

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA BUATAN DAN PUPUK ORGANIK
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Brazilian
Spinach*)**

Agri Fadhlillah Sukma Armanda , Yohana Theresia Maria Astuti² , Candra
Ginting²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Email Korespondensi: agri160200@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara macam pencahayaan dan aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan Bayam Brazil (*Brazilian Spinach*), Untuk mengetahui macam pupuk organik terbaik terhadap tanaman Bayam Brazil (*Brazilian Spinach*), dan Untuk mengetahui macam pencahayaan terbaik terhadap tanaman Bayam Brazil (*Brazilian Spinach*). Penelitian dilakukan di halaman rumah, Jl. Cangkringan, RT 08 RW 07, Karang Kalasan, Tirtomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta yang akan dilaksanakan pada tanggal 14 April sampai 7 Juni. Menggunakan metode splitplot atau rancangan petak terbagi. Main plot pada penelitian ini yaitu cahaya matahari, lampu LED 36 watt, lampu Neon 18 watt. Sup plot pada penelitian ini adalah pupuk organik yang meliputi tanah regosol, pupuk hijau (enceng gondok), dan pupuk kandang (kotoran kambing). setiap perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali, setiap box terdapat 3 tanaman sehingga terdapat 9 box, dan terdapat 27 percobaan tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*). Data kuantitatif yaitu jumlah daun, jumlah cabang, tinggi tanaman, dilaksanakan setiap 10 hari sekali selama 50 hari. Berat basah tanaman bawah, berat basah tanaman atas, dan berat kering tanaman bawah, dan berat kering tanaman atas dilaksanakan pada akhir pengamatan. Menggunakan metode sidik ragam (Anova) dengan spss versi 25 pada taraf 5%. Jika ada pengaruh nyata dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT pada taraf 5%. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemberian cahaya buatan dan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bayam brazil (*Brazilian Spinach*). Cahaya matahari dan lampu LED 36 watt mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*) lebih baik daripada lampu Neon 18 watt.

Kata Kunci: Cahaya matahari, lampu LED, lampu neon, pupuk kandang, pupuk hijau, tanah regosol.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*) adalah tanaman sayuran yang diminati oleh beberapa masyarakat karena bayam ini mempunyai gizi yang tinggi meliputi vitamin A dan kandungan kalsium. Bayam brazil merupakan sayuran yang dapat hidup baik pada dataran tinggi atau rendah. Tanaman bayam brazil memerlukan asupan nitrogen lebih tinggi. Didalam tanah kandungan nitrogen tidak selalu tercukupi untuk pertumbuhan bayam brazil, maka dari itu untuk mengatasi kekurangan nitrogen perlu ditambahkan pupuk tambahan (Amir dkk., 2012).

Bayam memiliki banyak manfaat terutama untuk kesehatan otak. Berisikan mineral meliputi vitamin A , vitamin C, asam folat, vitamin B6, dan aktioksidan yang didalamnya dapat mendukung fungsi kognitif dan neuronal otak. Beberapa bayam brazil memiliki kandungan mineral dan vitamin yang tinggi. Pada 100 gram bayam brazil terdapat : 1). Karoten 7 -8 mg, 2). Ferrum 4 – 9 mg, 3). Vitamin C 60 – 120 mg, 4). Kalsium 300 – 450 mg. Untuk memenuhi kebutuhan gizi harian dalam tubuh dapat dilakukan dengan mengkonsumsi bayam setiap hari.(Munanto, 2020).

Fotosintesis (dari bahasa Yunani $\phi\acute{o}to-$ [$\acute{f}o\ to-$], "cahaya," dan $\acute{\sigma}\acute{o}n\theta\epsilon\sigma\iota\varsigma$ [$\acute{s}\acute{y}nthesis$], "menggabungkan", "penggabungan") yaitu pembuatan zat makanan karbohidrat dan glukosa dalam suatu proses biokimia dalam tumbuhan, terutama tumbuhan yang memiliki zat hijau daun yaitu klorofil. Tidak hanya tumbuhan berkalori tinggi, tetapi makhluk hidup non-klorofil juga dapat berfotosintesis, contohnya yaitu alga dan sebagian jenis bakteri. Organisme tersebut melakukan

fotosintesis menggunakan zat hara, CO_2 , H_2O , dan bantuan energi cahaya matahari (Wayan, 2017).

Lampu LED (*Light Emitting Diode*) merupakan perkembangan teknologi pada masa sekarang, pertanian pada saat ini menuntut untuk bisa tetap menghasilkan pada setiap kondisi dan situasi apapun. Maka dari itu diciptakannya lampu LED diperuntukan untuk bertani pada lingkungan tertutup. Lampu LED juga terdapat beberapa kategori berdasarkan spektrum warna mulai dari 3000-1200 kelvin. biasanya semakin besar spektrumnya semakin cepat diserap tanaman.

Rumusan masalah

Bayam brazil merupakan tanaman yang sangat mudah dibudidayakan entah dari biji maupun stek, dan sangat toleran dengan segala macam iklim dan tempat tumbuh. Maka dari itu tanaman bayam brazil di Indonesia dijual mulai dari harga Rp 35.000,00 sampai Rp 45.000,00 per 100 gram nya, tergantung tempat membelinya.

Bayam memiliki banyak manfaat terutama untuk kesehatan otak. Kandungan mineral seperti vitamin A, vitamin C, B6, asam folat, dan antioksidan yang didalamnya dapat membantu fungsi kognitif dan neuronal otak. Dalam 100 gram terdapat : 1). Karoten 7 -8 mg, 2). Ferrum 4 – 9 mg, 3). Vitamin C 60 – 120 mg, 4). Kalsium 300 – 450 mg. Untuk memenuhi kebutuhan gizi harian dalam tubuh dapat dilakukan dengan mengonsumsi bayam setiap hari. (Munanto, 2020)

Di era sekarang ini lahan terutama masyarakat yang hidup di lingkungan perkotaan atau padat penduduk tidaklah mempunyai lahan yang cukup luas untuk

berkebun, ditambah lagi situasi COVID-19 yang melanda. Jadi masyarakat dituntut cerdas dalam tetap menjaga kesehatan tubuh jasmani maupun rohani. Berkebun adalah salah satu alternatif paling mudah dilakukan pada saat ini terutama masyarakat yang tidak memiliki lahan diluar rumah, maupun yang tidak mempunyai lahan yang terkena cahaya matahari.

Tanaman bayam brazil sangat mudah tumbuh disegala situasi dan kondisi, karena dapat ditanam pada lahan konvensional maupun di pot ataupun hidroponik . Akan tetapi dalam kasus kali ini masyarakat dituntut agar dapat menanam bayam brazil dan panen dengan hasil yang memuaskan.

Tanaman adalah makhluk hidup yang perlu adanya sumber daya yang di makan untuk menghasilkan, tanaman memerlukan pupuk dan air agar tanaman itu sendiri bertumbuh dengan maksimal. N,P,K adalah unsur hara pokok yang harus ada pada media tumbuh tanaman itu sendiri.

Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi antara macam pencahayaan dan aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan Bayam Brazil.
2. Untuk mengetahui macam pupuk organik terbaik terhadap tanaman Bayam Brazil.
3. Untuk mengetahui macam pencahayaan terbaik terhadap tanaman Bayam Brazil..

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di halaman rumah, Jalan Cangkringan, RT 08 RW 07, Karang Kalasan, Tirtomartani, Kalasan, Sleman, Yogyakarta yang akan dilaksanakan pada tanggal 14 April sampai 7 Juni 2022

Alat dan Bahan

Alat-alat yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain berupa penggaris, lux meter, penyemprot (sprayer), polybag, Termometer, Bahan-bahan yang digunakan berupa benih Bayam Brazil, tanah latosol, pupuk kandang, pupuk hijau, lampu LED 36 watt, lampu Neon 18 watt

Rencana penelitian

Saya menggunakan metode Split Plot dalam penelitian ini, sebagai berikut:

Mainplot atau pencahayaanya menggunakan 3 macam ,yaitu:

L1 = Kontrol (Tanpa lampu/ dengan cahaya matahari)

L2 = Lampu Neon 18 Watt

L3 = Lampu LED 36 Watt

Subplot pupuk hijau terdiri dari 3 aras yaitu:

P0 = Kontrol (tanpa pupuk)

P1 = Pupuk hijau (enceng gondok)

P2 = pupuk kandang (kotoran kambing)

Pada faktor jenis pencahayaan dan macam pupuk organik didapatkan $3 \times 3 = 9$ masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3x. Jumlah tanaman yang dibutuhkan $9 \times 3 = 27$ tanaman.

Pelaksanaan penelitian

1. Sebelum penelitian dilaksanakan, alat yang dibutuhkan harus disiapkan. Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian antara lain: penggaris, lux meter, penyemprot (sprayer), polybag, termometer
2. Persiapan tempat, pembuatan sebuah tempat tumbuh berupa triplek yang dibentuk kotak kedap cahaya dengan sirkulasi udara yang baik.
3. Mempersiapkan media, media yang dipakai berupa tanah latosol, pupuk hijau (enceng gondok), pupuk kandang(kotoran kambing).
4. Perbanyak tanaman
Perbanyak tanaman menggunakan metode stek batang, batang yang diambil adalah batang tengah.
5. Pindah tanam
Tanaman berserta polybagnya dipindahkan ke dalam box triplek yang sudah disiapkan hingga tanaman dewasa dan siap panen.
6. Perawatan
Perawatan yang dilakukan cukup menyiram tanaman 2x sehari.
7. Panen
Panen dilakukan setelah 50 hari setelah pindah tanaman, dengan cara memisahkan tanaman dengan media tanam.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Pengaruh macam sumber cahaya terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil

Parameter	Sumber Cahaya
-----------	---------------

	Matahari	LED putih	NEON
Berat segar tanaman bagian atas (g)	28,66 a	10 ab	5,55 c
Berat segar tanaman bagian bawah (g)	0,84 a	0,61 ab	0,50 b
Berat kering tanaman bagian atas (g)	2,46a	0.61 ab	0.26 b
Berat kering tanaman bagian bawah (g)	0,22 a	0,08 ab	0,05 b

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT untuk uji taraf sebesar 5%, huruf setelah angka sesuai dengan baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil

Parameter	Pupuk Organik		
	kontrol	hijau	kandang
Berat segar tanaman bagian atas (g)	15 p	14.67 p	14.56 p
Berat segar tanaman bagian bawah (g)	0,68 p	0,63 p	0,65 p
Berat kering tanaman bagian atas (g)	0,93 p	1,23 p	1,16 p
Berat kering tanaman bagian bawah (g)	0,13 p	0,10 p	0,13 p

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT untuk uji taraf sebesar 5%, huruf setelah angka sesuai dengan baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh macam sumber cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap Tinggi tanaman bayam brazil

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK		
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang
Cahaya Matahari	28.66 ab	30 a	23 e
LED 36 Watt	25.66 abc	24.66 cd	12.33 gh
Neon 16 Watt	15.66 ef	14.33 efg	11.66 h

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT untuk uji taraf sebesar 5%, huruf setelah angka sesuai dengan baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Pengaruh macam sumber cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah daun tanaman bayam brazil

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK		
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang
Cahaya Matahari	39 d	50 a	38 def
LED 36 Watt	39.33 abc	48.66 ab	38.66 de
Neon 16 Watt	20 h	20.33 h	23.33 defg

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT untuk uji taraf sebesar 5%, huruf setelah angka sesuai dengan baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Pengaruh macam sumber cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah cabang tanaman bayam brazil

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK		
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang
Cahaya Matahari	3.66 de	5.33 abc	5.33 ab
LED 36 Watt	6.33 AM	5.0 abcd	3.0 fg
Neon 18 Watt	3.33 f	2.66 fgh	3.0 fgh

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT untuk uji taraf sebesar 5%, huruf setelah angka sesuai dengan baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Pengukuran intensitas cahaya

JENIS CAHAYA	Waktu			Rerata
	Pagi	Siang	Sore	
Cahaya Matahari	3007,22	11184,6	6033,2	6741,68 a
LED 36 Watt	4185,18	4336,04	4243,02	4254,75 ab
Neon 16 Watt	1503,86	1605,52	1571,58	1560,32 b

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT untuk uji taraf sebesar 5%, huruf setelah angka sesuai dengan baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Analisis kandungan N,P,K Pupuk organik dan tanah regusol

NO	Parameter Uji	Hijau	kandang	kontrol	Metode
1	N total (%)	2,21	2,14	-	Kjeldahl
2	P (ppm)	1773,64	1191,13	2955,22	Spektrofotometri UV-vis
3	K (ppm)	6138,99	2927,49	849,86	SSA-nyala

Hasil dari penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata pada parameter jumlah daun tanaman, jumlah cabang tanaman, dan tinggi tanaman. Pertumbuhan jumlah daun, jumlah cabang, dan tinggi tanaman saling berkorelasi. Pengaruh genetik dan lingkungan serta kandungan unsur hara, intensitas cahaya dan panjang gelombang sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Diantara Intensitas cahaya yang diberikan cahaya matahari, lampu Neon 18 Watt dan lampu LED 36 watt menunjukkan hasil yang paling baik didapat dari Cahaya matahari dan lampu

LED 36 Watt. Sehingga tanaman yang kurang menerima cahaya akan mengalami etiolasi. Pada akhir pengambilan data yang dilakukan 50 hst, memperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan kombinasi cahaya matahari + pupuk hijau dengan nilai rata rata sebesar pada tinggi tanaman 30 cm, 50 helai untuk jumlah daun, dan 5,33cabang untuk jumlah cabang serta hasil terendah pada parameter tinggi tanaman dengan rata rata 11,66 cm, 20 helai untuk jumlah daun, dan 2,66 cabang untuk jumlah cabang. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan LIPI (2012). Pada parameter berat basah tanaman bagian bawah, berat kering bagian atas, berat kering bawah, dan berat kering atas menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata. Hal ini berarti perlakuan pada masing-masing kombinasi tersebut berpengaruh secara mandiri.

Terdapat pengaruh nyata antara pemberian kombinasi cahaya yang diberikan yaitu cahaya matahari, lampu Neon 18 watt, dan lampu LED 36 watt. Pada semua kombinasi pengukuran tinggi tanaman menunjukkan perbedaaan yang lumayan signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada pertumbuhan tanaman bayam brazil yang ditambahkan dengan pupuk organik dan dikombinasikan dengan lampu Neon 18 watt dan lampu LED 36 watt mampu meningkatkan pertumbuhan vegetif tanaman. Hal ini karena pengaruh intensitas cahaya dari setiap lampu mempengaruhi pertumbuhan, didapatkan nilai intensitas rata-rata lampu LED 36 watt tertinggi adalah 4185,18 sampai 4336,04 Lux, cahaya matahari 3007,33 sampai 11184,6 Lux, sedangkan dengan lampu Neon 18 watt adalah 1503,86 sampai 1605,52 Lux. Menurut Vandre (2008), tumbuhan sayur bisa tumbuh secara maksimal dengan sinar 15 sampai 20W/ft² , atau sebanding dengan 161 sampai

215W/ m². Pada penelitian ini, perlakuan dengan intensitas cahaya paling tinggi adalah cahaya matahari dan paling rendah adalah Neon 18 watt. Terlihat pada tabel 1, 2, 3, 4, 8 menunjukkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan berat segar tanaman bagian atas. Menunjukkan bahwa tanaman yang mendapatkan intensitas cahaya lebih tinggi memiliki hasil yang lebih baik. Hal ini sependapat dengan Handoko (2008) yang mengatakan, Perputaran gas pada saat fotosintesis lebih rendah daripada respirasi, ini terjadi disaat intensitas cahaya rendah, pada saat intensitas cahaya tinggi proses fotosintesis akan konstan. Hal ini sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman bayam brazil. Pada parameter pengukuran berat basah tanaman bagian bawah, berat kering tanaman bagian atas, berat kering tanaman bagian bawah (tabel 5, 6, 7) tidak adanya menunjukkan pengaruh yang nyata.

Aplikasi pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman , jumlah daun tanaman, jumlah cabang tanaman, berat segar tanaman atas , berat segar tanaman bawah, berat kering tanaman atas, dan berat kering tanaman bawah (Tabel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Hasil dari pengujian laboratorium dapat terlihat pada tabel 9. Tertera pada tabel kandungan N (Nitrogen) tertinggi terdapat pada pupuk hijau (enceng gondok), kandungan P (phospor) tertinggi pada tanah regusol (kontrol) , dan kandungan K (kalium) tertinggi pada pupuk Hijau (enceng gondok).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan:

1. Adanya Interaksi nyata antara intensitas cahaya dan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*)

2. Cahaya matahari dan lampu LED 36 Watt menunjukkan hasil yang lebih baik daripada lampu Neon 18 Watt
3. Aplikasi pupuk macam organik tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y., Umrah, & Thaha, A. R. (2020). PENGAMATAN PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) PASCA APLIKASI BIOFERTILIZER (BAHAN AKTIF *Aspergillus* sp.) SEDIAAN CAIR. *Biocelbes*, 14(2), 199–209. <https://doi.org/10.22487/bioceb.v14i2.15272>
- Asung Kertha Wara Nugraha Sang Hyang Widhi Wasa, B., Yang Maha Esa, T., Bahan Ajar, maka, & Pengatur, Z. (n.d.). KATA PENGANTAR.
- Asung, B., Wara, K., Sang, N., Widhi, H., Tuhan, W. /, & Maha, Y. (n.d.). KATA PENGANTAR.
- Febrianty, E., Marga Saty, F., Handayani, S., Program Studi Agribisnis, M., Program Studi Agribisnis, D., Negeri Lampung Jl Soekarno Hatta No, P., & Bandar Lampung, R. (n.d.). *ANALISIS USAHATANI BAYAM JEPANG (Spinacia oleracea Linn) DI KELOMPOK TANI RST KECAMATAN LEMBANG KABUPATEN BANDUNG BARAT*.
- Haris Munanto, 2020, Bayam Brazil (Brazilian Spinach), <https://bbppketindan.bppsdp.pertanian.go.id/bayam-brazil-brazilian-spinach>.
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (n.d.). *Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman Role of Organic Fertilizer to Improving Soil and Crop Productivity*.
- Juliani, R., Fika, R., Simbolon, R., Sitanggang, W. H., & Aritonang, J. B. (2017). *PUPUK ORGANIK ENCENG GONDOK DARI DANAU TOBA*. 23(1).
- Mardiya, 2021, Bayam Brazil dan Gizi Keluarga, <https://pemberdayaan.kulonprogokab.go.id/detil/1343/bayam-brazil-dan-gizi-keluarga>.
- Nurfatma, 2021, Budidaya Bayam Brazil di Pekarangan, <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/98169/Budidaya-Bayam-Brazil-di-Pekarangan/>
- Restiani, A. R., Triyono, S., Tusi, A., & Zahab, R. (n.d.). PENGARUH JENIS LAMPU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) DALAM SISTEM HIDROPONIK INDOOR THE EFFECT OF LAMP TYPES ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF LETTUCE GROWN IN AN

INDOOR HYDROPHONIC SYSTEM. In Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol (Vol. 4, Issue 3).

Syamsu, R. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. In jurnal universitas tulungagung BONOROWO Vol. 1.No1 Tahun 2013

Lindawati, Y. 2015. Pengaruh Lama Penyinaran Lampu LED dan Lampu Neon terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.