

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

SKRIPSI



Disusun Oleh:

AGRI FADHLILLAH SUKMA ARMANDA

18/ 20513/ BP

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2022

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

SKRIPSI



Disusun Oleh:

AGRI FADHLILLAH SUKMA ARMANDA

18/ 20513/ BP

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

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

Disusun oleh

AGRI FADHLILLAH SUKMA ARMANDA

18/ 20513/BP

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
pada tanggal 16 September 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Dra. Yohana Theresia Maria Astuti,M.si

Dr. Ir. Candra Ginting, M.P.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

(Dr. Dimas Deworo Puruhito, SP. MP.)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 19 September 2022

Yang menyatakan

Agri Fadhlillah Sukma Armanda

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh pemberian cahaya buatan dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*) ” ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian INSTIPER.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Yohana Theresia Maria Astuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang selalu ikut serta dalam penelitian dan penulisan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Candra Ginting, MP selaku Dosen Pembimbing II
3. Bapak Dimas Deworo Puruhito, S.P., M.P selaku dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Samsuri, M.P selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Kepada kedua orang tua dan keluarga, serta teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan mental maupun materil dalam menyelesaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 19 September 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
INTISARI.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Bayam Brazil.....	6
B. Cahaya.....	6
C. Pupuk organik	7
D. Hipotesis.....	10
III. METODE PENELITIAN.....	11

A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Rancangan Penitian.....	11
D. Pelaksanaan penelitian	12
E. Parameter Pengamatan	13
F. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
A. Hasil penelitian.....	15
B. PEMBAHASAN	22
V. KESIMPULAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA	x
LAMPIRAN.....	xi

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengaruh jenis cahaya dan pupuk organik terhadap tinggi tanaman bayam brazil (cm)	15
Tabel 2. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah daun tanaman bayam brazil (helai)	16
Tabel 3. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah cabang tanaman bayam brazil (helai).....	17
Tabel 4. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat segar tanaman bagian atas bayam brazil (g)	18
Tabel 5. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat segar tanaman bagian bawah bayam brazil (g).....	19
Tabel 6. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat kering tanaman bagian atas bayam brazil (g).....	20
Tabel 7. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat kering tanaman bagian bawah bayam brazil (g)	20
Tabel 8. Pengukuran intensitas cahaya	21
Tabel 9. Analisis kandungan N,P,K Pupuk organik dan tanah regusol	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sidik ragam tinggi tanaman.....	xii
Lampiran 2. Sidik ragam jumlah daun tanaman	xii
Lampiran 3. Sidik ragam jumlah cabang tanaman.....	xii
Lampiran 4. Sidik ragam berat segar tanaman atas.....	xii
Lampiran 5. Sidik ragam berat segar tanaman bawah	xiii
Lampiran 6. Sidik ragam berat kering tanaman atas.....	xiii
Lampiran 7. Sidik ragam berat kering tanaman bawah.....	xiii

INTISARI

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 adalah cahaya matahari, lampu LED 36 watt, lampu Neon 18 watt. Sup plot pada penelitian ini adalah pupuk organik yang terdiri dari tanah regosol, pupuk hijau (enceng gondok), dan pupuk kandang (kotoran kambing). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, setiap box terdapat 3 tanaman sehingga terdapat 9 box, dan terdapat 27 percobaan tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*). Data kuantitatif yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dilakukan setiap 10 hari sekali selama 50 hari. Berat basah tanaman atas, berat basah tanaman bawah, dan berat kering tanaman atas, dan berat kering tanaman bawah dilakukan pada akhir pengamatan. Menggunakan metode sidik ragam (Anova) dengan spss versi 25 pada taraf 5%. Apabila 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 regusol.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman bayam brazil (*Brazilian Spinach*) adalah tanaman sayuran yang diminati oleh kalangan masyarakat karena bayam ini memiliki gizi yang tinggi meliputi kandungan kalsium dan vitamin A. Bayam brazil termasuk 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).

Pertumbuhan bayam brazil sangatlah cepat, di umur 30 hari saja tanaman bayam brazil dapat dipanen, untuk rasanya bayam lebih renyah dan sedikit pahit. Musim hujan adalah waktu yang tepat untuk menanam bayam brazil, lebih baik jika penanaman bayam brazil dilakukan secara hidroponik akan membuat penanaman dapat dilakukan kapanpun (Haris, 2020).

Bayam memiliki banyak manfaat terutama untuk kesehatan otak. Kandungan mineral seperti vitamin A , vitamin C, asam folat, vitamin B6, dan antioksidan yang didalamnya dapat membantu fungsi kognitif dan neuronal otak. Untuk bayam brazil beberapa kandungan vitamin dan mineral yang tinggi. Dalam 100 gram mengandung : 1). Karoten 7 -8 mg, 2). Ferrum 4 – 9 mg, 3). Vitamin C 60 – 120 mg, 4). Kalsium 300 – 450

mg. Dengan mengkonsumsi bayam setiap hari dapat mensuplay kebutuhan gizi harian tubuh.(Munanto, 2020).

Fotosintesis (dari bahasa Yunani $\phi\acute{o}to-$ [fó to-], "cahaya," dan $\sigma\acute{\upsilon}νθεσις$ [sýnthesis], "menggabungkan", "penggabungan") yaitu suatu pembentukan zat makanan karbohidrat dan glukosa dalam suatu proses biokimia dalam tanaman, terutama tumbuhan yang memiliki zat hijau daun yaitu klorofil. Selain tumbuhan berkalori tinggi, makhluk hidup non-klorofil lain yang berfotosintesis adalah alga dan beberapa jenis bakteri. Organisme ini berfotosintesis dengan menggunakan zat hara, CO_2 , dan H_2O serta bantuan energi cahaya matahari (Wayan, 2017).

Pemberian pupuk di lahan kering seringkali menerapkan dosis yang kurang, sehingga terjadi penurunan unsur hara. Selain itu, penerapan pupuk organik atau menggunakan sisa hasil panen kembali ke lahan hampir tidak pernah dilakukan pada lahan kembali. terutama lahan kering di daerah yang berlereng, belum menggunakan konservasi tanah yang cukup memadai, maka akan terjadi erosi dan aliran permukaan yang tinggi. Hal ini dapat mengakibatkan kandungan hara dan bahan organik menjadi rendah. Untuk meminimalisir kekurangan kesuburan tanah dan menambah produktivitas panen yang berkelanjutan perlu adanya penerapan pupuk organik yang memadai dalam jumlah, kualitas dan kontinuitasnya. Untuk membantu dalam meningkatkan produksi dan kesuburan tanah, pemerintah membuat program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam hal ini.

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.

B. 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 dengan harga Rp 35.000,00 – 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, asam folat, B6, dan antioksidan yang didalamnya dapat membantu fungsi kognitif dan neuronal otak. Dalam 100 gram mengandung : 1). Karoten 7 -8 mg, 2). Ferrum 4 – 9 mg, 3). Vitamin C 60 – 120 mg, 4). Kalsium 300 – 450 mg. Dengan mengkonsumsi bayam setiap hari dapat mensuplay kebutuhan gizi harian tubuh.(Munanto, 2020)

Di era sekarang ini lahan terutama masyarakat yang hidup dilingkungan perkotaan atau padat penduduk tidaklah mempunyai lahan yang cukup luas untuk berkabun, 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.

C. 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..

D. Manfaat Penelitian

Dapat memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan pencahayaan yang berbeda dan macam pupuk organik (pupuk hijau,pupuk kandang) terhadap pertumbuhan tanaman Bayam Brazil.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Bayam Brazil

Bayam brazil (*Brazilian Spinach*), merupakan sayuran yang berasal dari Amerika Selatan dan Brazil, dan masuk ke famili *Amaranthaceae*. . stek batang merupakan salah satu alternatif yang bisa dilakukan pada saat perbanyakan tanaman, dan merupakan tanaman yang tidak sensitif terhadap Ph tanah. Bayam brazil adalah tanaman sayur yang tumbuhnya rendah, tidak tumbuh keatas dan cenderung membentuk bulatan yang rapih (Munanto, 2020). Karena tanaman ini toleran terhadap naungan di negara asalnya tanamna ini ditanam untuk tanaman jalur tepi. Bentuk dari tanaman ini bundar dan berkeriput warnanya hijau muda dan hijau tua. Bentuk bunganya putih kecil, cocok untuk daerah sub tropis, dan tropis. Tanaman ini sangat cocok ditanam untuk tanaman konsumsi atau sebagai tanaman hias karena mudah tumbuh dan dibiakan. Tanaman ini juga tidak banyak hama yang menyerangnya, maka terjadinya gagal panen akan sangat minim. (Munanto, 2020). Maka dari itu dengan memanfaatkan lahan sempit atau pekarangan di wilayah perumahan dan perkotaan akan sangat menyenangkan dengan berkebun contohnya dengan menanam tanaman bayam brazil yang ditanamn di dalam pot atau (Mardia, 2021).

B. Cahaya

Hanya sebesar 0,5% - 2% dari total energi sinar matahari yang digunakan untuk fotosintesis tumbuhan. Energi yang dihasilkan oleh cahaya bergantung pada intensitas (banyaknya sinar per 1 cm² per detik) kualitas

(panjang gelombang), dan lama waktu penyinaran (Handoko, 2008). Dengan menggunakan lampu sebagai pengganti cahaya matahari atau energi yang dibutuhkan tanaman dapat di manipulasi, dengan cara penanaman hidroponik di ruangan tertutup. Panjang gelombang 700 sampai 400 nm saja yang maksimal untuk pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian Kobayashi (2012) disimpulkan bahwa sinar biru baik untuk pertumbuhan vegetative tanaman dan sinar merah baik untuk pertumbuhan generatif. Dalam penelitiannya Morrow (2008) berpendapat lampu LED dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karena tidak mengeluarkan suhu yang tinggi. Hingga saat ini masih belum ditemukan jenis lampu yang tepat untuk menggantikan sumber sinat alami. Penelitian ini bertujuan untuk mencari pencahayaan pengganti cahaya matahari pada tanaman bayam brazil. Dengan Penggunaan beberapa jenis dan kombinasi lampu, diharapkan mampu memberikan hasil yang berbeda bagi produksi tanaman bayam brazil.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Reni Restiani (2015). Pencahayaan yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan sayuran adalah lampu LED dan Neon. Etiolasi adalah kurangnya intensitas yang diterima tumbuhan.

C. Pupuk organik

Pupuk organik terbuat dari bahan-bahan organik yang dekomposisi dengan sempurna seperti kotoran ternak, sisa sayuran, dan juga dapat berasal dari makhluk hidup yang telah mati. Makhluk hidup yang telah mati dan bahan

organik mengalami pembusukan lalu terjadi proses dekomposisi hingga menyebabkan perubahan sifat fisik dari bentuk sebelumnya. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: pupuk padat dan pupuk cair (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik padat secara fisik bentuknya padat dengan kandungan hara yang sama pada pupuk cair. Pupuk organik cair memiliki kandungan bahan kimia dan hara yang sesuai dengan yang kebutuhan tanaman (Taufika, 2011).

Terdapat manfaat lain dalam pemberian pupuk organik khususnya untuk tanah. Diantaranya perbaikan sifat tanah seperti sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan sifat biologis tanah. Sifat fisik tanah diantaranya ada tekstur tanah, kepadatan tanah, warna tanah, temperatur tanah, porositas tanah dan konsistensi tanah. Sifat kimia tanah diantaranya seperti pH tanah, kandungan hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca). Sifat biologis tanah ialah mikroorganisme yang berada didalam tanah seperti fungi, jamur, bakteri, dan respirasi tanah.

Pupuk hijau adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman yang telah mati dengan memiliki kandungan N yang tinggi yang dikembalikan ke tanah. Pupuk hijau dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk kandang, apabila ketersediaan pupuk kandang jumlahnya sedikit sedangkan tanah sangat membutuhkan pupuk organik. Tanaman yang digunakan untuk pupuk hijau harus memenuhi syarat – syarat sebagai berikut: tidak banyak mengandung kayu, banyak mengandung unsur N tahan kekeringan, cepat tumbuh, sukulen,

menghasilkan bahan hijauan, dan jika merupakan tanaman naungan tidak merambat.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solm.) adalah tanaman yang dianggap gulma bagi masyarakat yang membutuhkan air dalam kebutuhan sehari-harinya karena pertumbuhan eceng gondok sangatlah cepat dari vegetatifnya maupun generatifnya dan dapat menyerap kandungan unsur hara dalam air serta menutupi bagian permukaan air.

Kandungan hara tanaman eceng gondok berupa bahan organik sebesar 78,47%, C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011%, dan K total 0,016% sehingga dengan komposisi hara tersebut maka eceng gondok dapat berpotensi untuk digunakan sebagai pupuk organik (Rozaq dan Novianto, 2000 dalam Kristanto, 2003).

Pengomposan ialah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis dengan bantuan mikroorganisme yang membutuhkannya untuk sumber energi. Dengan proses yang benar dekomposisi dapat dipercepat, proses ini dapat berlangsung selama sehari-hari hingga berminggu-minggu. Jika proses ini berhasil akan ditandai dengan panas yang terasa pada medianya, kalau sudah selesai maka volume turun, warna menjadi coklat kehitaman, dan remah (Isroi dan Yuliarti, 2009).

Pupuk kandang (Kotoran kambing) memiliki nilai rasio C/N sebesar 21,12% (Cahaya dan Nugroho, 2009). Pada kotoran kambing haranya kandungan P sebesar 0,54%, mengandung N sebesar 1,41%, dan kandungan K sebesar 0,75% (Hartatik, 2006). Pengomposan memerlukan rasio C/N dan

kadar hara untuk aktivitas mikroorganisme dapat berlangsung. Berdasarkan hara yang terdapat pada kotoran kambing dapat disimpulkan bahwa jika digunakan untuk pembuatan kompos sangat ideal..

D. Hipotesis

1. Ada interaksi nyata antara macam pencahayaan dan aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan Bayam brazil
2. Macam pupuk hijau dari enceng gondok terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan Bayam brazil .
3. Lampu LED 36 Watt dan Neon 18 Watt lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan Bayam brazil dibandingkan dengan cahaya matahari langsung.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

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 2022

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan 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

C. Rancangan 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:

P1 = Kontrol (tanpa pupuk)

P2 = Pupuk hijau (enceng gondok)

P3 = pupuk kandang (kotoran kambing)

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

D. Pelaksanaan penelitian

1. Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian haruslah disiapkan terlebih dahulu. Alat-alat yang digunakan selama 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. Persiapan media, media yang digunakan 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.

E. Parameter Pengamatan

Dalam pengambilan data penelitian ini saya menggunakan metode kuantitatif. Pengamatan dilakukan setelah pindah tanam dan dilakukan 10 hari sekali selama 50 hari

1. Tinggi tanaman

Diukur dari pangkal batang yang menyentuh tanah sampai ujung daun tertinggi. Pengamatan diukur secara langsung menggunakan penggaris, dan dilakukan setiap minggunya.

2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung dari awal munculnya saat pindah tanam.

3. Jumlah cabang

Jumlah cabang dihitung dari awal munculnya cabang saat pindah tanam.

4. Berat segar tanaman atas

Dilakukan saat akhir pengamatan

5. Berat segar tanaman bawah

Dilakukan saat akhir pengamatan

6. Berat kering tanaman atas

Dilakukan saat akhir pengamatan

7. Berat kering tanaman bawah

Dilakukan saat akhir pengamatan

8. Intensitas cahaya
9. Analisis kandungan N, P, K pada kompos enceng gondok, kompos kotoran kambing, dan tanah regusol yang digunakan pada penelitian.

F. Analisis Data

Analisis data menggunakan anova yaitu rancangan petak terbagi (Splitplot) dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT taraf 5%

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan tentang intensitas cahaya buatan dan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil dianalisis dengan anova rancangan petak terbagi (split plot). Hasil analisis sebagai berikut.

A. Hasil penelitian

1. Tinggi tanaman

Hasil sidik ragam tinggi tanaman Bayam Brazil (Lampiran 1) menunjukkan ada interaksi nyata antara sumber cahaya dan pupuk organik. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh jenis cahaya dan pupuk organik terhadap tinggi tanaman bayam brazil (cm)

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 18 Watt	15.66 ef	14.33 efg	11.66 h

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukan tidak berbeda nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi cahaya matahari + pupuk hijau berpengaruh sama dengan kombinasi cahaya matahari + kontrol dan LED + kontrol dan lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lampu neon serta LED + pupuk hijau dan LED + pupuk kandang terhadap perlakuan tinggi tanaman.

2. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam jumlah daun tanaman Bayam Brazil (Lampiran 2) menunjukkan adanya interaksi nyata antara sumber cahaya dan pupuk organik.

Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah daun tanaman bayam brazil (helai)

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 18 Watt	20 h	20.33 h	23.33 defg

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi cahaya matahari + pupuk hijau berpengaruh sama dengan kombinasi LED + kontrol dan LED + pupuk hijau serta lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan LED + pupuk kandang dan lampu neon.

3. Jumlah cabang

Hasil sidik ragam jumlah cabang tanaman Bayam Brazil (Lampiran 3) menunjukkan adanya interaksi nyata antara sumber cahaya dan Pupuk organik.

Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah cabang tanaman bayam brazil (helai)

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 a	5.0 abcd	3.0 fg
Neon 18 Watt	3.33 f	2.66 fgh	3.0 fgh

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

- : Tidak ada interaksi nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi LED + kontrol berpengaruh sama dengan semua kombinasi cahaya matahari dan LED hijau lebih baik dari LED + Kandang dan semua kombinasi Neon terhadap jumlah cabang bayam brazil.

4. Berat segar tanaman bagian atas

Hasil sidik ragam berat segar tanaman bagian atas Bayam Brazil (Lampiran 4) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara sumber cahaya. Hasil analisis ditampilkan pada Tabe 14.

Tabel 4. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat segar tanaman bagian atas bayam brazil (g)

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK			Rerata
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang	
Cahaya Matahari	28,00	27,00	31,00	28.66 a
LED 36 Watt	11,66	11,33	7,00	10 ab
Neon 18 Watt	5,33	5,66	5,66	5.55 c
Rerata	15 p	14.67 p	14.56 p	

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

- : Tidak ada interaksi nyata

Pada Tabel 4 diketahui bahwa cahaya matahari dan lampu LED berpengaruh sama terhadap berat segar tanaman bagian atas bayam brazil dan lebih baik dibandingkan dengan lampu neon. Perlakuan pupuk organik berpengaruh sama baik dengan kontrol terhadap berat segar tanaman bagian atas.

5. Berat segar tanaman bagian bawah

Hasil sidik ragam berat segar bawah tanaman Bayam Brazil (Lampiran 5) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara sumber cahaya dan pupuk organik. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 5

Tabel 5. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat segar tanaman bagian bawah bayam brazil (g)

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK			Rerata
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang	
Cahaya Matahari	0,93	0,78	0,82	0.84 a
LED 36 Watt	0,69	0,58	0,57	0.61 ab
Neon 18 Watt	0,41	0,54	0,56	0.50 b
Rerata	0.68 p	0.63 p	0.65 p	

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa cahaya matahari berpengaruh sama dengan lampu LED namun lebih baik dibandingkan dengan lampu neon terhadap berat segar tanaman bagian bawah bayam brazil. Perlakuan pupuk organik berpengaruh sama dengan kontrol terhadap berat segar tanaman bagian bawah.

6. Berat kering tanaman bagian atas

Hasil sidik ragam berat kering atas Bayam Brazil (Lampiran 6) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara sumber cahaya dan aplikasi pupuk organik. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat kering tanaman bagian atas bayam brazil (g)

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK			Rerata
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang	
Cahaya Matahari	1,87	2,88	2,65	2.46 a
LED 36 Watt	0,69	0,59	0,54	0.61 ab
Neon 18 Watt	0,24	0,23	0,31	0.26 b
Rerata	0,93 p	1,23 p	1,16 p	

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

- : Tidak ada interaksi nyata

Pada Tabel 6 diketahui bahwa cahaya matahari berpengaruh sama dengan lampu LED dan lebih baik dibandingkan dengan lampu neon terhadap berat kering tanaman bagian atas bayam brazil. Perlakuan pupuk organik menunjukkan berpengaruh sama baik dengan control terhadap berat kering atas.

7. Berat kering tanaman bagian bawah

Hasil sidik ragam berat kering tanaman bagian bawah bayam brazill (Lampiran 7) menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara sumber cahaya dan aplikasi air kelapa. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh jenis cahaya dan pemberian pupuk organik terhadap berat kering tanaman bagian bawah bayam brazil (g)

JENIS CAHAYA	PUPUK ORGANIK			Rerata
	Kontrol	Pupuk hijau	Pupuk kandang	

Cahaya Matahari	0,27	0,17	0,23	0,22 a
LED 36 Watt	0,09	0,07	0,08	0,08 ab
Neon 18 Watt	0,023	0,07	0,07	0,05 b
Rerata	0,13 p	0,10 p	0,13 p	

Keterangan: Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

- : Tidak ada interaksi nyata

Pada Tabel 7 diketahui bahwa cahaya matahari berpengaruh sama dengan lampu LED dan lebih baik dibandingkan dengan lampu neon terhadap berat kering tanaman bagian bawah bayam brazil. Perlakuan pupuk organik menunjukkan berpengaruh sama baik dengan kontrol terhadap berat kering akar.

8. Intensitas cahaya

Tabel 8. 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 pada taraf 5% angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata

Pada tabel 8 menunjukkan bahwa pada lampu buatan (LED 36 Watt dan Neon 18 Watt) hasil pengukuran intensitas cahayanya relatif sama, namun pada cahaya matahari menunjukkan perbedaan dari pagi, siang, sore hari. Paling tinggi diperoleh cahaya matahari di siang hari.

9 . Kandungan N,P,K Pupuk organik dan tanah regusol

Tabel 9. 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

Pada tabel 9 menunjukan hasil LAB parameter NPK tanah yang diuji di LPPT UGM. Kadar kandungan N paling tinggi adalah pupuk hijau dengan hasil 2,21 %, untuk kandungan P tertinggi adalah kontrol (tanah regusol) dengan hasil 1773,64 ppm, untuk kandungan K tertinggi adalah pupuk hijau dengan hasil 6138,99 ppm.

B. PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian menunjukan adanya interaksi nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, dan jumlah cabang tanaman (lampiran 1, 2, 3). Pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang saling berkorelasi. Pengaruh genetik dan lingkungan serta kandungan unsur hara, intensitas cahaya dan panjang gelombang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Diantara Intensitas cahaya yang diberikan cahaya matahari, lampu LED 36 watt, dan lampu Neon 18 Watt menunjukan hasil yang paling baik diperoleh 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 5,33 cabang 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 sesuai dengan penelitian yang dilakukan LIPI (2012). Pada parameter berat basah tanaman bagian atas, berat kering bagian bawah, berat kering atas, dan berat kering bawah menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata (lampiran 4, 5, 6, 7). 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 LED 36 watt, dan lampu Neon 18 watt. | Pada semua kombinasi pengukuran tinggi tanaman menunjukkan perbedaan yang lumayan signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada pertumbuhan tanaman bayam brazil yang ditambahkan dengan pupuk organik dan dikombinasikan dengan lampu LED 36 watt dan Neon 18 watt mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini karena pengaruh intensitas cahaya dari masing masing lampu mempengaruhi pertumbuhan, diperoleh 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 Vandere (2008), tanaman sayur bisa tumbuh dengan optimal 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. Dapat dilihat 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 sesuai dengan pendapat Handoko (2008) 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 dilihat pada tabel 9. Pada tabel tertera 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).

V. 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. *Biocelebes*, 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.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sidik ragam tinggi tanaman

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	6,333	0,355	0,721
Cahaya	2	400,333	22,449	0,007
GALAT A	12	2.556 ^b		
Pupuk	2	169,000	66,130	0,000
PupukX CAHAYA	4	25,167	9,848	0,001
GALAT B	12	2.556 ^b		

Lampiran 2. Sidik ragam jumlah daun tanaman

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	12,037	11,607	0,022
Cahaya	2	1316,037	1269,036	0,000
GALAT A	12	14.593 ^b		
Pupuk	2	136,259	9,338	0,004
Pupuk X CAHAYA	4	49,926	3,421	0,044
GALAT B	12	14.593 ^b		

Lampiran 3. Sidik ragam jumlah cabang tanaman

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	0,704	0,760	0,525
Cahaya	2	9,481	10,240	0,027
GALAT A	12	.407 ^b		
Pupuk	2	1,148	2,818	0,099
Pupuk X CAHAYA	4	5,204	12,773	0,000
GALAT B	12	.407 ^b		

Lampiran 4. Sidik ragam berat segar tanaman atas

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	29,037	1,499	0,327
Cahaya	2	1353,481	69,874	0,001

GALAT A	12	12.648 ^b		
Pupuk	2	0,481	0,038	0,963
Pupuk X CAHAYA	4	16,481	1,303	0,323
GALAT B	12	12.648 ^b		

Lampiran 5. Sidik ragam berat segar tanaman bawah

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	0,036	1,432	0,340
Cahaya	2	0,271	10,731	0,025
GALAT A	12	.033 ^b		
Pupuk	2	0,005	0,165	0,850
Pupuk X CAHAYA	4	0,023	0,704	0,604
GALAT B	12	.033 ^b		

Lampiran 6. Sidik ragam berat kering tanaman atas

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	0,728	1,013	0,441
Cahaya	2	12,647	17,600	0,010
GALAT A	12	.160 ^b		
Pupuk	2	0,223	1,395	0,285
Pupuk X CAHAYA	4	0,324	2,025	0,155
GALAT B	12	.160 ^b		

Lampiran 7. Sidik ragam berat kering tanaman bawah

	Df	Man Squer	F	Sig.
KELOMPOK	2	0,010	1,484	0,330
Cahaya	2	0,073	10,892	0,024
GALAT A	12	.005 ^b		
Pupuk	2	0,002	0,400	0,679
Pupuk X CAHAYA	4	0,005	0,967	0,461
GALAT B	12	.005 ^b		

Layout Penelitian

L1 = Sinar matahari

L2 = Lampu Led (36 Watt)

L3 = Lampu Neon (18 Watt)

P0 = Tanpa pupuk

P1 = Pupuk Hijau (Enceng gondok)

P2 = Pupuk kandang (Kotoran kambing)

U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3

