

**EFEKTIFITAS BIOAMELIORAN SEBAGAI PEMBENAH TANAH PADA
TANAMAN CABAI KERITING (*Capsicum annuum* L.)**

**THE EFFECTIVENESS OF BIOAMELIORAN AS A SOIL ENHANCER IN CURLY
CHILI PLANTS (*Capsicum annuum* L.)**

**¹Mu'minah, ²Junyah Leli Isnaini, ³Baso Darwisah, ³Abdul Mutalib,
⁴Andi Besse Poleuleng, ⁵Syarif Ismail, ¹Andi Mega Ayu Lestari, ¹Muhammad Nasrul**

- ¹) Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan
²) Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan
³) Program Studi Pengelolaan Perkebunan Kopi, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan
⁴) Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan
⁵) Jurusan Teknologi Produksi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan

Korespondensi: mutmainah2009@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.51978/agro.v12i2.701>

ABSTRACT

Bioameliorant as a soil enhancer acts as a biofertilizer because it can provide fertility to the soil and improve the physical, chemical and biological properties of the soil. This research aims to see and determine the effect of various concentrations of Bioameliorant (soil enhancer) and organic materials on the growth of curly red chili plants. This study used a Randomized Block Design (RAK) with 4 doses of bioameliorant treatment, namely: control (B0) without bioameliorant, (B1) 10 ml/l water (B2) 15 ml/l water and (B3) 20 ml/l water. Each treatment consisted of 2 units consisting of 3 groups so there were 24 experimental units. The dose of organic material given is 30 tons/ha or the equivalent of 53 grams/polybag. The experimental results showed that giving bioameliorant to curly chili plants with a concentration (B3) of 20 ml/l of water showed the highest growth in plant height (109.66 cm), large number of leaves (31.33), large number of branches (15.33 branches), the highest number of fruit (22.66 pieces) and the heaviest fruit weight (61.96 grams) and the heaviest root weight (18.02 grams). Based on the experimental results, it can be concluded that the application of bioameliorants (soil amendments) and organic materials gave the best results in treatment with a concentration of 20 ml/liter of water on the growth of curly chili plant.

Kata Kunci : *Organic matter, Bioamelioran, IAA, Biofertilizer, Curly Chili*

ABSTRAK

Bioamelioran sebagai pembenah tanah berperan sebagai biofertilizer karena dapat memberikan kesuburan pada tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian ini

bertujuan untuk melihat dan mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi pemberian Bioamelioran (pembenah tanah) dan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 4 dosis konsentrasi bioamelioran yaitu: kontrol (B0) Tanpa bioamelioran, (B1) 10 ml/l air (B2) 15 ml/l air dan (B3) 20 ml/l air. Setiap perlakuan terdiri dari 2 unit yang terdiri dari 3 kelompok sehingga terdapat 24 unit percobaan. Dosis bahan organik yang diberikan sebanyak 30 ton/ha atau setara dengan 53 gram/polybag. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian bioamelioran pada tanaman cabai keriting dengan konsentrasi (B3) 20 ml/l air memperlihatkan pertumbuhan tinggi tanaman yang tertinggi (109.66 cm), jumlah daun yang banyak (31.33 helai), jumlah cabang yang banyak (15,33 cabang), jumlah buah terbanyak (22.66 buah) dan bobot buah terberat (61.96 gram) dan bobot akar terberat (18.02 gram). Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa pemberian bioamelioran (bahan pembenah tanah) dan bahan organik memberikan hasil terbaik pada perlakuan dengan konsentrasi 20 ml/liter air pada pertumbuhan tanaman cabai keriting.

Kata kunci : *Bahan Organik, Bioamelioran, IAA, Pupuk Organik, Cabai Kering*

PENDAHULUAN

Pada umumnya pupuk dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah pertumbuhan tinggi batang. Pupuk merupakan suatu bahan yang diberikan ke dalam tanah dengan maksud menggantikan kehilangan unsur-unsur hara dari dalam tanah yang memiliki tujuan untuk meningkatkan produksi tanaman. Untuk mendapatkan Efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk tersebut harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman. Pemupukan sangat penting untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga tanaman akan tumbuh dengan subur, sehat dan produktif. Salah satu input tambahan yang dapat diberikan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman serta memperbaiki kesuburan tanah yaitu dengan aplikasi Bioamelioran.

Bioamelioran merupakan perpaduan sumber daya hayati (pupuk hayati, agen hayati) dengan pembenah tanah (amelioran), khususnya pupuk organik/kompos, pupuk kandang biochar, dll), yang diperkaya dengan ekstrak organik dan nutrisi untuk meningkatkan kesehatan tanah dan kesuburan tanah secara berlanjut (Shimarmata *et al.*, 2017).

Dengan komposisi utama beberapa mikroorganisme, bioamelioran dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah dan porositas tanah, memperbaiki kondisi kimia, fisik, dan biologi tanah, dan merangsang peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan serta memberikan keuntungan lingkungan dari pemanfaatan limbah organik secara terintegrasi, sehingga kerusakan lingkungan dapat dikurangi. Oleh

karena itu bioamelioran sebagai bahan pembenh tanah alternatif yang potensial untuk memperbaiki lahan yang terdegradasi (Mu'minah *et al.*, 2015).

Bioamelioran dapat menambah kesuburan tanah, melarutkan fosfat, memfiksasi nitrogen dan memperbaiki agregasi atau struktur tanah dan berperan sebagai zat pengatur tumbuh (IAA) karena mengandung bahan aktif bakteri yaitu *Stenotrophomonas maltophilia srtain MN50* dan *Stenotrophomonas nitrirudicens strain MN63* (Mu'minah *et al.*, 2015).

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditi tanaman hortikultura yang mempunyai prospek pengembangan dan pemasaran yang cukup baik karena banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain dikonsumsi sebagai bahan untuk memasak, cabai juga digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional, bahan campuran pada industri makanan dan minuman. Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) juga termasuk tumbuhan yang digolongkan ke dalam anggota genus capsicum. Cabai ini merupakan tanaman semusim yang berdiri tegak, berbentuk perdu, dan menjadi salah satu komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan, dan menjadi salah satu komoditas paling populer di dunia (Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2016). Sering kali dalam memproduksi tanaman cabai merah keriting mengalami berbagai kendala antara lain disebabkan oleh kondisi kesuburan lahan. Salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman cabai merah keriting di Indonesia disebabkan karena sebagian besar lahan yang digunakan petani tidak memenuhi syarat untuk memproduksi tanaman.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman cabai dengan cara mengolah lahan secara tepat agar kesuburan tanah tetap terjaga. Pemupukan merupakan salah satu tindakan pemeliharaan tanaman yang utama untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal (Astiko *et al.*, 2022). Pupuk ialah bahan yang diberikan ke dalam tanah baik yang organik maupun anorganik guna mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman. Oleh karena itu perlu adanya penambahan bahan organik sebagai upaya meningkatkan ketersediaan N, memperbaiki kualitas tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Karena bahan organik sendiri merupakan sumber koloid organik yang memiliki banyak keunggulan seperti mampu menyediakan hara makro dan mikro, dapat menghelat unsur logam yang bersifat racun, meningkatkan kapasitas menyangga air, meningkatkan nilai KTK, merupakan sumber energi bagi aktivitas organisme tanah, serta bersifat ramah lingkungan karena berasal dari residu makhluk hidup dan limbah pertanian seperti jerami padi dan kulit kakao atau limbah peternakan seperti kotoran unggas (Husain, 2013).

Pupuk organik yang diberikan dalam budidaya tanaman cabai merah keriting dapat berupa pupuk kompos dari limbah pertanian (tandan kosong kelapa sawit dan jerami padi) dan sampah kota organik (sampah restoran dan sampah rumah tangga), sedangkan pupuk anorganik yang diberikan yakni NPK. Bioamelioran merupakan bahan pembenah tanah dimana bahan aktif dari bioamelioran tersebut diperoleh dari isolasi bakteri di rizosfer tanaman kentang. Produk ini terbuat dari konsorsium berbagai macam bakteri, Biomelioran terdiri dari bahan aktif utama yaitu bakteri *Stenostropomas maltophilia starain MN 50* dan *Stenotropomonas nitrirudicens strain MN 63* (Mu'minah et al., 2015). Konsorsium bakteri ini merupakan kumpulan dari dua atau lebih bakteri yang membentuk suatu komunitas dari genus yang berbeda. Bioamelioran ini berfungsi sebagai biofertilizer, biostimulan, dan sebagai bioagregasi (Mu'minah et al., 2015). Berdasarkan kondisi tersebut, telah dilakukanlah penelitian yang bertujuan untuk melihat dan mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi pemberian Bioamelioran (bahan pembenah tanah) dan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit cabai keriting, pupuk organik kompos, tanah dan produk bioamelioran yang merupakan konsorsium bakteri *Eksopolisakarida* (EPS) *Stenostropomas maltophilia strain MN 50* dan *Stenotropomonas nitrirudicens strain MN 63*. Wadah yang digunakan adalah polybag dengan ukuran 40 cm x 45 cm.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan berbagai konsentrasi Bioamelioran yaitu: kontrol (B0), Tanpa Bioamelioran (B1), 10 ml Bioamelioran/l air (B2), 15 ml/l air dan (B3) 20 ml/l air. Setiap perlakuan terdiri dari 2 unit dan terdiri dari 3 kelompok sehingga terdapat 24 unit percobaan. Dosis bahan organik yang diberikan sebanyak 30 ton/ha atau setara dengan 53 gram/polybag.

Pelaksanaan percobaan meliputi kegiatan persiapan media tanam, persemaian, penanaman, pengaplikasian bioamelioran serta parameter pengamatan.

1. Persiapan media tanam

Sebelum melakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan penyiapan media tanam yaitu tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 1 : 1 lalu dimasukkan ke dalam polybag.

2. Persiapan benih

Sebelum dilakukan penanaman dipolybag, terlebih dahulu benih cabai keriting disemaikan di bak persemaian, sebelum disemaikan benih cabe kerting direndam bioamelioran selama 5 – 7 jam lalu disemaikan di bak persemaian. Setelah 21 HST benih dipindahkan ke polybag.

3. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah campuran media tanamyaitu tanah dan pupuk kompos, lalu memindahkan bibit cabai keriting ke polybag, kemudian dilakukan penyiraman setiap hari

4. Pengaplikasian bioamelioran

Pengaplikasian bioamelioran dilakukan setelah bibit dipindahkan di polybag. Aplikasi bioamelioran diberikan dengan cara disemprot pada seluruh baguiaj tanaman dan tanah sesuai dengan dosis perlakuan

5. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang diamati meliputi :

- a) Tinggi tanaman yang diukur dari pangkal batang bawah hingga ujung atas tanaman (cm) pengukuran dilakukan setiap minggu sejak 21 HST;
- b) Jumlah daun dihitung berdasarkan jumlah total daun yang tumbuh (helai) 21 HST;
- c) Jumlah cabang dihitung berdasarkan jumlah cabang yang tumbuh 21 HST;
- d) Berat buah diukur setelah panen (gram) 21 HST;
- e) Berat akar diukur setelah panen 125 HST dengan mengambil seluruh bagian akar tanaman kemudian dibersihkan dan ditimbang (gram).

Data variabel yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5% dan jika hasilnya berbeda nyata, maka dilakukan uji perbandingan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi pemberian Bioamelioran berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan berat buah tanaman cabai keriting. Pemberian Bioamelioran 10 ml/ltr air, 15 ml/ltr air dan 20 ml/ltr air memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 109.66 cm dengan konsentrasi Bioamelioran 20 ml/ltr air ($P < 0,05$). Pemberian Bioamelioran memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang, jumlah cabang tertinggi yaitu 15.33 dengan pemberian Bioamelioran 15 ml/ltr air dan 20 ml/ltr air ($P < 0,05$). Sementara jumlah cabang

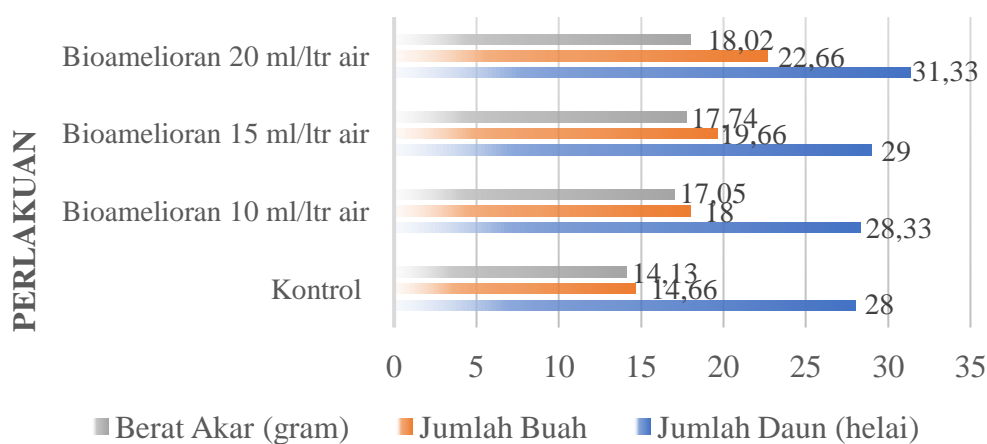
terendah yaitu pada perlakuan kontrol dengan jumlah cabang 10.00. Penggunaan Bioamelioran 20 ml/ltr air ($P < 0.05$) memiliki nilai berat buah tertinggi yang dapat yaitu 61.96 g, sedangkan berat buah terendah yaitu 22.83 g pada perlakuan kontrol. Nilai rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang dan berat buah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang dan berat buah tanaman cabai keriting yang diberi perlakuan bioamelioran

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang	Berat Buah (gram)
Kontrol	77.33 ^b	10.00 ^b	22.83 ^b
Bioamelioran 10 ml/ltr air	85.33 ^{a,b}	14.33 ^a	30.70 ^b
Bioamelioran 15 ml/ltr air	89.67 ^{a,b}	15.33 ^a	41.49 ^{a,b}
Bioamelioran 20 ml/ltr air	109.66 ^a	15.33 ^a	61.96 ^a

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

Perlakuan Bioamelioran tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, namun jumlah daun terbanyak yaitu 31.33 helai dengan pemberian Bioamelioran 20 ml/ltr air ($P < 0.05$). Jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan Bioamelioran 20 ml/ltr air, yaitu 22.66 buah ($P < 0.05$). Perlakuan kontrol menghasilkan jumlah daun paling sedikit yaitu 28.00 helai. Jumlah buah terendah terdapat pada perlakuan Kontrol, yaitu 14.66 buah. Penggunaan Bioamelioran 20 ml/ltr air memiliki nilai berat akar tertinggi yaitu 18.02 g ($P < 0.05$), sedangkan berat akar terendah yaitu 14.13 g pada perlakuan kontrol. Nilai Rataan jumlah daun, jumlah buah dan berat akar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Jumlah daun, jumlah buah dan berat akar tanaman cabai keriting yang diberi perlakuan bioamelioran

Bioamelioran adalah pembenh tanah yang terbuat dari bahan aktif bakteri yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah melalui peningkatan kondisi fisik dan kimia tanah (Darwisah *et.al* 2018). Bioamelioram merupakan model integrasi antara pemanfaatan limbah organik dan perbaikan kualitas tanah serta peningkatan produktivitas lahan. Pemberian Bioamelioran dapat membantu menyediakan hara bagi tanaman. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat (Palimbungan *et al.*, 2006).

Bioamelioran (pembenh tanah) dapat menurunkan logam berat pada tanaman dan membantu menstabilkan respon sel dan molekuler tanaman jika mengalami stress pada lingkungan (Irato *et al.*, 2003). Hal ini sejalan dengan pendapat Schmidt (2003) bahwa Bioamelioran (pembenh tanah) adalah bahan organik yang kaya akan hara essensial yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta dianggap sebagai agen penginduksi alami yang juga membantu mengurangi efek stres dari polusi logam berat dan penipisan unsur hara tanah.

Meskipun parameter jumlah daun, jumlah buah dan berat akar tidak berbeda nyata, namun secara konsisten terlihat bahwa aplikasi berbagai konsentrasi Bioamelioran dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan tanpan perlakuan Bioamelioran. Adanya respon pertumbuhan dan produksi yang baik pada pemberian Bioamelioran disebabkan oleh adanya nutrisi yang berupa hara yang terkandung. Pemberian dosis yang kecil pada penelitian ini memberikan hasil yang kecil pula. Ini menunjukkan kandungan hara dari pupuk organik yang sedikit belum bisa dimanfaatkan tanaman karena pupuk organik memerlukan proses sehingga dapat tersedia oleh tanaman. Hardjowigeno (2007), mengemukakan bahwa salah satu kelemahan pupuk organik adalah kandungan hara yang rendah serta pengaruh terhadap tanaman sangat lamban.

KESIMPULAN

Pemberian bioamelioran (bahan pembenh tanah) dan bahan organik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai keriting. Pemberian Bioamelioran dengan konsentrasi 20 ml/liter air memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan tanaman cabai keriting.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiko W, T Fauzi MT, Muthahanas I. 2022. Effect of Several Doses of Bioamelioran Plus Indigenous Mycorrhizae on Growth and Yield of Glutinous Corn (*Zea mays* var. *ceratina*). *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 7(10) : 169-175
- Pusat Data dan Informasi. 2016. Data Produktivitas Tanaman Pertanian. Departemen Pertanian. Indonesia
- Darwisah B, Mu'minah, Isnaini JL, Yusuf M. 2019. The Effectiveness of Soil Enhancer (Bioameliran) and Organic Material in Cocoa Seed Germination (*Theobroma Cacao* L.), *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(10) : 1222-1224
- Hardjowigeno S. 2007. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika Pressindo, Jakarta
- Husain H. (2013). Interaksi Pemupukan Organik Cair Plus, Nitrogen, Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pada Tanag Alfisol (Skripsi). Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Irato, P., Santovito, G., Cassini, A., Piccinni, E. and Albergoni, V. (2003). Metalaccumulation and binding protein induction in *Mytilus galloprovincialis*, *Scapharca inaequalis*, and *Tapes philippinarum* from the Lagoon of Venice. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 44: 476-484.
- Jumin, HB. 2006. *Agroekologi Suatu Pendekatan Fisiologis*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Mu'minah, Baharuddin, Hazairin Zubair, Fahrudin. 2015. Isolation and Screening Bacterial Exopolysaccharide from Potato Rhizosphere in Highland and The Potential as a Producer IAA. *J. Elsevier Procedia Food and Science* (3):74-81.
- Mu'minah, Baharuddin, Hazairin Zubair, Fahrudin. 2015. Isolation and Screening of Exopolysaccharide Producing Bacterial from Potato Rhizosphere for Soil Aggregation. *J. Current Microbiology and Applied Science* 4(6):341-349.
- Palimbangan N, R. Labatar F, Hamzah F. (2006). Pengaruh ekstrak daun lamtoro sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. *J. Agrisistem* Vol 2 (2): 96 – 101.
- Schmidt, U. (2003). Enhancing phytoextraction: The effect of chemical soil manipulation on mobility, plant accumulation, and leaching of heavy metals. *Journal of Environmental Quality*, 32:1939–1954.
- Shimarmata T Diyan H, Ade S, Pujawati S. 2017. Rekayasa Media Tanam Berbasis Bioamelioran untuk Meningkatkan Produktifitas Tanaman Pot Pekarangan. *Jurnal Bios Logos*. (3) : 196-201