

RANCANG BANGUN HIDROPONIK DFT UNTUK PERTUMBUHAN SELADA (Lactuca Sativa L)

By MAKRUF MAKRUF

**RANCANG BANGUN HIDROPONIK DFT UNTUK
PERTUMBUHAN SELADA (*Latuca Sativa L*)**

**3
SKRIPSI**



Disusun Oleh :

**MAKRUF
NIM. 31512A0091**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

1.1. Latar belakang

Pertanian adalah salah satu sektor yang sangat penting bagi masyarakat di negara kita. Sektor pertanian merupakan sumber pendapatan bagi sebagian masyarakat karena sebagian besar wilayah Indonesia merupakan lahan pertanian. Petani biasanya memanfaatkan lahan untuk media mengembangkan hasil pertaniannya. Sudah menjadi hal yang lumrah di dunia pertanian. Dari total luas sekitar 300.000 ha berupa sawah, ladang dan perkebunan ditambah sekitar 80.000 ha hutan produktif. Dari angka tersebut diperkirakan hanya 20% dari luas lahan yang menjadi sumber pendapatan bagi sektor pertanian. Dari 300.000 ha lahan pertanian, hampir dua pertiganya berada di Pulau Lombok. Dengan demikian, sebagian besar wilayah daratan Pulau Sumbawa belum tereksplorasi (BPS, 2016).

Degradasi lahan yang terus terjadi di wilayah NTB khususnya di Pulau Lombok akibat pertumbuhan penduduk dan minimnya perumahan mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan. Pengalihan fungsi tanah menyebabkan berkurangnya lahan garapan sedangkan pertumbuhan hasil pertanian tidak secepat pertumbuhan penduduk yang mengakibatkan terjadinya kelangkaan pangan. Petani di Indonesia sebagian besar menggunakan metode pertanian konvensional. Cara bercocok tanam konvensional membutuhkan lahan yang luas, sehingga untuk mengatasi kendala tanah perlu dicoba budidaya tanaman hidroponik.

Peningkatan produksi sayuran di NTB umumnya disebabkan oleh pembukaan areal pabrik baru. Namun, pembukaan perkebunan baru dapat

menyebabkan peningkatan biaya produksi. Selain itu, penggunaan input kimia (pestisida) yang tidak terkontrol dapat menurunkan produksi dan kualitas sayuran. Oleh karena itu diperlukan teknik budidaya yang memperhatikan penggunaan input sesuai kebutuhan tanaman (Suwandi 2009).

Hidroponik adalah budidaya tanaman yang menggunakan air tanpa menggunakan lahan, dengan mengutamakan pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman. Kebutuhan air untuk hidroponik kurang dari kebutuhan air untuk pengolahan tanah. Tanah yang digunakan juga tidak harus terlalu besar, asalkan unsur hara pada tanaman tercukupi. Penggunaan sistem hidroponik lebih menguntungkan, produksi tanaman lebih tinggi, lebih aman terhadap hama dan penyakit, tanaman tumbuh lebih cepat dan penggunaan pupuk lebih efisien, jika tanaman mati dapat dengan mudah diganti dengan yang baru, dan tanaman memberikan hasil yang berkesinambungan.

Sistem hidroponik yang sudah ada seperti Gravel Culture, peel and sand, Nutrien Film Technique (NFT) vertical gutter, Deep Flowing System (DFS) atau swing or sit, Deep Flow Technique (DFT) dan akuaponik sudah diterapkan oleh petani.

⁴⁸ Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Desain hidroponik (teknik aliran dalam) DFT untuk pertumbuhan daun (Lactuca Sativa L) ”.

28

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam rencana penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apa itu desain hidroponik DFT?
- b. Bagaimana cara menanam selada dalam sistem hidroponik DFT?

3

1.3 Tujuan dan manfaat penelitian

1.3.1. Tujuan penelitian

- a. Untuk mengetahui model hidroponik DFT.
- b. Untuk mengetahui pertumbuhan selada pada sistem hidroponik DFT.

29

3.1.2. Manfaat Penelitian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang produktivitas salad dengan menerapkan metode yang efektif seperti DFT.
- b. Untuk mengetahui apa saja kelebihan dan kekurangan proses pertumbuhan selada menggunakan metode DFT.
- c. Menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan metode baru dalam hidroponik.

3

1.4 Hipotesis

Untuk memandu alur penelitian ini, diajukan hipotesis sebagai berikut:
diduga desain hidroponik (teknik aliran dalam) DFT dapat mempengaruhi pertumbuhan daun (*Latuca Sativa L*)

2.1 Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L)

Selada (*Lactuca stiva*) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran berdaun dan tergolong tanaman tahunan (berumur pendek). Tanaman tumbuh pendek dengan tinggi 20 cm – 40 cm atau lebih, tergantung jenis dan varietasnya. Ada tanaman berdaun yang membentuk crop (kumpulan daun yang saling berdekatan membentuk kepala) dan ada varietas yang tidak membentuk crop. Tinggi selada berdaun bervariasi antara 30 cm-40 cm dan tinggi selada bervariasi antara 20 cm-30 cm (Anonim, 2013).



Gambar 1. Tanaman selada

Selada merupakan salah satu produk hortikultura yang dikonsumsi masyarakat dalam bentuk segar (mentah). Warna, tekstur dan rasa selada dapat menambah cita rasa dan juga menghiasi hidangan makanan. Dilihat dari segi iklim, teknis, ekonomi dan bisnis, selada kemungkinan besar akan ditanam untuk memenuhi permintaan besar masyarakat, baik lokal maupun eksekutif (Haryanto, & Estu, 2003).

Selada rendah kalori, selada banyak mengandung vitamin berupa vitamin A dan vitamin C, yang baik untuk menjaga penglihatan dan

pertumbuhan tulang yang normal. Salad mengandung 94,91 g air, 14 kkal energi, 1,62 g protein, 0,2 g lemak, 2,37 g karbohidrat, 36 mg kalsium, 1,7 g serat, 1,1 mg zat besi, Vitamin B1 0,1 mg, Vit B2 0,1 mg, vitamin B3 0,5 mg, vitamin B6 0,047 mg, vitamin C 24 mg, Vit A 2600 mg, vitamin E 0,44 mg, natrium 8 mg, kalium 290 mg, fosfor 45 mg, magnesium 6 mg (Nong, 2014)

Kandungan mineral dalam selada dalam kategori tinggi baik untuk tubuh, seperti mineral K, Na, Mg, Ca, F, zat besi, vitamin A, B dan C. K, mineral tersebut merupakan jenis mineral yang sangat dibutuhkan. tubuh karena termasuk dalam sumber unsur makro-mineral (Almatsier, 2004).

Selada memiliki panjang tanaman antara 30 dan 40 cm, sedangkan selada memiliki tinggi antara 20 dan 30 cm dengan sistem perakaran dan akar serabut. Akar serabut tumbuh pada batang dan menyebar ke segala arah dengan panjang 20-50 cm semakin menembus ke dalam tanah (Novriani, 2014).

Daun selada tidak membentuk crop circle. Helaian daun jenis ini longgar, dengan tepi daun bergelombang, daun lebar dan memiliki ukuran lebih besar. Daunnya halus, renyah, gurih dan (sedikit manis). Selada paling baik dinikmati saat mentah sebagai salad, dan juga banyak digunakan untuk menghias berbagai jenis hidangan. (Haryanto, dkk. Ek 2002)

Selada dipanen pada umur 35 hari setelah dipindahkan ke lapangan. Masa panen selada ditandai dengan daun berwarna hijau muda/segar dengan diameter batang 1 cm. Selada dipanen dengan membuang tanah di seluruh bagian tanaman (Zulkarnain, 2005).

2.2 Syarat Penumpuhan Selada

Daun selada dapat ditanam di areal tanam dengan ketinggian 1.000-1.900 meter di atas permukaan laut. Ketinggian ideal bervariasi dari 1.000-1.800 m, semakin tinggi suatu tempat maka suhu udara akan turun dengan penurunan 0,50 °C untuk setiap kenaikan 100 m. Produktivitas selada cukup baik di dataran tinggi dengan iklim lembab (Mas'ud, 2009). Jenis tanah yang cocok untuk tanaman selada adalah pada jenis tanah berdebu, tanah berpasir dan tanah yang masih mengandung humus (Sunarjono, 2014). Selada dapat tumbuh dengan baik dengan keasaman tanah pH 5-6,5.

Suhu yang cocok untuk selada adalah 15-25°C. Suhu di atas 30°C dapat menghambat pertumbuhan, merangsang pertumbuhan tangkai bunga (baut) dan menimbulkan rasa pahit. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman daun adalah 1.000-1.500 mm/tahun, jika curah hujan terlalu tinggi akan meningkatkan kelembaban, menurunkan suhu dan menurunkan sinar matahari sehingga menurunkan produksi selada (Sunarjono, 2014). Kelembaban yang cocok untuk pertumbuhan selada antara 80-90%, jika kelembaban terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan selada yang disebabkan oleh hama dan penyakit, sedangkan kelembaban yang rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan tingkat produksi. (Novriani, 2014). Tanaman selada membutuhkan sinar matahari yang cukup karena sinar matahari merupakan sumber energi yang penting bagi tanaman dalam proses fotosintesis, proses penyerapan unsur hara akan berlangsung

optimal jika paparan berlangsung antara 8-12 jam/hari (Cahyono, 2003). Dosis pemupukan selada setara dengan 100 kg N/ha (Widyati, dkk., 2017)

2.3 Metode yang biasa digunakan dalam budidaya hidroponik

Hidroponik (hydroponics) berasal dari bahasa Yunani, hydro artinya air dan ponos artinya tenaga. Hidroponik juga dikenal sebagai budidaya tanpa tanah atau budidaya tanaman tanpa tanah. Jadi, hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan alat-alat tanah, melainkan menggunakan larutan nutrisi mineral atau bahan lain yang mengandung nutrisi seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, batu bata pecah, serbuk gergaji dan lain-lain. . Tanaman hidroponik dapat dibuat di rumah dalam skala kecil sebagai hobi atau dalam skala besar untuk tujuan komersial (Said, 2006).

Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, melainkan sebagai pengganti penggunaan larutan nutrisi mineral atau nutrisi lain dan bahan berpori seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, batu bata pecah, serbuk gergaji dan lain-lain. bumi. Prinsip dasar hidroponik adalah menyediakan atau menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam bentuk larutan. Pemberian dilakukan dengan cara mengairi atau mengeringkannya pada tanaman (Said, 2006).

Prinsip dasar budidaya tanaman hidroponik adalah upaya merancang alam dengan menciptakan dan mengatur kondisi lingkungan yang ideal bagi perkembangan dan pertumbuhan tanaman sehingga ketergantungan tanaman terhadap alam terkendali. Faktor rekayasa lingkungan yang paling penting

dalam hidroponik adalah penyediaan nutrisi yang diperlukan dari tanaman dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh tanaman.



Gambar 2. Media Hidroponik

4 Untuk memenuhi kebutuhan sinar matahari dan kelembapan yang dibutuhkan tanaman selama musim tanam, maka perlu dibangun rumah kaca yang berfungsi mengatur suhu dan kelembapan sesuai kebutuhan tanaman (Lingga, 1986).

Namun, budidaya tanaman hidroponik memiliki kelebihan dan kekurangan; Berikut beberapa kelebihan dan kekurangan hidroponik:

Manfaat bercocok tanam hidroponik antara lain:: tanaman tumbuh lebih cepat, penggunaan pupuk lebih efisien, penggunaan air lebih efisien, membutuhkan 4 lebih sedikit pekerjaan, lingkungan kerja lebih bersih, nutrisi dan pH lebih akurat, dan masalah hama dan penyakit tanaman dapat dikurangi

Kekurangan dari budidaya hidroponik adalah:: modal awal relatif mahal, ketersediaan dan perawatan peralatan hidroponik sulit dan membutuhkan keahlian khusus untuk mencampur bahan kimia dan investasi mahal.

Berikut beberapa contoh produk yang ditanam dengan sistem hidroponik, antara lain selada hijau, sayuran hidroponik, selada hidroponik, buncis, pakcoy, mentimun, tomat, cabai, terong dan kangkung. Tingkat konsumsi sayuran di ³³ Indonesia adalah bayam, kangkung, kacang panjang, tomat dan terong. Sebagian warga lebih suka mengonsumsi sayuran kemasan seperti sayur sop/capcay dan asam jawa/lodeh dengan lalapan. Urutan sayuran yang paling banyak dikonsumsi adalah bayam (0,077) pada tahun 2015 dan (0,086) pada tahun 2016 (BPS, 2016).

2.4 Metode teknik aliran dalam (DFT)

¹¹ Teknik Deep Flow (DFT) merupakan metode hidroponik yang menggunakan air sebagai media untuk memberikan nutrisi pada tanaman dengan memberikan nutrisi berupa kolam. Tanaman ditanam dalam saluran yang diberi makan larutan nutrisi setinggi 4-6 cm secara terus menerus, dimana akar tanaman selalu terendam dalam larutan nutrisi. Larutan nutrisi kembali ¹¹ dikumpulkan di reservoir nutrisi dan kemudian dipompa melalui pipa distribusi ke kolam tanaman (Chadirin, 2007).

Teknik aliran dalam(DFT) harus dieksekusi di kolam persegi panjang dan besar sehingga mudah dipasang dan tidak kehilangan ruang. Pemeliharaan ²⁶ pada sistem DFT lebih mudah dibandingkan sistem hidroponik lainnya yaitu dengan mengganti polystyrene, menguras bak dan mengontrol instalasi irigasi, pompa dan pipa distribusi masing-masing (Gunarto, 1999).dengan



Gambar 3. Metode DFT

Tanaman ditempatkan dalam pot plastik dan ditempatkan persis di lubang yang dibuat di sebelah pipa PVC. Pot plastik dilubangi di bagian bawah dan samping sebagai penyedot nutrisi. Pipa PVC dipasang pada kemiringan 1 inci selama 30-40 untuk memungkinkan nutrisi mengalir. Pasokan nutrisi terjadi ketika larutan dikembalikan ke tangki larutan. (Yayasan Ruaf-asia, 2010).

Keuntungan dari sistem DFT adalah ketersediaan air nutrisi selalu konstan, yang berarti tanaman tidak mengalami kekurangan air jika terjadi pemadaman listrik, karena ada nutrisi di dalam pipa. Dan kelemahan sistem DFT terletak pada penggunaan nutrisi yang lebih boros dan ⁵³ dapat digunakan sebagai tempat berkembang biak nyamuk jika tidak memeriksa atau membersihkan pipa secara teratur (Tjitrosoepomo, 2011).

Dalam penelitian yang ada, studi produktivitas terbatas pada metode hidroponik umum untuk menguji dan memelihara larutan nutrisi dengan sistem desain. Belum banyak penelitian yang dilakukan pada metode DFT hidroponik di Hidroponik Mataram. Penelitian ini membandingkan kinerja pemberian nutrisi dengan jenis tanaman sayuran. Penelitian ini bertujuan

untuk membandingkan pertumbuhan daun dengan metode DFT dalam produktivitas tanaman.

2.5. Teori desain hidroponik dengan metode DFT

Hidroponik DFT (Technique ¹ Deep Flow) adalah metode yang dilakukan dengan mengalirkan air secara terus menerus dengan menggunakan pompa ke dalam pipa. ⁶ Sistem hidroponik DFT merupakan metode budidaya yang ⁷ menggunakan air sebagai media suplai dan nutrisi. Prinsip pengoperasian teknologi DFT adalah mensirkulasikan larutan nutrisi dan mengangkinkannya secara terus menerus selama 24 jam dalam sirkuit tertutup. Kelebihan dari ⁷ sistem DFT adalah penanaman dengan kebutuhan unsur hara yang relatif rendah dan sistem aerasi yang baik dengan ketinggian 3 air sampai dengan 2 cm, disertai dengan rongga udara yang memberikan oksigen ke tanaman yang diangin-anginkan dibantu dengan pompa air. Adanya rongga-rongga udara pada sistem sangat berguna dalam mengurangi resiko air tidak bergerak akibat kekurangan listrik, agar tanaman tidak mudah terpengaruh dan dalam jangka pendek kebutuhan oksigen tetap dapat terpenuhi. Sistem ini merupakan cara bercocok tanam yang mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar serta sangat cocok untuk budidaya sayuran (sayuran berdaun). ¹ Cara kerja sistem DFT hampir sama dengan sistem NTF, hanya saja sistem DFT akan mengalami tersedak air di dalam pipa agar akar dapat menyerap nutrisi dengan lebih baik. Salah satu keunggulan DFT dibandingkan NTF adalah jika listrik padam sewaktu-waktu tanaman tidak kehabisan air karena masih terdapat genangan air. Selain itu, DFT dapat diselesaikan dengan baik karena memiliki

alur (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). Sistem ini adalah cara bercocok tanam yang mudah dan tidak membutuhkan biaya yang besar, serta sangat cocok untuk menanam sayuran (sayuran berdaun). Cara kerja sistem DFT hampir sama dengan sistem NTF, hanya saja sistem DFT akan mengalami tersedak air di dalam pipa agar akar dapat menyerap nutrisi dengan lebih baik. Salah satu keunggulan DFT dibandingkan NTF adalah jika listrik padam sewaktu-waktu tanaman tidak kehabisan air karena masih terdapat genangan air. Selain itu, DFT dapat terbentuk dengan baik karena ada kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). Sistem ini merupakan cara bercocok tanam yang mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar, serta sangat ideal untuk menanam sayuran (sayuran berdaun). Cara kerja sistem DFT hampir sama dengan sistem NTF, hanya saja sistem DFT akan mengalami tersedak air di dalam pipa agar akar dapat menyerap nutrisi dengan lebih baik. Salah satu keunggulan DFT dibandingkan dengan NTF adalah jika listrik padam sewaktu-waktu pembangkit tidak akan habis karena masih terdapat genangan air. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). Cara kerja sistem DFT hampir sama dengan sistem NTF, hanya saja sistem DFT akan mengalami tersedak air di dalam pipa agar akar dapat menyerap nutrisi dengan lebih baik. Salah satu keunggulan DFT

dibandingkan NTF adalah jika listrik padam sewaktu-waktu tanaman tidak kehabisan air karena masih terdapat genangan air. Selain itu, DFT dapat terbentuk dengan baik karena ada kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). Cara kerja sistem DFT hampir sama dengan sistem NTF, hanya saja sistem DFT akan mengalami sesak napas di dalam pipa, sehingga akar menyerap nutrisi lebih maksimal. Salah satu keunggulan DFT dibandingkan NTF adalah jika sewaktu-waktu aliran listrik terputus, pembangkit tidak akan kekurangan air karena masih terdapat genangan air. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Adapun kekurangan, sistem DFT membutuhkan lebih banyak nutrisi daripada sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). sistem DFT membutuhkan lebih banyak nutrisi daripada sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan

nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). sistem DFT membutuhkan lebih banyak nutrisi daripada sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013).

nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013). tanaman tidak akan kekurangan air karena masih ada air yang tergenang. Selain itu, DFT dapat ditempatkan dengan baik karena terdapat kebocoran (Sumiati, 2000). Dari segi defisiensi, sistem DFT membutuhkan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan sistem NFT (Atus, 2013).

Dalam pembuatan sistem hidroponik DFT tentunya salah satu alat yang diperlukan adalah saluran dalam hal ini pipa masing-masing pipa PCV. Ada berbagai jenis ukuran pipa PVC yang banyak beredar di pasaran, mulai dari 1/2 hingga 10 inci. Pada beberapa penelitian sebelumnya, pipa yang paling sering digunakan adalah pipa PVC 2,5", dan ada juga yang menggunakan pipa 3". Penggunaan pipa pasti akan mempengaruhi kecepatan aliran air, ketersediaan oksigen, volume air tergenang pada pipa PVC pada sistem hidroponik DFT.

Penggunaan jenis ukuran talang mempengaruhi debit air yang akan mengalir ke talang. Laju aliran mempengaruhi sirkulasi dan nutrisi. Jika sirkulasiya baik, maka penyerapan unurnya juga baik. Kecepatan makan

disebabkan oleh laju aliran yang berbeda. Kecepatan aliran mempengaruhi penyerapan nutrisi. Laju aliran yang memadai akan mendorong penyerapan nutrisi yang optimal dengan fluktuasi suhu rendah. Serapan hara yang baik akan berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, sehingga perlakuan debit aliran yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap variabel tinggi tanaman (Dwi Harjoko, 2009). Penggunaan 2 laju alir masukan (1,5 liter/menit) menghasilkan tinggi tanaman dibandingkan dengan 1 debit masuk (0,75 liter/menit) dengan tinggi selada rata-rata 34,44 cm. laju aliran 1, 5 liter/menit dan 0,75 liter/menit memberikan debit aliran yang sesuai untuk tanaman berdaun untuk menunjang hasil tanaman berdaun (Harjoko, 2009). Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

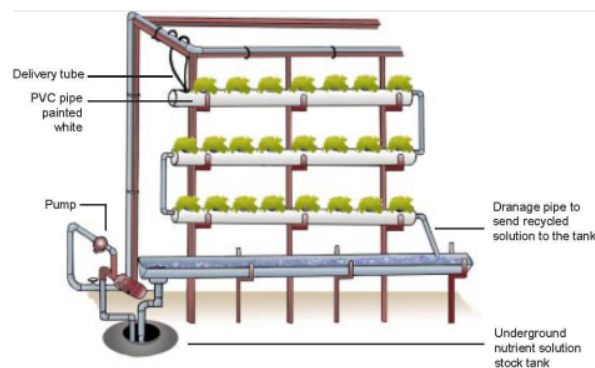
Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman.

akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. ² Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. ¹ Selain itu, kemiringan talang juga akan mempengaruhi kecepatan aliran air. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), ² kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), ² kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. ² Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), ² kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal

ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman. Menurut Sari (2015), kemiringan pipa pada sistem hidroponik akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Kemiringan dalam hal ini mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman dan panjang akar dalam hal produksi. Efeknya diberikan hingga 5% dari berat tanaman.



Gambar 4

Sayailustrasi rangkaian sistem zig-zag di DFT (Ruaf-asia Foundation, 2010)

tanpa Pada teknik sistem pipa DFT, aliran nutrisi mengalir hingga kedalaman 2-3 cm di dalam pipa PVC berdiameter 10 cm dan tanaman ditempatkan dalam pot plastik agar tanaman menerima nutrisi yang mengalir. Pot plastik berisi bahan seperti arang sebagai batang bawah dan bagian bawah bahan menyentuh larutan nutrisi yang mengalir. Tergantung pada jenis tanaman yang ditanam, pipa PVC dapat ditempatkan dalam satu denah atau zigzag. Sistem grid tabung zigzag menggunakan ruang lebih efisien, tetapi hanya dapat diterapkan pada tanaman dengan tinggi tanaman rendah. Sedangkan sistem dapat dipraktekkan dengan satu jangkauan pesawat pada plant tinggi atau rendah. (Yayasan Ruaf-asia, 2010).

3.1 Metode Kajian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan eksperimen langsung di Green House Universitas Muhammadiyah Mataram

3.2 Desain eksperimental

37

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan menggunakan berbagai metode, yaitu:

P1 = DFT Food 3 hari sekali dengan 5 ml

P2 = DFT Feed 8 ml setiap 5 hari sekali

P3 = DFT nutrisi setiap 7 hari dengan 11 ml

3

Setiap perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 9 satuan percobaan. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman (Anova) dan jika ada perlakuan yang berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Uji Beda Tulus (HR) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 1994) Me

3

3.3 Tempat dan waktu penelitian

3.3.1. lokasi

Penelitian akan dilakukan di Green House Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3.2. Waktu

25

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2020.

3.4 Alat dan bahan penelitian

3.4.1. bahan penelitian

bahan apa menggunakan adalah dedaunan, air dan pupuk/nutrisi.

3.4.2. Alat penelitian

Alat yang digunakan adalah Green House, gelas ukur, media tanam, TDS meter, hygrometer, light meter, penggaris, dorongan analisis, tungku dan kamera.

3.5 Pelaksanaan penelitian

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

1. kabledibuat oleh Sistem Hidroponik DFT

SSistem hidroponik DFT terdiri dari 1 unit, masing-masing unit terdiri dari 4 nozzle. Nosel tabung paralon 2,5 "digunakan untuk unit pertama. Setiap cerat memiliki panjang 200 cm dan dibuat lubang untuk menempatkan tanaman pada jarak 20 cm, sehingga setiap cerat akan memiliki 10 lubang tanam dan jumlah lubang tanam untuk unit hidroponik DFT adalah 40 lubang. Setiap rangkaian/unit hidroponik dilengkapi dengan pompa dan wadah terpisah untuk menyimpan nutrisi.

2. menabur

menaburPembibitan dilakukan pada masing-masing media yang digunakan. Pada media cocopeat terlebih dahulu dicampur dengan air secukupnya hingga inert dalam wadah semai. Buat lubang tanam dengan jarak 2,5 cm, setiap lubang mendapat 1 bibit daun. Setelah itu wadah pembibitan ditutup dengan plastik untuk menjaga kelembaban lingkungan

dan biarkan selama 1-2 hari sampai muncul tunas dan terkena sinar matahari di satu tempat. Bibit yang menggunakan apel batu sama dengan cocopat. Setelah 7 hari atau setelah munculnya 3 pucuk daun, tanaman dapat dipindahkan ke dalam pot. Penyiraman dilakukan jika perlu dengan semprotan.

3. Memindahkan tanaman

Setelah tanaman berumur 7 hari atau memiliki 3 daun, tanaman dipindahkan ke mesh pot yang dibor di bagian bawah agar media tumbuh menyerap air di mulut hidroponik.

4. Kabel nutrisi

Kabel nutrisi untuk tanaman diberikan dua kali. Aplikasi pertama diberikan ketika daun pertama tumbuh dengan setengah dosis larutan AB Mix dicampur dengan air. Hal ini dilakukan untuk menghindari tanaman kurus dan tinggi agar daun lebih cepat tumbuh. Solusi nutrisi kedua disediakan selama transplantasi. Larutan nutrisi siap pakai dibuat dengan mencampurkan infusa A, stok B dan air dengan perbandingan 5 ml : 5 ml : 1 liter sehingga diperoleh $EC < 1000 \text{ S/cm}$ pada awal pertumbuhan tanaman. Selain itu, larutan EC ditingkatkan setiap minggu sesuai dengan kebutuhan tanaman. Solusinya diisi dengan melihat dan mengamati setiap pagi atau sore hari.

5. Pemeliharaan tanaman

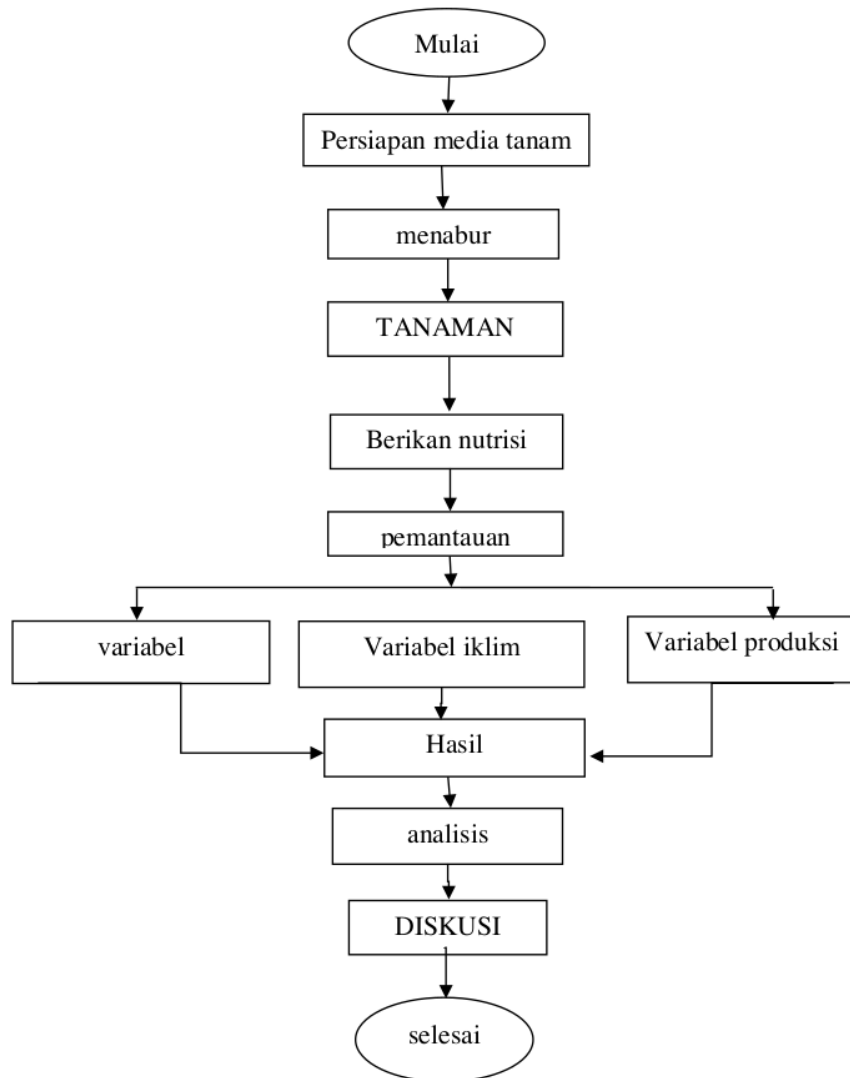
Pemeliharaan tanaman dilakukan agar benih yang disemai dalam sistem tumbuh dengan optimal. Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyulaman, pengendalian EC dan pH, serta

pengendalian hama tanaman (OPT). Pengendalian hama dilakukan secara manual. Jika ada serangan hama pada saat penanaman, hama tersebut dimusnahkan oleh tanaman.

6. Memilih

¹ Tanaman selada dapat dipanen pada umur 40-60 hari setelah tanam. Daun selada dapat dipanen, ditandai dengan daunnya yang hijau segar dan diameter batang sekitar 1 cm.

Pada Gambar 5 Anda dapat menemukan diagram alur untuk mengimplementasikan pencarian.



Gambar 5. Diagram implementasi penelitian

3.6 Parameter dan metode pengukuran variabel

1.6.1 ³¹ Tinggi tanaman

Data tinggi tanaman diperoleh pada saat tanaman ditanam hingga mencapai stadia vegetatif dengan interval pengukuran maksimum setiap tujuh hari sekali di Green House. setiap Sampel tanaman diamati dari permukaan tanah sampai puncak selada dan dianalisis dengan RAL.

1.6.2 ³¹ Jumlah daun

Pengukuran jumlah daun dapat dilakukan dengan memantau secara manual setiap sampel tanaman dengan interval tujuh hari dan menganalisisnya dengan RAL.

1.6.3 Aman basah

Berat biji basah ditentukan dengan menimbang akar tanaman. Tanaman ditimbang satu per satu dengan kesetimbangan analitik dan dianalisis dengan RAL.

1.6.4 Pengeringan yang aman

Berat kering ditentukan dengan menimbang akar tanaman yang telah dikeringkan dalam oven selama satu hari (40 jam). Tanaman ditimbang menggunakan kesetimbangan analitik dan dianalisis dengan RAL

1.6.5 Berat akar basah Berat basah tanaman

Pengukuran dilakukan segera setelah tanaman dipanen, kemudian ditimbang dengan neraca analitik. Pertama-tama pisahkan bagian basah tumpukan dan akar basah, lalu timbang.

1.6.6 Berat akar tanaman kering

Bobot kering tanaman diperoleh setelah tanaman masak pada umur 40 hari selama satu hari (24 jam). Setelah oven, berat kering tanaman diukur menggunakan kesetimbangan analitik. °C

3

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari observasi dianalisis dengan menggunakan dua pendekatan, yaitu:

1. Pendekatan matematis

Penggunaan pendekatan matematis bertujuan untuk melengkapi model matematika yang dibuat oleh Microsoft Excel.

3

2. Pendekatan statistik

Pendekatan statistik yang digunakan adalah analisis dengan ANOVA pada taraf signifikansi 5% dan jika ada pengaruh yang nyata antar perlakuan maka pengujian selanjutnya menggunakan metode Honest Honest Difference (HR) pada taraf 5% dengan analisis menggunakan program Microsoft Excel.

2

1.1 Hasil

1.1.1 Hasil desain

a. Gambar desain



Gambar 5. Hasil desain hidroponik

b. Spesifikasi hasil desain

Pada model desain hidroponik, sistem DFT otomatis terdiri dari rangkaian pipa PVC yang akan disiapkan sebagai media hidroponik, tabung penyangga, kotak panel kontrol untuk melindungi komponen dari berbagai gangguan.



Gambar 6. Hidroponik DFT Hydro

Berikut adalah penjelasan untuk masing-masing bagian:

- a. Pipa PVC seri Digunakan sebagai media tanam (Netpot) dan sirkulasi larutan nutrisi.
- b. Tabung penyangga Digunakan sebagai penyangga agar lingkungan tanaman dari rangkaian tabung PVC tidak mengalami goncangan.
- c. Kotak Kontrol Digunakan sebagai pengontrol untuk semua komponen yang membentuk sistem

tanpa Pada teknik sistem pipa DFT, aliran nutrisi mengalir dengan kedalaman 2-5 cm dalam pipa PVC dengan diameter 10 cm dan tanaman ditempatkan dalam jaring plastik agar tanaman menerima nutrisi yang mengalir ke Me. pot berisi bahan seperti larutan nutrisi sebagai penopang akar dan bagian bawah bahan menyentuh larutan nutrisi yang mengalir. Tergantung pada jenis tanaman yang ditanam, pipa PVC dapat ditempatkan dalam satu denah atau zigzag. Sistem grid tabung zigzag menggunakan ruang lebih efisien, tetapi hanya dapat diterapkan pada tanaman dengan tinggi tanaman rendah.

c. DISKUSI

Hidroponik DFT adalah metode hidroponik yang mensirkulasikan air cairdan meninggalkan air yang stabil dalam sistem. Ketinggian kolam sangat berbeda, antara 2 dan 5 cm. tergantung pada ukuran bahan atau media yang digunakan. Dalam hal menggunakan pipa paralon -PVC, pipa yang biasa digunakan adalah dari 2,5 hingga 4 inci.

1

Pada sistem DFT, air yang bersirkulasi dalam sistem talang atau pipa PVC dipandu oleh pompa air listrik. Karena sistem meninggalkan air yang tergenang, pompa air tidak harus dinyalakan setiap saat

1.1.2 Hasil Analisa

24

4.1.1.1 Analisis pertumbuhan

Data yang diperoleh dari hasil analisis keanekaragaman, berikut pengujian selanjutnya untuk parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dapat dilihat pada data dari tabel hasil dan pengujian lebih lanjut di bawah ini:

54

Tabel 1. Kepentingan tinggi tanaman dan jumlah daun (dawai)

parameter	Telp	Tabel F	informasi
Hemat tinggi tanaman	8.220	0.194	S
Jumlah daun (string)	4.6730	0.194	S
Aman basah	1,430	0.194	S
Pengeringan yang aman	2 820	0.194	S

Catatan: S = bermakna (jelas bermakna)

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa hidroponik dengan metode DFT berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah kelopak, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada parameter penting dengan uji Honest Honest Difference (HR) pada taraf signifikan 5%, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil analisis tinggi tanaman daun dan jumlah kelopak

Perlakuan	tinggi tanaman (cm)	Jumlah selada (daun)	Selada basah (gram)	selada kering (gram)
	1	2	3	4
P1	56,3 a	22 a	5.14a	4.03a
P2	57 bulan	21,33	5.40a	4.13a

¹⁴ P3	72,3 b	25 b	6.21b	4.13ab
BNJ 5%	0,7	0,67	0,76	0.1

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata 5%

¹⁴ Berdasarkan Tabel 2 kolom 1 (Tinggi selada) terlihat bahwa P1 (56,33) ¹³ tidak berbeda nyata dengan P2 (57), tetapi berbeda nyata dengan P3 (72,33). P2 tidak berbeda nyata dengan P1, tetapi berbeda nyata dengan P3. P3 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2.

¹⁴ Berdasarkan tabel 2 kolom 2 (jumlah kelopak) terlihat bahwa P1 (22) ²⁷ tidak berbeda nyata dengan P2 (21,33), tetapi berbeda nyata dengan P3 (25). P2 tidak berbeda nyata dengan P1, tetapi berbeda nyata dengan P3. P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2.

¹⁴ Berdasarkan tabel 2 kolom 3 (Salah Basah Aman) terlihat bahwa P1 (5.14) ³⁸ tidak berbeda nyata dengan P2 (5.40), tetapi berbeda nyata dengan P3 (6.21). P2 tidak berbeda nyata dengan ²² P1, tetapi berbeda nyata dengan P3. P3 berbeda secara signifikan dari P1 dan P2.

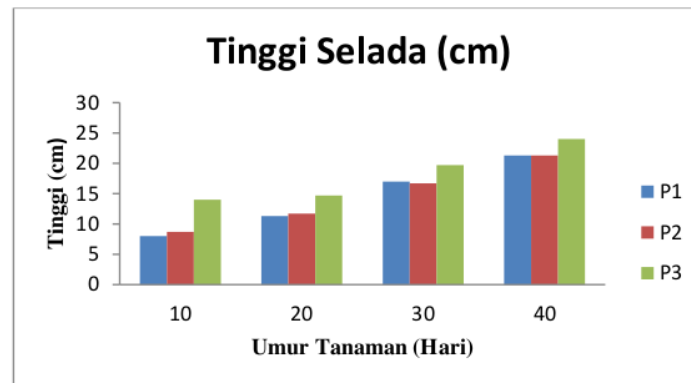
Berdasarkan tabel 2 kolom 4 (Salad kering aman) dapat dilihat bahwa P1 (4,03) tidak berbeda nyata dengan P2 (4,13), ¹³ tetapi berbeda nyata dengan P3 (4,13). P2 tidak berbeda nyata dengan P1, tetapi berbeda nyata dengan P3. P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2.

1.2 DISKUSI

²⁴ 4.2.1. tinggi tanaman

Berdasarkan hasil analisis statistik data perhitungan tinggi tanaman didapatkan nilai untuk nilai F sebesar 8,22 dan diperoleh hasil kriteria F 0,194 yang menunjukkan indikasi yang signifikan, sehingga perlu

dilakukan pengujian lebih lanjut. Maka rata-rata hasil tiap perlakuan untuk P1, P2 dan P3 dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Grafik 1. Perbandingan tinggi selada

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa perlakuan P3 menghasilkan nilai rerata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Karena pakan yang diberikan pada perlakuan P3 lebih pendek dari pada P1 dan P2. Hal ini diperkuat dengan penelitian Istarofah dan Salamah (2017) yang menyatakan bahwa jika suplai unsur hara pada tanaman tepat, maka proses pertumbuhan tanaman akan meningkat. Pada hari tanam, tinggi tanaman berdaun terlihat sama, tetapi pada minggu pertama pertumbuhan, tinggi tanaman terlihat berbeda setelah diberi makan. Pada hari ke-40, rerata tinggi selada pada perlakuan P1 adalah 14,4 cm. Sedangkan P2 adalah 14,6 cm dan P3 adalah 18,1 cm. Pemberian nutrisi pada perlakuan P1 lebih singkat, hanya selang waktu tiga hari, dan penambahan air sebanyak lima kali pengulangan dengan selang waktu empat hari sekali.

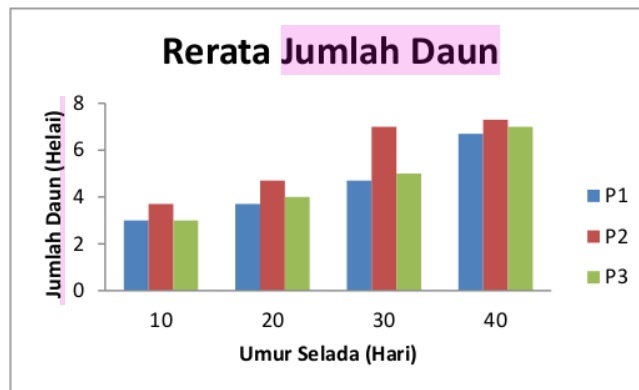
Meskipun tinggi tanaman diukur hanya sekali dalam tujuh hari, peningkatan tinggi tanaman berubah karena aplikasi pupuk sesuai dengan dosis selada.

²¹ Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009) yang mengatakan ²⁰ bahwa untuk mencapai efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang memenuhi kebutuhan tanaman, tidak terlalu banyak atau tidak terlalu sedikit. Jika terlalu banyak pupuk diterapkan, larutan tanah terlalu pekat untuk meracuni tanaman.

Menurut Cahyono (2003) respon tanaman terhadap unsur hara nitrogen tergantung pada kondisi tanah, tempat tumbuh dan jenis ⁵² tanaman. Selada merupakan tanaman yang peka terhadap unsur hara nitrogen. Dengan dosis pupuk yang tepat, Anda mendapatkan hasil yang tinggi.

4.2.2 Jumlah selada (string)

Berdasarkan hasil analisis statistik data jumlah daun (benang) diperoleh nilai untuk nilai F_{Hasil} 4.673 dan skor F_{krit} 0,194 menunjukkan tidak signifikan sehingga tidak diperlukan pengujian lebih lanjut. Maka rata-rata hasil tiap perlakuan untuk P1, P2 dan P3 ² dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



6 Grafik 2. Jumlah kelopak (potongan)
Keterangan: P1 = Perlakuan 1 P2 = Perlakuan 2 P3 = Perlakuan 3

Berdasarkan grafik 2 terlihat bahwa peningkatan jumlah daun (serat) pada hari tanam, rata-rata jumlah daun (serat) terlihat sama, seiring dengan peningkatan umur tanaman, jumlah daun (serat) meningkat dan mengalami penurunan karena daun tanaman daun yang mengalami pengguguran juga dimakan hama, daun (serat) pada setiap sampel tanaman hampir sama, namun pada hari ke-40 jumlah daun (serat) terbesar terlihat pada perlakuan P2 dengan nilai rata-rata 6 (senar) sedangkan P1 5 (senar) dan P3 5 (senar).

Hal ini diperkuat dengan penelitian Istarofah dan Salamah (2017) yang mengatakan bahwa jumlah daun (serat) juga bertambah sedangkan tanaman daun bertambah.

Menurut Lingga (2006) proses bertambahnya ¹⁶tinggi tanaman juga menyebabkan jumlah ruas dan buku bertambah sehingga terlihat jumlah daun yang bertambah, hal ini dikarenakan ruas dan buku merupakan tempat menempelnya daun kepada-Ku.

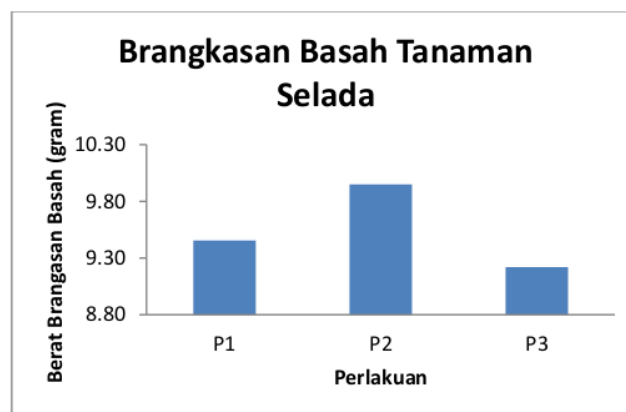
Menurut Ginting (2010), jika nitrogen dalam tanah mencukupi, tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil untuk meningkatkan aktivitas fotosintesis. Pemberian nutrisi nitrogen juga meningkatkan sintesis protein dalam jaringan tanaman. Protein dan karbohidrat digunakan sebagian untuk meningkatkan tinggi tanaman, dan sebagian untuk aktivitas pertumbuhan dan perkembangan lainnya.

4.2.3 Hasil masakan basah selada

Data yang diperoleh meliputi:



Foto. 7 Kocok kompor basah tanaman



6

Grafik 3. Berat basah selada

Keterangan: P1 = Perlakuan 1 P2 = Perlakuan 2 P3 = Perlakuan 3

Berdasarkan grafik 3 ditampilkan hasil data berat basah tanaman yang diperoleh. Data bobot basah tanaman berdaun pada perlakuan P2 dengan nilai bobot basah rata-rata tanaman adalah 9,95 gram, P1 9,46 gram dan P3 9,22 gram. Dengan interval pemberian pakan setiap lima hari sekali dan penambahan air sebanyak enam kali dengan interval setiap empat hari sekali, sehingga bobot basah selada pada perlakuan P1 lebih tinggi. Sedangkan untuk menentukan berat basah tanaman berdaun dengan penimbangan menggunakan kesetimbangan analitik.

Menurut Setiyowati (2002), unsur hara diperlukan untuk membentuk jaringan tanaman, dengan adanya unsur hara dalam kondisi yang cukup dan seimbang untuk meningkatkan berat basah tanaman.

Pertumbuhan suatu tanaman, dijelaskan oleh Salisbury dan Ross (2008), akan optimal jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu dapat mempengaruhi berat basah tanaman berdaun.

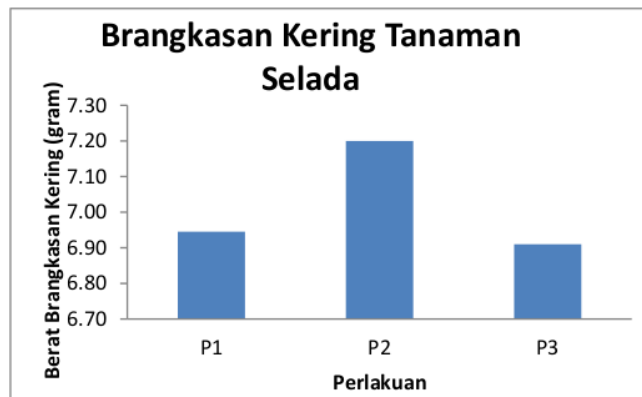
4.2.4 Tanaman selada kering.

Tanaman salad kaldu kering dapat dilihat pada Gambar 8



Angka 8 selada kering

LEBIH Pengetahuan tentang hasil analisis tungku kering dapat dilihat pada grafik



23 Grafik 4. Tanaman selada kering

Keterangan: P1 = Perlakuan 1 P2 = Perlakuan 2 P3 = Perlakuan 3

Untuk menentukan berat kering tanaman berdaun, pertama-tama panaskan tanaman selama 24 jam pada suhu 40°C, sehingga diambil berat kering selada untuk perlakuan P1 menjadi 6,95 gram, P2 7,2 gram dan P3 6,91 gram.

15 Vegetasi yang baik merupakan faktor pendukung bagi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan banyak karbohidrat. Karbohidrat memiliki fungsi sebagai substrat, respirasi dan sebagai bahan struktural untuk mempengaruhi berat basah tanaman. Selain berat basah, proses metabolisme juga dapat ditentukan oleh berat tanaman, sehingga berat kering juga merupakan bagian dari kualitas tanaman (Dwidjoseputro. 1994).

pasokan nutrisi dapat mendorong perkembangan permukaan daun. Peningkatan 30 luas daun berarti kemampuan daun untuk menyerap dan menerima sinar matahari akan lebih tinggi, sehingga fotosintesis dan akumulasi endapan kering lebih besar (Purnama, 2013).

Hal ini sejalan dengan pendapat Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008), berat kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan indikasi hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar air mengering. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman memperoleh unsur hara dari media tumbuh untuk menunjang pertumbuhannya. Pertambahan berat badan pada tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik untuk aktivitas metabolisme tanaman, seperti fotosintesis. Semakin besar berat kering maka semakin efisien proses fotosintesis. Semakin besar berat kering maka semakin efisien proses fotosintesis berlangsung dan produktivitas serta perkembangan sel jaringan semakin tinggi dan cepat.

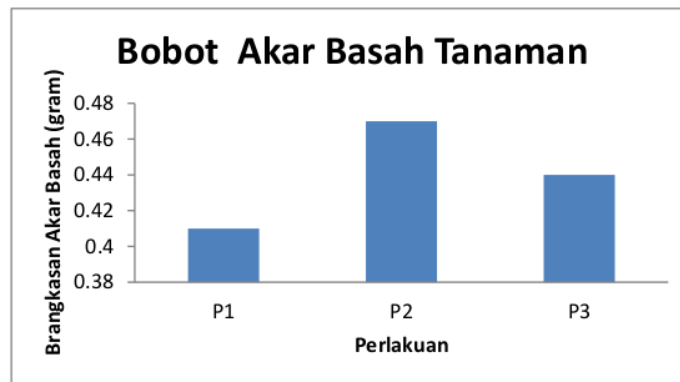
4.2.5 Hasil berat akar tanaman basah

Data yang diperoleh meliputi:



Foto. 8 Akar basah tanaman berdaun

Untuk mengetahui hasil analisis tumbuhan basah dari akar basah dapat dilihat pada grafik 5



Grafik 5. Akar tanaman basah

Keterangan: P1 = Perlakuan 1 P2 = Perlakuan 2 P3 = Perlakuan 3

Dengan nilai rata-rata tertinggi 0,51 gram. Pemberian pakan dengan selang waktu tujuh hari pada perlakuan P1, tidak hanya mempengaruhi laju pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun, tetapi juga mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman sehingga berat basah tungku akar pada P1 lebih tinggi, yaitu; 0,51 gram. Sedangkan P2 sebesar 0,47 gram dan P3 sebesar 0,44 gram.

Peran pertumbuhan akar sama pentingnya dengan tungku tanaman dimana tungku berperan sebagai pemasok karbohidrat melalui fotosintesis, sedangkan akar berfungsi untuk menyerap unsur hara dan air yang dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman dari dalam tanah (Sitompul dan Guritno, 1995).

Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), konsentrasi hara yang tinggi pada sel tumbuhan akan meningkatkan potensial osmotik sel tumbuhan, kemudian pengambilan air berlangsung pada tumbuhan sehingga tekanan turgor meningkat, yang biasanya optimal pada malam

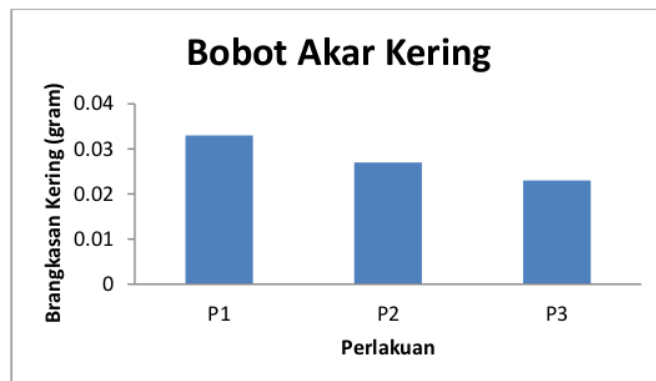
hari ketika terjadi transpirasi. Pertumbuhan suatu tumbuhan diikuti dengan pertumbuhan bagian tumbuhan yang lain, dimana tajuk akan tumbuh dengan bertambahnya berat segar akar.

4.2.6 Berat akar kering



Foto. 8 Akar tanaman kering

Untuk mengetahui hasil analisis tumbuhan basah akar basah dapat dilihat pada grafik 6



45 Grafik 6. Akar tanaman kering

Keterangan: P1 = Perlakuan 1 P2 = Perlakuan 2 P3 = Perlakuan 3

Hasil pengeringan akar tanaman yang dikumpulkan diambil setelah 24 jam di oven pada suhu 40°C. Hasil berat kering tanaman setelah

dipanggang dalam oven pada perlakuan P1 dibuat; 0,033 gram, sedangkan P2 0,027 gram dan P3 0,023 gram.

Dari grafik di atas terlihat bahwa berat basah akar tanaman pada perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini semakin diperkuat oleh penelitian Benjamin (2001) yang menyatakan bahwa jika nutrisi yang optimal dapat mempengaruhi fotosintesis, maka akan digunakan untuk memperluas bidang perkembangan akar dan merangsang pertumbuhan akar primer baru.

Hal ini sejalan dengan pendapat Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008), berat kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan indikasi hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar air kering. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman memperoleh unsur hara dari media tumbuh untuk menunjang pertumbuhannya.

Pertumbuhan bobot tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik untuk aktivitas metabolisme tanaman yang berkelanjutan seperti fotosintesis (Nurahmi, 2010).

Semakin besar berat kering maka semakin efisien proses fotosintesis. Semakin besar berat kering maka semakin efisien proses fotosintesis berlangsung dan produktivitas serta perkembangan sel jaringan menjadi semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan terbatas dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Desain hidroponik menggunakan metode DFT dengan rangkaian sistem zigzag lebih efisien untuk menanam selada
2. Hidroponik dengan metode DFT berpengaruh terhadap parameter jumlah daun dan batang tanaman berdaun; Perlakuan terbaik untuk pertumbuhan tanaman berdaun terdapat pada P2, masing-masing jumlah daun terbanyak pada P2 dengan rata-rata 6 ijuk dan lebih terendah pada P1 dan P3 adalah 5, kemudian ditemukan pada tungku tanaman basah tertinggi pada P2 dengan rata-rata 9,95 gram dan terendah pada P3 yaitu 9,22 gram, berat kering tanaman tertinggi terdapat pada P2 yaitu 7,2 gram dan terendah pada P3 yaitu 6,91 gram, kemudian tinggi tanaman tertinggi pada P3 yaitu adalah 18,1 cm dan terendah di P1 14,4 cm.

5.1. Saran-Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan di atas, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Saat masuk dan keluar, tutup pintu agar hama tanaman tidak masuk ke dalam rumah kaca.
2. Peneliti Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi lamanya produksi tanaman, seperti iklim, intensitas cahaya dan lain-lain.

REFERENSI

- Almatsier, S. 2004. Prinsip dasar nutrisi. Gramedia dari perpustakaan utama. Jakarta
- Anonim. 2013. 1000 Manfaat dan Manfaat Tumbuhan. www.indonews.co.id. Dikunjungi 2 Desember 2020.
- Atus, R. 2013. Kuesioner Pengetahuan dan Sikap Kapita Selecta dalam Penelitian Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Indeks Pembangunan Manusia 2018. www.bps.go.id
- Cahyono, 2003. Tanaman Hortikultura. Distributor swadaya. Jakarta
- Kahadirin. 2007. Pelatihan teknologi hidropnik untuk pengembangan agribisnis perkotaan. Balai Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dwidjoseputro, 1994. Pengantar fisiologi tumbuhan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, C. et al. 2010. Studi biologi selada (*Lactuca sativa* L.) di lingkungan yang berbeda dalam sistem hidropnik. Tesis. Fakultas Agroteknologi dan Pertanian Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Gunanto, ES 2007. Alih fungsi lahan pertanian mengkhawatirkan. Diakses oleh [Http://www.temppointeraktif.com](http://www.temppointeraktif.com)
- Hanafiah, AS 1994. Mikroorganisme pelarut P sebagai alternatif fungsi pupuk TSP dan kapur dalam upaya mengatasi ketersediaan fosfat bagi tanaman. Makalah dipresentasikan pada seminar produk pertanian RATA XV. BKS-PTN Barat-Banda Lampung.
- Harjoko, D. 2009. Kajian jenis media dan aliran pengendapan pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) Hidropnik NFT. Agrosains 11 (2): 58-62
- Haryanto, E, T. Suhartini dan E. RahayuTahun 2002. Tanam selada dan daun sawi. Penyebar swadaya: Jakarta.
- Istarofah dan A. Salamah. 2017. Sayuran sawi (*Brassica juncea* L) ditanam dengan pemberian pupuk dari daun paitan (*Thitonia diversifolia*). Jurnal Bio-situs Vol. 3 (1): 39-46.
- Lingga, P. 1986. Pedoman penggunaan pupuk. Distributor swadaya. Jakarta

- Lingga, P. 2006. Pertanian Hidroponik Tanpa Tanah. Jakarta: Penyebar swadaya.
- Nong, I. 2014. Kandungan Gizi dan Manfaat Selada. www.nangimam.com/2014/03/kandungan-gizi-dan-benefits-daun-sada/ Dikunjungi pada 29 Januari 2020.
- Nurshanti, DF 2009. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*). *J.Agronobis*. 1 (1):
- Novriani. 2014. Respon tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) terhadap aplikasi pupuk cair dari sampah organik di pasar. *Klorofil* 9: 57-61.
- Ruaf-Asia Foundation, 2010. Berbagai media hidroponik. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Itu, Ahmadi. 2006. Budidaya mentimun dan tanaman semusim hidroponik. Jakarta: Azka Press.
- Sari, DNI 2015. Perbedaan Konsentrasi Tumbuh Gandasil B Sla (*Lactuca sativa L*) Pada Mini Hidroponik. Artikel Penelitian Prodi Pendidikan Biologi, Jurusan PMIPA, Diklat Guru Fakultas, Universitas Tanjungpura Potianak
- Suwandi. 2009. Mengukur kebutuhan nutrisi tanaman dalam pengembangan inovasi berkelanjutan budidaya sayuran. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2 (2).: 131-147.
- Tjitrosoepomo, G. 2011. Morfologi tumbuhan. Pers Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Widyati-Slamet, Sumarsono, S. Anwar dan DW Widjajanto, 2017. Pertumbuhan generatif Alfalfa (*Medicago Sativa L.*) mutan Tropis, respon pemupukan fosfat (Hasil mutasi Indeks Ems). *Pendeta* Vol. 3 No. 2: 61 - 64
- Zulkarnain. 2005, Pertumbuhan dan Hasil Selada pada Berbagai Kerapatan Gandum Pada Pola Potong, *Ilmu Pertanian, Universitas Jambi, Vol. 1*, tidak. 2, f. 94-101, ISSN: 1858-1226.

RANCANG BANGUN HIDROPONIK DFT UNTUK PERTUMBUHAN SELADA (Latuca Sativa L)

ORIGINALITY REPORT

50%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	eprints.umm.ac.id Internet	1508 words — 19%
2	adoc.pub Internet	355 words — 5%
3	repository.ummat.ac.id Internet	268 words — 3%
4	www.scribd.com Internet	239 words — 3%
5	eprints.undip.ac.id Internet	197 words — 3%
6	123dok.com Internet	140 words — 2%
7	raje.unri.ac.id Internet	96 words — 1%
8	adoc.tips Internet	84 words — 1%
9	anzdoc.com Internet	77 words — 1%

10	de.scribd.com Internet	57 words — 1%
11	gustimanobecintapertanian.blogspot.com Internet	45 words — 1%
12	andricandra.wordpress.com Internet	42 words — 1%
13	etheses.uin-malang.ac.id Internet	42 words — 1%
14	Juiban Juiban, Adi Saputrayadi, Marianah Marianah. "KAJIAN SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PANGAHA BUNGA PADA BERBAGAI PERSENTASE PENAMBAHAN BUBUR RUMPUT LAUT", Jurnal Agrotek Ummat, 2017 Crossref	39 words — 1%
15	online-journal.unja.ac.id Internet	38 words — < 1%
16	media.neliti.com Internet	37 words — < 1%
17	ojs.unida.ac.id Internet	30 words — < 1%
18	Nani Sumarni, Rasita Widya Astuti, Sesya Dias Mumpuni. "Keterampilan Hidroponik Untuk Perkembangan Sosial-Emosional Siswa Sekolah Dasar", Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL, 2020 Crossref	26 words — < 1%
19	Alfi Rianti, Riwan Kusmiadi, Rion Apriyadi. "Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L) dengan Pemberian Teh Kompos Bulu Ayam pada Sistem Hidroponik", AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi	25 words — < 1%

20	repository.umsu.ac.id Internet	24 words — < 1 %
21	core.ac.uk Internet	23 words — < 1 %
22	idoc.pub Internet	23 words — < 1 %
23	docplayer.info Internet	21 words — < 1 %
24	repo.unand.ac.id Internet	21 words — < 1 %
25	repositori.usu.ac.id Internet	21 words — < 1 %
26	repository.ipb.ac.id Internet	21 words — < 1 %
27	Lulu' Nafisah. "Konsentrasi Jahe Merah (Zingiber Officinale Rosc) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Daging Sayat Ayam Kampung (Gallus Domesticus)", Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 2020 Crossref	20 words — < 1 %
28	repository.wima.ac.id Internet	20 words — < 1 %
29	text-id.123dok.com Internet	19 words — < 1 %

30	protan.studentjournal.ub.ac.id Internet	18 words — < 1%
31	id.123dok.com Internet	17 words — < 1%
32	repository.uinsu.ac.id Internet	17 words — < 1%
33	repository.unipa.ac.id:8080 Internet	17 words — < 1%
34	Wiharyanti Nur Lailiyah, Sa'idah Luthfiyah. "UJI KOSENTRASI EC (ELECTRO CONDUCTIVITY) DAN TINGKAT NAUNGAN PADA HASIL DAN PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI PAKCOY (<i>Brassica chinensis</i> L.) PADA GREENHOUSE PARANET", TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops), 2020 Crossref	16 words — < 1%
35	prismanurulilmiyati.blogspot.com Internet	16 words — < 1%
36	proceedings.conference.unpas.ac.id Internet	15 words — < 1%
37	repository.unhas.ac.id Internet	15 words — < 1%
38	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet	15 words — < 1%
39	eprints.ums.ac.id Internet	14 words — < 1%
40	fr.scribd.com Internet	14 words — < 1%

-
- 41 Erni Romansyah, Nanang Wahyuddin, Nazaruddin Nazaruddin. "UJI PERFORMANSI MESIN PEMANEN DAN PERONTOK TYPE MOBIL COMBINE HARVESTER TERHADAP KEHILANGAN HASIL PADI", Jurnal Agrotek UMMat, 2018
13 words — < 1%
Crossref
-
- 42 Hendra Sutysna, Iskandar Japardi, Soekimin .. "PENGARUH PEMBERIAN JUS BUAH PEPAYA (Carica Papaya L) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGIK FATTY STREAK PADA DINDING AORTA ABDOMINALIS TIKUS WISTAR JANTAN HIPERKOLESTEROLEMIK", JURNAL BIOMEDIK (JBM), 2014
12 words — < 1%
Crossref
-
- 43 repository.unpas.ac.id
12 words — < 1%
Internet
-
- 44 pengolahanpangan.jurnalpertanianunisapalu.com
11 words — < 1%
Internet
-
- 45 repository.usd.ac.id
11 words — < 1%
Internet
-
- 46 Musdalifa Musdalifa, Umrah Umrah, Asri Pirade Paserang. "SISTEM PERTANAMAN ORGANIK "SOIL PONIK" MODEL HORIZONTAL MELALUI PENERAPAN PUPUK ORGANIK CAIR PADA TANAMAN SAWI (Brassica rapa L.)", Biocelbes, 2020
10 words — < 1%
Crossref
-
- 47 ejournal.unhi.ac.id
10 words — < 1%
Internet
-
- 48 www.coursehero.com
10 words — < 1%
Internet
-

49	www.journal.farmasisaraswati.ac.id Internet	10 words — < 1%
50	Tia Syifa, Selvy Isnaeni, Arrin Rosmala. "Pengaruh Jenis Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (<i>Brassicae narinosa</i> L)", AGROSCRIPT Journal of Applied Agricultural Sciences, 2020 Crossref	9 words — < 1%
51	digilib.uinsby.ac.id Internet	8 words — < 1%
52	jurnal.umsu.ac.id Internet	8 words — < 1%
53	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet	8 words — < 1%
54	4m3one.wordpress.com Internet	7 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF