung

Biopriming	Pemupukan			Rata-rata
	B0	B1	B2	
A0	86,17 ^d	99,33 ^c	122,00 ^{ab}	102,50 ^b
A1	83,17 ^d	117,33 ^b	125,50 ^a	108,67 ^a
Rata-rata	84,67 ^c	108,33 ^b	123,75 ^a	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Bedanyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Pemberian pupuk cair yang diperkaya dengan *Trichoderma* sp berpengaruh nyata terhadap berat tonggok. Penambahan pupuk NPK dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang ada dalam tanah seperti unsur NPK yang dapat memberikan hasil berat tongkol yang lebih baik, dibandingkan dengan tanpa perlakuan (kontrol). Menurut pendapat Noviana (2011) karakter Panjang tongkol menunjukkan kepadatan biji, dan erat kaitannya dengan jumlah biji pertongkol

Tabel 5. Rata-rata berat tongkol

Biopriming	Pemupukan			Rata-rata
	B0	B1	B2	
A0	86,17 ^b	99,33 ^{ab}	122,00 ^a	102,50 ^a
A1	83,17 ^b	117,33 ^a	125,50 ^a	108,67 ^a
Rata-rata	84,67 ^b	108,33 ^{ab}	123,75 ^a	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Bedanyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Perlakuan pupuk cair berpengaruh nyata terhadap berat tongkol jagung, ini disebabkan pemberian pupuk cair dapat memberikan hasil yang baik pada berat biji jagung, dengan menambahkan NPK pada pupuk cair dapat membantu penyedia unsur hara yang ada dalam tanah, Menurut Taufik, dkk. (2014) ketersediaan unsur hara berkaitan dengan proses pengisian biji. Perlakuan biopriming dengan menggunakan agens hayati *Trichoderma* sp memberikan pengaruh terhadap berat biji tanaman jagung ini dikarenakan agens hayati *Trichoderma* sp dapat meningkatkan kesuburan tanah,

Tabel 6 : Rata- rata berat biji jagung

Biopriming	Pemupukan			Rata-rata
	B0	B1	B2	
A0	49,83 ^d	69,50 ^c	81,33 ^{ab}	66,89 ^a
A1	50,33 ^d	76,67 ^{bc}	90,17 ^a	72,39 ^a
Rata	50,08 ^c	73,08 ^b	85,75 ^a	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Bedanyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

KESIMPULAN

Perlakuan biopriming yang diperkaya *Trichoderma* sp dan pemberian pupuk cair yang diperkaya *Trichoderma* sp dan NPK 2 gram dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Asghar A, Ali A, Syed W.H, Asif M.T, Khaliq, Abid A.A. (2010). Growth and Yield of Maize Cultivars Affected by NPK Application in Different Proportion. *Pakistan Journal Sci* 62(4): 211-216
- Khairiyah, Khadijah S, Iqbal M, Erwan S, Norlian, Mahdiannoor. 2017. Pertumbuhan dan hasil tiga varietas jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap berbagai dosis pupuk organik hayati pada lahan rawa lebak. *ZIRAA'AH*. 42(3): 230-240
- Kloppers R, Tweert S. 2009. Polysororust. Maize Disease. Pannar seed (Pty) Ltd. Updater versions available from www.pannar.co.za.
- Kurnia, T. D., Pudjihartati, E., dan Hasan, L. T. 2018. Bio-Priming Benih Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) untuk Meningkatkan Mutu Perkecambahan. *Journal of Biota*, 1(2): 62–67.
- Parman, S., 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. VoL. XV, No. 2.
- Purba, D. W., 2018. Pengaruh Pemberian Sludge Kelapa Sawit dan Berbagai Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, II(4).

- Reddy, P. P. 2012. Bio-priming of seeds. In *Recent advances in crop protection* (pp. 83-90). Springer, New Delhi.
- Schuster, A., dan Schmoll, M. 2010. Biology and biotechnology of *Trichoderma*. *Appl Microbiol Biotechnol*, 87(3): 787–799.
- Wijayanti, R., Rahmawati, D. 2017. Aplikasi *Trichoderma* sp. dan Lama Penyimpanan Terhadap Dormansi Benih Oyong (*luffaacutangular* (L) Roxb.): Jember.