

PENGARUH DOSIS PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Alternanthera sissoo*)

THE EFFECT OF BIOLOGICAL FERTILIZER DOSAGE ON THE GROWTH AND YIELD OF BRAZIL SPINACH (*Alternanthera sissoo*)

Subhan Afandi dan Sigit Soeparjono*

Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

*Corresponding author : s.soeparjono@gmail.com

ABSTRAK

Produksi tanaman bayam mengalami penurunan setiap tahunnya dan penggunaan pupuk anorganik masih sering digunakan petani. Inovasi teknik budidaya bayam Brazil yang tepat yaitu dengan penggunaan pupuk hayati. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, yaitu C0 : 0 mg/tanaman (Kontrol), C1 : 20 mg/tanaman, C2 : 40 mg/tanaman, C3 : 60 mg/tanaman, dan C4 : 80 mg/tanaman sehingga mempunyai 20 unit percobaan perlakuan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, luas daun, kadar klorofil, luas kanopi, dan berat segar tanaman. Data yang diperoleh dilakukan analisa ragam (ANOVA) dan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata perlakuan pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) yaitu tinggi tanaman yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 24,23 cm, variabel jumlah cabang dengan nilai tertinggi yaitu 6,25 cabang, variabel luas daun dengan nilai tertinggi 131,88 cm², dan variabel jumlah daun yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dengan nilai tertinggi yaitu 11,25 helai. Dosis yang tepat pada pupuk hayati terdapat pada perlakuan pupuk Agrice Plus dosis 80 mg/tanaman terhadap semua variabel pengamatan.

Kata Kunci: Bayam Brazil, Pupuk hayati

ABSTRACT

Spinach plant production has decreased every year and the use of inorganic fertilizers is still often used by farmers. The right innovation of Brazilian spinach cultivation technique is by using biological fertilizers. This study used a non-factorial completely randomized design (CRD) with 5 treatment levels repeated 4 times, namely C0: 0 mg/plant (Control), C1: 20 mg/plant, C2: 40 mg/plant, C3: 60 mg /plant, and C4: 80 mg/plant so that there are 20 experimental treatment units. The variables used in this study were plant height, number of leaves, number of branches, leaf area, chlorophyll content, canopy area, and plant fresh weight. The data obtained were analyzed for variance (ANOVA) and further tested with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with a confidence level of 95%. The results showed that there was a significant effect of the application of biological fertilizers on the growth and yield of Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*), namely height plants that produce the highest average value of 24.23 cm, the variable number of branches with the highest value is 6.25 branches, the variable leaf area with the highest value is 131.88 cm², and the variable number of leaves that gives a very significant different effect with the highest value ie 11.25 strands. The correct dosage of biological fertilizers is found in the Agrice Plus fertilizer treatment with a dose of 80 mg/plant for all observed variables.

Keywords: Brazilian Spinach, Biofertilizer

Submitted : 7 Juli 2023

Accepted :24 Mei 2024

Available Online: 31 Mei 2024

How to cite :

afandi, s., & Soeparjono, S. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 7(2). doi:10.19184/bip.v7i2.41224

PENDAHULUAN

Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) merupakan tanaman sayuran introduksi dengan kandungan gizi dan antioksidan yang tinggi, serta merupakan sumber flavonoid yang baik untuk mengurangi risiko kanker (Sommai et al., 2021). Bayam merupakan bahan pangan sumber protein, vitamin A dan C serta vitamin B dan mengandung garam-garam mineral seperti kalsium, fosfor, dan besi. Bayam telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Daun bayam dapat dibuat berbagai macam sayur mayur. Bayam juga memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat memperbaiki daya kerja ginjal dan melancarkan pencernaan (Raksun, 2020). Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) (2021), nilai laju pertumbuhan penduduk indonesia setiap tahun adalah 1,17% - 1,22%.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka permintaan pasar pada sektor pangan terutama sayuran juga akan semakin meningkat. Permintaan pasar yang semakin meningkat terhadap produk sayuran dan manfaat yang baik dari sayuran membuat bayam menjadi pilihan utama. Produksi bayam di Indonesia mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun ke tahun, yaitu pada 2019 produksinya mencapai 160.306 ton dan pada tahun 2020 menurun menjadi 157.024 ton. Pada tahun 2021 mengalami peningkatan lagi menjadi 171.706 ton dan mengalami penurunan lagi pada tahun 2022 menjadi 170.821 ton. Untuk meningkatkan produksi tanaman bayam Brazil dapat dilakukan dengan pemupukan, baik menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pemakaian pupuk anorganik secara berlebihan dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah dikarenakan berkurangnya kandungan bahan organik dalam tanah (Sari et al., 2017). Oleh sebab itu, dibutuhkan pupuk organik sebagai bahan pembenah tanah yang aman bagi lingkungan dan mampu menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman bayam Brazil.

Menurut Simanungkalit (2006) pupuk hayati merupakan inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu dalam tanah bagi tanaman. Pupuk berbasis mikroba digolongkan ke dalam pupuk hayati karena merupakan suatu inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu dalam tanah bagi tanaman, pupuk hayati merupakan mikroba yang diberikan kedalam tanah yang berfungsi meningkatkan pengambilan hara oleh tanaman dari dalam tanah atau udara. Produk dari pupuk hayati bisa berbentuk tunggal atau majemuk, yaitu disebut tunggal karena terdiri hanya dari satu mikroba dan disebut majemuk karena terdiri dari dua atau lebih mikroba yang umumnya disebut konsorsia mikroba. Pupuk hayati Agrice Plus adalah salah satu pupuk hasil inovasi teknologi dari Balai Penelitian Tanah yang mengandung beberapa mikroba bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman padi, terutama di lahan kering. Diantaranya yaitu, *Aspergillus sp.*, *Azotobactersp.*, dan *Bacillus sp.* Agrice Plus mengandung mikroba N, dan P, K yang berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanaman, terutama tanaman padi. Agrice plus juga berfungsi untuk meningkatkan N, dan tersedianya hara P, memacu pertumbuhan, pembungaan, dan pemasakan buah serta memperbaiki vigor tanaman, juga meningkatkan jumlah anakan produktif (Balittanah, 2019).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu:

Penelitian dengan judul "Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Althernanthera sisso*)" dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2023 bertempat di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Alat dan Bahan:

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman bayam Brazil, Air, Tanah dan pupuk hayati Agrice Plus (AGP). Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu ayakan tanah, cangkul, polybag ukuran 15 X 10 cm, ember, gayung, sprayer, tray persemaian, kertas label, timbangan, penggaris, gelas ukur, SPAD, oven, alat dokumentasi, botol aqua, timbangan dan alat tulis.

Rancangan percobaan:

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 taraf perlakuan yaitu dosis pupuk hayati yang diulang sebanyak 4 kali. Adapun perlakuan dosis pupuk hayati terdiri dari 5 taraf, yaitu :

C0 : 0 mg/tanaman (Kontrol)

C1 : 20 mg/tanaman

C2 : 40 mg/tanaman

C3 : 60 mg/tanaman

C4 : 80 mg/tanaman

Penelitian ini mempunyai 20 unit percobaan perlakuan. Data semua variabel pengamatan dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan apabila didapatkan pengaruh perlakuan analisis dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95 %.

Prosedur Penelitian:

1. Persemaian Benih Bayam:

Penyemaian dilakukan dengan terlebih dahulu merendam benih bayam Brazil selama 3-5 menit kemudian menanam benih bayam Brazil pada media penyemaian dengan menggunakan tanah yang sudah dicampur kompos. Benih bayam Brazil ditanam dengan cara dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat. Kemudian, lubang ditutup kembali secara merata, dan diletakkan pada nampan tempat persemaian.

2. Persiapan Media Tanam:

Persiapan media tanam yaitu dengan menggemburkan dan mengayak tanah sampai menjadi butiran halus tanah yang sudah siap dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 15 cm x 10 cm. Media tanam terdiri dari campuran tanah, kompos atau pupuk kandang kemudian mengisi polybag dengan media tanam tersebut sampai 2/3 bagian.

3. Pemilihan Bibit dan Penanaman:

Pembibitan dilakukan selama 14 hari atau sampai tanaman menghasilkan 3-4 helai daun. Tanaman bayam Brazil yang sudah tumbuh dipindahkan ke media polybag. Pindah tanam dan penanaman dilakukan setelah tanaman berumur 14 hari setelah semai pada media polybag yang sebelumnya sudah diisi tanah dan campuran media tanam sesuai perlakuan. Setelah itu membuat lubang pada masing-masing media tanam dan memasukkan

bibit bayam Brazil kedalam lubang tersebut yang setiap lubang diisi dengan 2 bibit tanaman bayam Brazil. Kemudian lubang ditutup dan dilakukan penyiraman kembali dan jarak masing-masing polybag 30 cm.

4. Pemupukan:

Pemupukan dasar diberikan pada media tanam sebelum dilakukan penanaman dengan menggunakan pupuk NPK dosis 2 gram/polybag. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk hayati hayati. Pemupukan dilakukan pada sore hari dengan memberikan pupuk hayati sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan pada penelitian tersebut yaitu 20 mg/tanaman, 40 mg/tanaman, 60 mg/tanaman, dan 80 mg/tanaman. Pemupukan dilakukan dengan menimbang pupuk terlebih dahulu dan kemudian dimasukkan kedalam plastik. Pemupukan dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam, 35 hari setelah tanam, dan 42 hari setelah tanam.

5. Pemeliharaan:

Pemeliharaan yang akan dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama, dan penyulaman. Kegiatan penyiraman tanaman dilakukan setiap hari, pada pagi hari.

6. Pemanenan:

Pemanenan bayam Brazil dilakukan pada umur kurang lebih 45 hari. Kegiatan pemanenan dilakukan dengan cara mengambil seluruh bagian tanaman secara utuh dengan ciri-ciri, daun berwarna hijau segar tidak kuning, tidak berbecak coklat, batang berwarna hijau muda dan tidak busuk.

7. Variabel Pengamatan:

Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Kadar Klorofil Daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$), Luas Daun (cm^2), Jumlah Cabang (unit), Luas Kanopi (cm^2), Berat Segar (gram), Leaf Area Index

8. Analisis Data:

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel pengamatan dilakukan analisa ragam ANOVA. Apabila hasil ANOVA menunjukkan nilai F-hitung lebih besar dari pada F-tabel, maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

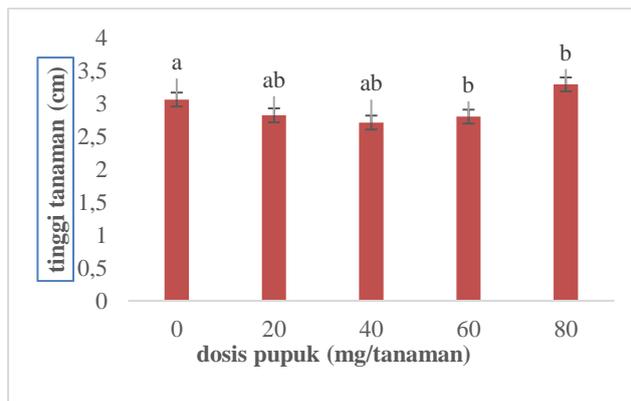
Hasil Hasil analisis sidik ragam untuk semua variabel pengamatan pertumbuhan tanaman bayam Brazil usia 45 hst disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rangkuman nilai F-Hitung variabel pengamatan

No.	Variabel Pengamatan	F-Hitung
1	Tinggi Tanaman (cm)	3.59 *
2	Jumlah Daun (helai)	5.29 **
3	Jumlah Cabang (cabang)	4.15 *
4	Kadar Klorofil($\mu\text{mol}/\text{m}^2$)	2.85 ns
5	Luas Daun (cm^2)	4.08 *
6	Berat Segar (gram)	2.59 ns
7	Luas Kanopi (cm^2)	1.36 ns
8	Leaf Area Index	1.38 ns

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata, * Berbeda nyata, ^{ns} Berbeda tidak nyata

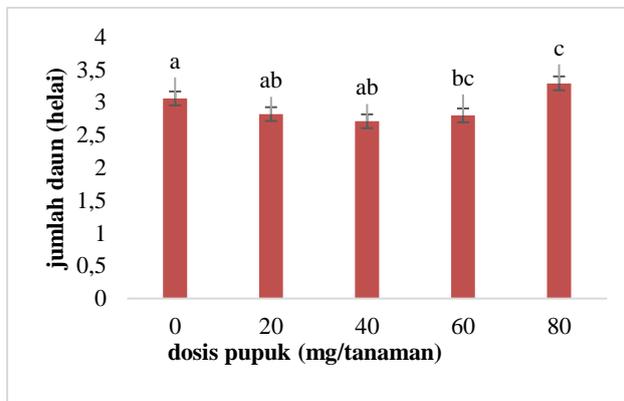
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) yang sudah dirangkum dalam Tabel 1, perlakuan dosis pupuk hayati memberikan pengaruh sangat nyata terhadap variabel jumlah daun, dan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, dan luas daun. Variabel kadar klorofil, berat segar, luas kanopi dan leaf area index memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada tanaman bayam brazil



Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap tinggi tanaman bayam Brazil

Hasil analisis data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa dosis pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai tinggi tanaman terbaik dengan hasil rata-rata sebesar 24,23 cm dan nilai terendah terdapat pada kontrol (C0) dengan nilai rata-rata sebesar 16 cm. Perlakuan pemberian pupuk hayati Plus 80 mg/tanaman (C4) menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sehingga dapat dijadikan rekomendasi untuk meningkatkan tinggi tanaman.

Pupuk hayati mengandung beberapa mikroba yang bermanfaat bagi tanaman, salah satunya *Aspergillus sp.* Jamur *Aspergillus sp.* berpotensi sangat baik dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut penelitian Sihite (2011), jamur *Aspergillus sp.* berkemampuan tinggi dalam melarutkan unsur fosfor, sehingga tanaman dapat menyerap ion fosfat dalam bentuk ion H_2PO_4 . Unsur fosfor tersebut dibutuhkan tanaman sebagai proses metabolisme untuk merangsang pertumbuhan tanaman, perkembangan akar, pertumbuhan buah, mendukung pembelahan sel dan memperkuat batang.



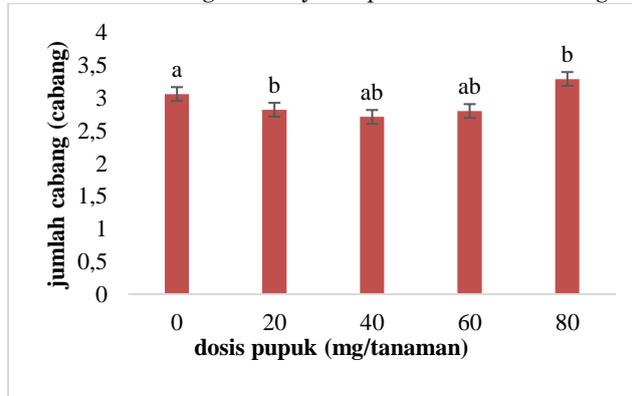
Gambar 2 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap jumlah daun bayam Brazil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian dosis pupuk hayati menunjukkan pemberian dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai terbaik dengan rata-rata hasil 11,25 (helai) yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan dosis yang lain. Sehingga dapat dijadikan rekomendasi untuk meningkatkan jumlah daun pada tanaman.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian pupuk hayati mendapatkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian dosis pupuk hayati menunjukkan pemberian dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai terbaik dengan rata-rata hasil 11,25 (helai) yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan (C0) memiliki rata-rata jumlah daun 6,5 (helai), (C1) dan (C2) memiliki jumlah rata-rata 8,75 (helai), (C3) memiliki jumlah daun rata-rata 9,75 (helai).

Pada fase vegetatif tanaman, unsur Nitrogen sangat berperan penting terutama dalam pembentukan daun unsur N sangat penting untuk proses fotosintesis, apabila penyerapan N terhambat, maka akan berpengaruh terhadap kerja fotosintesis sehingga berpengaruh terhadap jumlah daun, tanaman mempunyai batas zona kecukupan penyerapan unsur hara, apabila berlebihan maka akan menyebabkan keracunan bagi tanaman (Wakerkwa dkk, 2017). Tanaman bayam merupakan tanaman yang dikonsumsi daunnya sehingga memerlukan unsur N yang cukup untuk pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan (Haryanto et al., 2013) yang menyatakan bahwa dalam proses pembentukan organ vegetatif daun tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak karena nitrogen merupakan unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun.

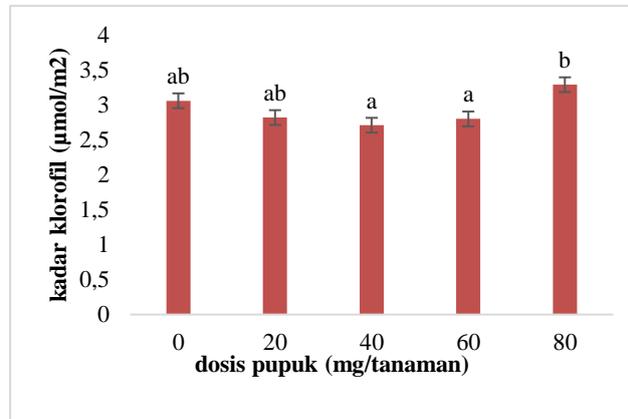
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis pupuk hayati berbeda nyata terhadap variabel jumlah cabang. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap jumlah cabang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai terbaik yakni dengan nilai rata-rata 6,25 (cabang) yang berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis 0 gram/tanaman (C0) atau kontrol, 20 gram/tanaman (C1), 40 gram/tanaman (C2), dan 60 gram/tanaman (C3). Sehingga rekomendasi yang dapat diberikan untuk memberikan hasil yang terbaik yaitu dengan dosis 80 gram/tanaman (C4).

Keadaan ini semua disebabkan karena pupuk hayati mengandung susunan hara yang relatif lengkap terutama dalam penyediaan unsur fosfatnya serta dalam jumlah yang cukup dan dalam bentuk yang siap digunakan sehingga mudah diserap oleh tanaman. Jacob dan Uexkuil (1972) serta Sarief (1985) menjelaskan bahwa fosfat mempunyai peranan penting dalam metabolisme tanaman, penghasil energi, dan juga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan akar karena dengan meluasnya perakaran tanaman kemungkinan jumlah unsur hara yang diserap akan lebih banyak, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Mikroba pelarut fosfat bersifat menguntungkan karena mengeluarkan berbagai macam asam organik seperti asam formiat, asetat, propionat, laktat, glikolat, fumarat, dan suksinat. Asam-asam organik ini dapat membentuk khelat (kompleks stabil) dengan kation Al, Fe atau Ca yang mengikat P, sehingga ion $H_2PO_4^-$ menjadi bebas dari ikatannya dan tersedia bagi tanaman untuk diserap (Kundu, 1980).

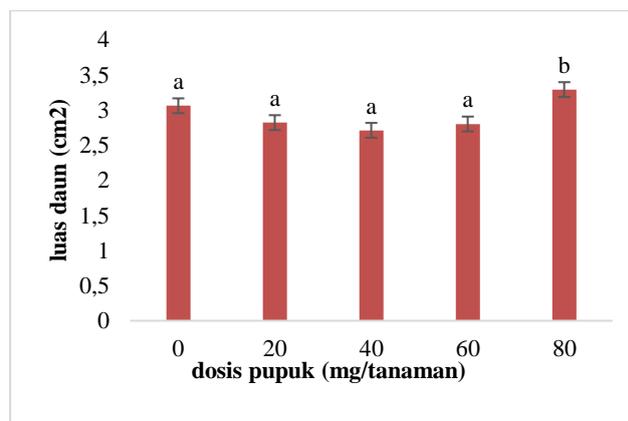


Gambar 4 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap jumlah kadar klorofil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai tertinggi yakni dengan nilai rata-rata 335,50 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis 0 gram/tanaman (C0), 20 gram/tanaman (C1), 40 gram/tanaman (C2), dan 60 gram/tanaman (C3). Sehingga tidak ada rekomendasi yang dapat diberikan untuk memberikan hasil yang terbaik untuk variabel kadar klorofil.

Nilai gizi sayuran hijau, termasuk kandungan klorofilnya, merupakan salah satu faktor kunci dalam menilai kualitas sayuran. Klorofil berfungsi sebagai antioksidan, mendorong pembersihan, melawan kanker, dan memperlambat proses penuaan dari sudut pandang kesehatan. Akibatnya, daun selada dengan peningkatan konsentrasi klorofil akan memiliki kualitas yang lebih tinggi (Kurniawan et al., 2010). Warna hijau yang ada dalam kloroplas disebut klorofil. Pigmen utama pada tumbuhan, klorofil, terlibat dalam fotosintesis, yang melibatkan pemanfaatan energi matahari untuk menyebabkan fiksasi CO_2 untuk menghasilkan energi dan karbohidrat, yang kemudian diubah menjadi protein, lemak, asam nukleat, dan molekul organik lainnya. (Ai dan Banyo, 2011). pemberian dosis pupuk hayati memberikan unsur yang belum optimal dalam pembentukan klorofil. Selain nitrogen, magnesium juga berperan dalam pembentukan klorofil daun sebagai inti molekul klorofil, yaitu Mg kelat dalam kloroplas.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis pupuk hayati berbeda nyata terhadap variabel luas daun. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Gambar 5 sebagai berikut

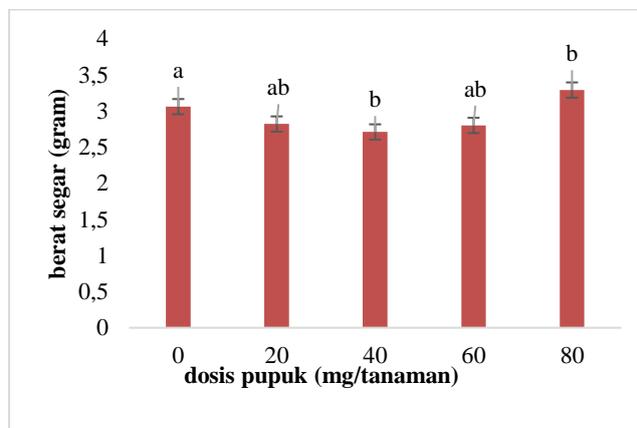


Gambar 5 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap luas daun bayam brazil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai terbaik yakni dengan nilai rata-rata 131,88 (cm^2) yang berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis 0 gram/tanaman (C0), 20 gram/tanaman (C1), 40 gram/tanaman (C2), dan 60 gram/tanaman (C3). Sehingga rekomendasi yang dapat diberikan untuk memberikan hasil yang terbaik yaitu dengan dosis 80 gram/tanaman (C4).

Pertumbuhan luas daun yang signifikan karena dipengaruhi oleh unsur hara dalam pupuk hayati. Pertumbuhan luas daun dipengaruhi oleh kadar N yang mencukupi bagi tanaman bayam Brazil. Pertumbuhan luas daun bayam yang baik selain disebabkan oleh tercukupinya unsur N juga disebabkan oleh kadar Mg yang cukup. Menurut Sutiyoso (2003) Magnesium (Mg) merupakan unsur hara yang berperan dalam pembentukan klorofil, mengaktifkan proses fosforilasi yang menopang kerja Phospor (P) dalam transfer energi ATP (adenin triphospat).

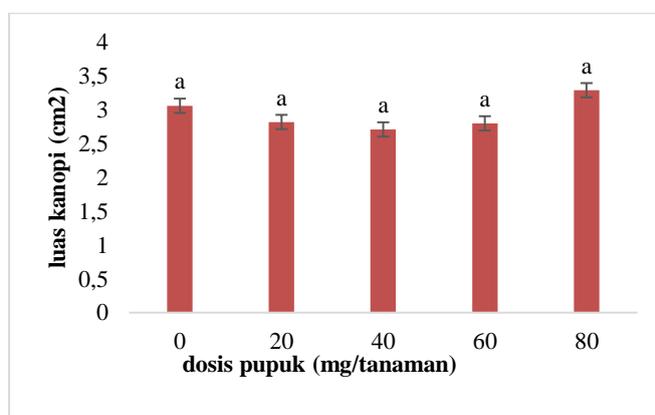
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis pupuk hayati berbeda tidak nyata terhadap variabel berat segar. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Gambar 4.6 sebagai berikut



Gambar 6 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap berat segar bayam Brazil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai tertinggi yakni dengan nilai rata-rata 215 (gram) yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis yang lain, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada kontrol (C0) dengan nilai rata-rata sebesar 107,5 gram.

Air dan nutrisi yang sudah tersedia pada media tanam akan diserap oleh akar tanaman yang digunakan sebagai proses indikator metabolisme tanaman. metabolisme tanaman dapat diamati saat penimbangan berat segar tanaman setelah panen dalam keadaan tanaman masih segar. Berat segar tanaman menghasilkan interaksi berpengaruh tidak nyata pada pemberian dosis pupuk hayati pada tanaman bayam Brazil. Meskipun terdapat perbedaan hasil antar perlakuan namun menurut hasil analisis sidik ragam pemberian variasi dosis tidak memberikan perbedaan nyata. Hal ini disebabkan oleh Nurdin (2018) menjelaskan bahwa unsur hara yang cukup akan membuat laju fotosintesis meningkat sehingga akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan penambahan hasil bobot tanaman.



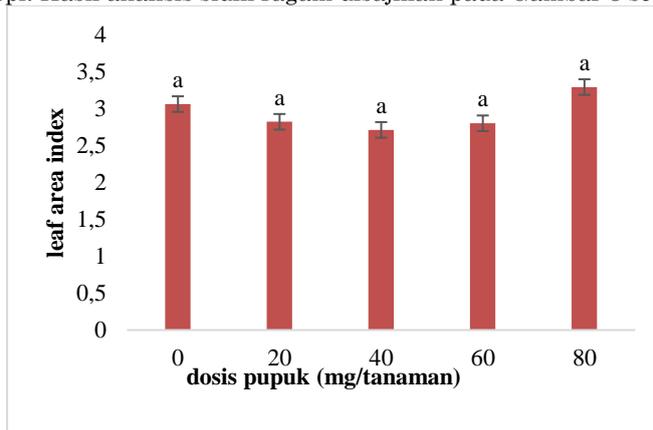
Gambar 7 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap luas kanopi bayam Brazil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman (C4) memberikan nilai tertinggi yakni dengan nilai rata-rata 581,23 (cm²) yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis yang lain, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada kontrol (C0) dengan nilai rata-rata sebesar 539.80 (cm²).

Hal ini membuktikan berbanding tidak lurus antara jumlah daun dan luas kanopi yang memperoleh hasil yang berbeda. Semakin tinggi jumlah daun maka semakin tinggi luas kanopi yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh, banyaknya daun yang berukuran kecil pada tanaman bayam Brazil yang itu berbeda pengukurannya dengan variabel jumlah daun yang hanya dihitung jumlah daun yang sudah berukuran besar. Pengukuran luas kanopi menggunakan aplikasi ImageJ yang dimana daun terkecil juga ikut terukur oleh aplikasi tersebut.

Penelitian Purba, (2018). menyatakan pemberian nitrogen yang terkandung dalam urea berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga daun menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas. jumlah air yang diterima oleh tanaman dapat mempengaruhi luas daun. Berdasarkan penelitian Puspita, (2021) menyatakan bahwa Air memiliki dua fungsi untuk tanaman. Pertama sebagai bahan pelarut unsur hara, kedua sebagai alat transportasi nutrisi dari akar dan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tanaman.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian dosis pupuk hayati berbeda tidak nyata terhadap variabel luas kanopi. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Gambar 8 sebagai berikut :



Gambar 8 Pengaruh dosis pupuk hayati terhadap LAI bayam Brazil

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengaruh pemberian pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman memberikan nilai tertinggi yakni dengan nilai rata-rata 3,29 yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis yang lain, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada dosis pupuk 40 mg/tanaman dengan nilai rata-rata sebesar 2,71.

LAI adalah nilai perbandingan antara luas total permukaan daun dengan total luas bidang tanah yang tertutupi. LAI sangat penting untuk mengetahui intensitas radiasi yang diintersepsi oleh daun sehingga dapat digunakan untuk pendugaan nilai biomasnya (Sarijan, 2011). Berdasarkan data hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk hayati tidak berpengaruh nyata untuk variabel luas area indeks terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam brazil. Nilai LAI digunakan sebagai indikator kerapatan kanopi, biomassa, dan penentu seberapa besar evapotranspirasi pada suatu tanaman. Di samping itu, dalam perkembangannya nilai LAI juga dapat digunakan untuk pendugaan kesehatan tanaman dan produktivitas optimum tanaman. LAI berkaitan erat dengan bentuk dan sebaran daun pada kanopi. Nilai LAI yang melebihi nilai optimum akan berpengaruh terhadap kerapatan daun karena pembentukan kanopi yang semakin lebat dan adanya efek saling menaungi, daun atas akan menutupi daun di bawahnya, yang kemudian mengurangi NAR. Berkurangnya nilai NAR akan mengurangi kecepatan pertumbuhan tanaman karena adanya persaingan dengan daun-daun yang terlindung dan daun terlindung tidak efektif berfotosintesis. Pertumbuhan yang optimum tercapai jika NAR optimum. NAR optimum juga digambarkan dengan nilai LAI yang optimum (Zakariyya, 2016)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengaruh dosis pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Althernanthera sisso*) dapat disimpulkan bahwa perlakuan dosis Pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Althernanthera sissoo*). Perlakuan pupuk hayati dengan dosis 80 mg/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap semua variabel pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N. S. dan Y. Banyo. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11. 166-171.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2021. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2021. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Balai Penelitian Tanah. 2019. Pupuk Hayati. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu dan H. Sunarjano. 2013. Sawi dan Selada (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 251-267.
- Jacob, A.Dan M. V. Uex Kull. 1972. Pemakaian Pupuk (Terjemahan Alauddin Tjut). Dinas Perkebunan Daerah Istimewa Aceh, Banda Aceh. 70.
- Kundu, B.S. and A.C. Gaur. 1980. Establishment of Nitrogen Fixing and Phosphate Solubilizing Bacteria in Rhizosphere and their effect on yield and nutrient uptake of wheat crop. *Plant Soil* 57 : 223 -230.
- Kurniawan, M., Izzati, M. Nurchayati, Y. 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi XVIII* (1). 28-40
- Nurdin. 2018. "Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo Untuk Pertanian Berkelanjutan". *Jurnal Litbang Pertanian* 30(3):98-107.
- Purba, T., Tobing, O.L. and Setyono, S., 2018. Pengaruh Air Kelapa (*Cocos nucifera*) dan pemberian berbagai dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agronida*.
- Puspita, M., Laksono, R.A. and Syah, B., 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Althernanthera amoena* Voss.) Akibat Populasi dan Konsentrasi AB Mix pada Hidroponik Rakit Apung. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 19(2); 130-145.

- Raksun, A., Merta, W. dan Ilham. 2020. Pengaruh Bokashi terhadap Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amaranthus Tricolor L.*). *J Pijar MIPA*. 15(4) : 398-403.
- Sari, M. N., Sudarsono dan Darmawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah-tanah Kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah Dan Lahan*. 1(1) : 65–71.
- Sarijan A. 2011. Analisis fisiologis tanaman jarak pada berbagai tingkat pemangkasan. *Jurnal Agricola*, 1(2): 153–161
- Sihite, E.D. 2014. Jenis-jenis Fungi dan Pengaruh Aplikasinya terhadap Pertumbuhan Semai *Avicennia marina*. Skripsi Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Simanungkalit RDM. 2006. Prospek Pupuk Organik dan Pupuk Hayati di Indonesia. *Di dalam* : Simanungkalit RDM, Suriadikarta DA, Saraswati R, Setyorini D, Hartatik W, editor : Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Bogor(ID) : Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Balai Penelitiandan Pengembangan Pertanian.
- Sommai, S., Cherdthong, A., Suntara, C., So, S. and Wanapat, M. 2021. In Vitro Fermentation Characteristics and Methane Mitigation Responded to Flavonoid Extract Levels from *Alternanthera sissoo* and Dietary Ratios. *Journal Fermentatiom*. 7(3) : 1–15
- Sutiyoso, Y. (2003). *Meramu Pupuk Hidroponik Tanaman Sayur, Tanaman Buah, Tanaman Bunga*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Wakerkwa, R., Tilaar, W., dan Polii-Mandang, J. S. 2017. Aplikasi Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus sp.*). *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 13(November), 283–294.
- Zakariyya F. 2016. Menimbang Indeks Luas Daun sebagai variabel penting pertumbuhan tanaman kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 28(3): 8–12.