

Aplikasi Bacillus Sp. Melalui Pupuk Kandang Sapi Untuk Menekan Persentase Serangan Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*) Pada Tanaman padi (*Oryza Sativa L.*)

Wandana Gurusinga

Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia

ABSTRACT

Keywords:

Pupuk Kandang, Hama Wereng, Tanaman Padi.

The abstract should be clear and informative in one paragraph (between 150 and 300 words). Use the Book Antiqua font size 9 pt with single spacing. It should describe your entire paper in a concise manner containing an introduction indicating research gaps, objectives, methodology, findings, conclusions, and implications/contributions of the research. It should tell potential readers what you did and highlight key findings. Avoid using technical jargon and unfamiliar abbreviations. The abstract should appear at the top of the first page after the title, author. Email address of the corresponding author (who will handle correspondence at all stages of assessment and publication, as well as post-publication; this responsibility includes answering any future questions about the Methodology and Materials) of the paper. Keywords are your manuscript labels and are important for proper indexing and searching. They should be well chosen and closely related to the topic to make it easier for readers to find and should represent the content of your article. Use only abbreviations that are commonly used in the field. There should be 3-7 keywords (phrases). Each phrase in Keywords must be separated by a semicolon.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Corresponding Author:

Wandana Gurusinga

Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas

Email: -

INTRODUCTION

Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban. Padi merupakan bagian penting dalam budaya masyarakat Asia Tenggara dan Asia Timur. Peranan padi sangatlah penting bagi kehidupan manusia yang dimana padi sebagai sumber energi. Di tengah ancaman krisis pangan tingkat global, pemerintah Indonesia terus berkomitmen meningkatkan produksi nasional dan menjamin ketercukupan pangan didalam negeri sekaligus memberikan kontribusi bagi kondisi pangan internasional. Tetapi Dikabarkan juga pada tahun 2023 produksi padi di Indonesia akan mengalami penurunan akibat dari iklim, serangan hama dan penyakit hingga kurangnya pupuk yang mendukung pertumbuhan dan sebagai pencegahan hama. Faktor iklim mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi, perubahan iklim juga mempengaruhi karna perubahan masa tanam dan panen dimana siklus tanam yang tidak beraturan sehingga Hama dan Penyakit akan muncul. Hama akan datang disaat tanam dan panen, siklus tanam padi terkadang disaat musim hama yang menyerang dimusim panen. Dimana kita ketahui bahwa hama merupakan musuh utama atau yang perlu

untuk dikendalikan bagi petani padi di Indonesia. Hama yang menyerang tanaman padi biasanya tikus, wereng, keong mas kepik hijau, walang sangit, burung, penggerek batang padi. Diantara hama yang menyerang padi tersebut hama wereng coklatlah yang paling sering menyerang tanaman padi, (Santosa, 2015).

Hama wereng merupakan OPT yang sering ditemui pada tanaman padi. Wereng coklat (*Nilaparvata lugens*) adalah salah satunya. Wereng coklat merupakan hama yang paling berbahaya dibandingkan dengan hama lainnya karena pada serangan yang berat dapat menyebabkan puso (gagal panen). Wereng coklat mempunyai sifat plastis, yaitu mudah beradaptasi pada keadaan atau kondisi lingkungan baru. Petani yang mengalami gagal panen banyak disebabkan oleh adanya OPT dan salah satu hal yang memicu adanya OPT tersebut yaitu karena pemupukan yang dilakukan oleh para petani secara tidak baik, sehingga memberi dampak negative bagi tanaman. Pada tahap permulaan wereng datang pada pertanaman padi yang sudah mulai tumbuh yaitu pada umur 15 hari setelah tanam atau pada umur 10-20 hari setelah tanam. Perkembangan populasi wereng juga tergantung pada inangnya (varietas) padi yang cocok untuk perkembangannya, (Nurbaeti dkk 2010).

Wereng adalah serangga yang menghisap cairan tanaman yang berwarna kecoklatan. Panjang tubuh 2 - 4,4 mm. Serangga dewasa mempunyai 2 bentuk, yaitu bersayap pendek (brakhiptera) dan bersayap panjang (makroptera). Serangga wereng coklat *Nilaparvata lugens* merupakan salah satu hama penting yang menyerang tanaman padi. Hama ini merusak padi secara langsung dengan menghisap cairan dari batang hingga tanaman kering dan mati. Serangan di lapangan berfluktuatif, mulai ringan sampai mencapai puncak perkembangannya saat terjadi ledakan yang menimbulkan mati terbakar (hopperburn). Wereng coklat menyerang langsung tanaman padi dengan mengisap cairan sel tanaman sehingga tanaman menjadi kering. Pengendalian hama wereng ini sebaiknya dilakukan dengan cepat agar para petani tidak mengalami kerugian akibat serangan hama, (Yusianto 2014).

Semua petani mengetahui bahwa serangan Wereng Batang Coklat yang ditularkannya dapat menimbulkan eksplosif, sangat merusak tanaman padi pada areal luas, musim hujan maupun musim kemarau. Beberapa petani mencoba teknik pengendalian hama ini dengan berbagai cara tetapi tetap saja tidak signifikan dapat mengendalikan hama ini. Salah satu cara mengendalikan hama ini dengan menggunakan pupuk kandang sebagai media tanam dan bakteri *Bacillus* sebagai bioinsektisida yang dapat dianggap efektif untuk mengendalikan serangga ataupun hama. Pupuk kandang termasuk kedalam pupuk organik yang memiliki kandungan senyawa organik. Dan Pupuk Organik ini salah satu jenis pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang ketika diterapkan pada benih, permukaan tanaman, atau tanah, akan mendiami daerah perakaran atau bagian dalam dari tanaman dan mendorong pertumbuhan tanaman. Jenis - jenis mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hayati antara lain golongan jamur dan bakteri seperti jamur mikoriza, bakteri *Azotobacter chococum*, dan bakteri genus *Bacillus*, (Suparta dkk 2012). Marga *Bacillus* menjadi salah satu bakteri yang cukup banyak digunakan pada pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Beberapa spesies *Bacillus* sp. telah banyak dilaporkan

sebagai agen biokontrol diantaranya *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus papillae*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus pumilus*, *Brevibacillus laterosporus*, dan lain-lain Mampallil (2017). *Bacillus Sp.* mampu menghasilkan zat kimia yang beracun bagi serangga, sehingga mampu berperan sebagai biopestisida. Dengan demikian, penggunaan *Bacillus Sp* di bidang. Pertanian dapat memberikan dampak positif karena mampu sebagai biopestisida untuk mengatasi larva ngengat dan kupu-kupu perusak. *Bacillus Sp* merupakan salah satu bakteri yang mampu menghasilkan bahan aktif bioinsektisida. Cara kerja bioinsektisida *Bacillus Sp.* yaitu bekerja sebagai racun perut dengan cara merusak membran usus tengah (midgut) pada hama sasaran.

METHODS

Persiapan Areal Penanaman

Persiapan areal dimulai dengan persiapan pematang serta mencangkul sudut petak sawah yang sukar dikerjakan dengan bajak untuk membalik tanah dengan kedalaman 20 cm. Pengolahan tanah pertama dilakukan sebelum awal musim tanam menggunakan traktor dan dibiarkan 2-3 hari, setelah itu dibuat plot percobaan sebanyak 25 plot dengan ukuran 16m persegi/plot untuk luas 1 Rante dan jarak antar ulangan 50 cm. Jumlah plot tiap blok yaitu 5 plot, karena terdapat 5 ulangan, maka jumlah plot keseluruhan yaitu 25 plot.

Aplikasi Pupuk

Aplikasi pupuk kandang sapi dilakukan satu minggu sebelum penanaman, dengan perlakuan yakni 50 kg/plot pupuk kandang sapi yang dihitung berdasarkan kebutuhan unsur hara tanah per hektar atau dibagi 25 (1H / 25 rante) untuk keperluan plot dibagi 25 yaitu jumlah semua perlakuan bersama ulangannya, pemberian pupuk dilakukan pada umur 5 HST.

Aplikasi Perlakuan *Bacillus Sp*

Aplikasi perlakuan *Bacillus* dilakukan bersamaan dengan pengaplikasian pupuk kandang yang ditabur. Adapun banyaknya *bacillus* yang diberikan sesuai taraf perlakuan.

Persiapan Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian yaitu benih unggul varietas IR 64 jenis Mekongga. Pemilihan benih yang bernas dilakukan dengan memasukkan benih ke dalam air, sehingga hanya benih bernas yang tenggelam, sedangkan yang mengambang dibuang. Benih yang tenggelam, kemudian direndam dalam air bersih selama 24 jam. Setelah perendaman selesai benih kemudian dibungkus dengan kain basah selama 48 jam. Benih lalu diletakkan di wadah plastik sembari menunggu munculnya bakal lembaga. Bakal lembaga berupa titik putih pada bagian ujungnya yang menunjukkan bahwa benih itu siap untuk disemai.

Persemaian

Persemaian dilakukan secara langsung di areal persawahan. Persemaian dilakukan 15 hari sebelum masa tanam. Penambahan pupuk yang berbahan organik juga diketahui memberikan kontribusi yang baik atas ketersediaan unsur hara N, P, dan

unsur K. Pupuk organik juga dinilai dapat mengefisiensikan jumlah penggunaan pupuk anorganik pada penanaman padi di Indonesia. Pada persemaian diberikan pupuk urea dan pupuk TSP masing-masing 10 gram per satu meter persegi. Setelah proses persemaian sudah siap, maka tahap berikutnya memindahkan bibit ke lahan tanam.

Penanaman

Bibit padi dipindahkan dari lahan semai ke lahan tanam dengan hati-hati. Dichelupkan bibit terlebih dahulu ke pupuk kandang dan ditanam perlahan ke bagian lubang tanam. Dua atau tiga anakan untuk satu lubang tanam dengan kedalaman 2 cm hingga 15 cm. Jarak antar tanaman pada penelitian ini menggunakan sistem jarak legowo 2:1 yaitu jarak tanam antar barisan 20 cm x 10 cm barisan pinggir x 40 cm barisan kosong dan menanam padi berselang-seling dua baris dan satu baris dikosongkan.

Bobot 1000 Butir

Pengamatan dan perhitungan bobot 1000 butir dilakukan setelah panen, Gabah yang dipanen dan kemudian dikeringkan selama 30 menit, kemudian dirontokkan dan kemudian diambil bulir padi sebanyak 1000 butir/plot dan kemudian ditimbang. Untuk menghitung bobot kering 1000 butir dilakukan setelah menimbang bobot basah 1000 butir. Sebelum ditimbang dijemur selama 3 hari, lalu bulir padi 1000 butir yang telah dijemur ditimbang.

RESULTS AND DISCUSSION

Data hasil pengamatan tinggi tanaman padi sawah varietas mekongga pada pengamatan umur tanam 2 MSPT, 4 MSPT, 6 MSPT dan 8 MSPT disajikan pada Lampiran 1,3,5 dan 7, dengan hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 2, 4, 6 dan 8. Pada analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan yang dilakukan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sehingga analisis data tidak dilanjutkan ke uji lanjut DMRT taraf 5%. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman padi mekongga disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Pengaruh Aplikasi *Bacillus Sp.* Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman padi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT
B0	28,74	59,08	80,96	91,18
B1	29,1	59,4	81,58	91,1
B2	29,02	58,64	81,66	91,4
B3	28,86	58,9	80,98	91,38
B4	28,88	59,32	81,8	92,02

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pengamatan tinggi tanaman pada 2 MSPT terdapat pada perlakuan B1 dengan rata rata 29,1 cm Pada 4 MSPT tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan B1 dengan tinggi rata-rata 59,32 cm Pada pengamatan 6 MSPT hasil

pengamatan setiap perlakuan dimana tanaman tertingginya terdapat pada perlakuan B4 dengan tinggi rata-rata 81,8 cm. Pada pengamatan 8 MSPT tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan B4 dengan tinggi rata-rata 92,02 cm yang tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan B0, B1, B2 dan B3.

Tampak setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata, namun secara kuantitatif tanaman tertinggi pada pengamatan ini terdapat pada perlakuan B4 dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan B0 (kontrol). Berdasarkan hasil analisis data pengamatan tersebut ternyata bakteri *Bacillus Sp* yang diaplikasikan ke pupuk organik belum mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman padi karena disebabkan oleh kandungan N yang difiksasi ataupun yang diuraikan oleh *Bacillus sp.* belum bisa memenuhi standart mutu N,P,K. Menurut Kementerian Pertanian (2009) standar mutu kandungan N,P,K pada pupuk organik cair dan pupuk hayati adalah kurang dari 2%.. Unsur N berfungsi dalam mempercepat pertumbuhan tanaman Dobermann dan Fairhurst, (2000). Unsur N dapat menghasilkan asam amino yang berperan dalam pembentukan protein sebagai bahan penyusun inti sel dan pembelahan sel. Lingga dan Marsono (2003) menyatakan bahwa terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman disebabkan karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel. Berlangsungnya pembelahan dan perpanjangan sel-sel tanaman akan memacu pertumbuhan pada tunas-tunas pucuk tanaman dan akhirnya akan mendorong terjadinya pertambahan tinggi tanaman.

Data bobot 1000 butir padi disajikan pada Lampiran 35, data sidik ragam disajikan pada Lampiran 36. Berdasarkan hasil analisis data sidik ragam diketahui bahwa pengaruh perlakuan terhadap bobot 1000 butir (g) berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan pada Uji Lanjut DMRT yang disajikan pada Lampiran 30.

Berdasarkan uji sidik ragam diketahui bahwa bobot 1000 butir(g) terberat yaitu pada perlakuan B4 dan teringan pada perlakuan B0 (kontrol) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2. Pengaruh Aplikasi *Bacillus Sp.* Terhadap Bobot 1000 (g) Butir Tanaman Padi

Perlakuan	Bobot 1000 Butir (g)
B0	25,39a
B1	27,224bc
B2	26,758b
B3	27,124bc
B4	27,656c

Berdasarkan data pada Tabel 2. pengaruh perlakuan terhadap bobot 1000 butir tanaman padi menunjukkan bahwa aplikasi *Bacillus Sp.* B4 lebih berat dibandingkan dengan perlakuan B0, sehingga perlakuan B4 berbeda nyata dengan perlakuan B0 dan B2 dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B1 dan B3. Namun pada perlakuan B0 yang tidak dilakukan aplikasi *Bacillus Sp.* lebih ringan bobotnya akibat dari banyak gabah yang kosong disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi pada saat pembuahan tanaman.

CONCLUSION

Pengaplikasian *Bacillus Sp* melalui pupuk kandang sapi dapat menekan persentase serangan hama, hal ini diduga bahwa *Bacillus sp.* adalah salah satu mikroorganisme yang memiliki kemampuan sebagai agen pengendali hama hayati terpadu yang tepat guna karena *Bacillus Sp.* mengandung kristal protein yang bersifat toksik terhadap wereng coklat. Keberadaan kristal protein *Bacillus Sp.* yang termakan oleh wereng coklat mampu mendegradasi saluran pencernaan sehingga dapat menyebabkan kematian. *Bacillus Sp.* adalah bakteri yang menghasilkan kristal protein yang bersifat membunuh serangga (insektisidal). *Bacillus Sp.* dapat menaikkan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah malai pada tanaman padi pada konsentrasi 40ml/1000ml air. Jumlah malai tanaman padi terbanyak terdapat pada perlakuan B4, dan B3 dan disusul pada perlakuan B1 dan B2 sedangkan perlakuan B0 merupakan perlakuan yang jumlah malai paling sedikit. Berdasarkan kesimpulan pada nomor satu dapat disimpulkan bahwa tanaman yang tidak dilakukan aplikasi *Bacillus Sp.* B0 maka tanaman tersebut rentan terhadap serangan hama wereng coklat, dapat dibandingkan pada perlakuan B1 dan B4. Sedangkan dengan perlakuan aplikasi *Bacillus Sp.* dapat menekan tingkat serangan hama wereng coklat pada tanaman padi..

REFERENCES

- Dennis. (2019). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Populasi Wereng Batang Coklat *Nilaparvata Lugens Stal* Pada Lahan Padi Dengan Konsep Pht Di Desa Jeblog Kecamatan Talun Kabupaten Blitar. Blitar: Universitas Brawijaya
- Dobermann, A. Dan T. Fairhurst. (2000). Nutrient Disorders and Nutrient Management. Tham Sin Chee. 19 lp.
- Fitri, H. (2009). Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Ladang (*Oryza sativa L.*). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Kaya, E. (2013). Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa L.*). Universitas Pattimura. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Maluku.
- Kementerian Pertanian. (2009). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia tentang Standar Mutu Pupuk Organik Cair dan Pupuk Hayati. Permentan. No. 28 Th 2009.
- Lingga, P. Dan Marsono. (2003). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makarim dan Suhartatik, (2009). Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukabumi. Subang.
- Makarim et. Al., (2007). Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Hal 295-330.
- Puspita, F., D. Zul dan A. Khoiri. (2013). Potensi *Bacillus sp.* asal rizofer Giam Siak Kecil Bukit Batu sebagai rhizobacteria pemacu pertumbuhan dan antifungi pada pembibitan kelapa sawit. Laporan Penelitian
- Rauf, A.W., Syamsudin dan S. R. Sihombing. (2010). Peranan Pupuk NPK pada Tanaman Padi. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan

- Pertanian. Irian Jaya.
- Saraswati, R., Tini Prihatini, dan Ratih D. H. (2001). Teknologi pupuk Mikroba untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan keberlanjutan sistem produksi padi sawah.
- Suardi. (2002). Perakaran Padi Dalam Hubungannya Dengan Toleransi Tanaman Terhadap Kekeringan Dan Hasil. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(3):105.
- Suharno. (2014). Sistem Tanam Jajar Legowo Salah Satu Upaya Peningkatan Produktivitas Padi.
- Suhartatik, (2008). Morfologi dan Fisiologi Tanaman padi.
- Suhartatik, E dan Makarim, Ak. (2010). Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Bogor.
- Tinendung, R. (2014). Uji formulasi *Bacillus* sp. sebagai pemacu pertumbuhan tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Yusuf, M., Haeruddin, H., & Kusmiah, N. (2020). Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi terhadap Pendapatan Usahatani Padi Sawah (*Oryza Sativa*). *JournalPegguruang*, 2(1),349-352.