

e-ISSN : 3031-0342
Diterima : 27 Agustus 2023
Disetujui : 28 Mei 2024
Tersedia online di <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent>

PENGARUH WAKTU PENGAIRAN NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*) DENGAN SISTEM HIDROPONIK NFT (Nutrient Film Technique)

*The Effect of Nutrition Watering Time on the Growth of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Plant with NFT (Nutrient Film Technique) Hydroponic System*

Linda Asmika Agustin^{1*}, Asih Priyati¹, Diah Ajeng Setiawati¹

¹Program Studi Teknik Pertanian di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

email*): lindaasmikaagustrin@gmail.com

ABSTRACT

Nutrient film technique (NFT) is a way of growing crops hydroponically. In this system, plant roots grow in a shallow stream of water that circulates continuously. This study aims to determine the response of pakcoy plant growth in each nutrient irrigation treatment and determine water consumption and electricity consumption. The method used in this study was an experimental method with three irrigation treatments, namely irrigation for 24 hours, 12 hours and 6 hours, where each treatment had three replications. The parameters to be studied were water consumption, EC value, pH value, solution temperature, ambient temperature, plant growth (plant height, number of leaves and leaf area), plant productivity, water use efficiency, and electricity consumption. The results showed that the irrigation treatment affected the growth of pakcoy plants. Based on the productivity results, the best pakcoy plants were found in the irrigation treatment for 24 hours of 902 grams followed by irrigation treatment for 12 hours of 748 grams, and irrigation treatment for 6 hours of 500 grams. This because the plant's requirement of water and nutrients for the 24 hours irrigation treatment was sufficient. Total water consumption for irrigation treatment for 24 hours, 12 hours and 6 hours in a row is 20,8850 ml, 19,340 ml, 11,520 ml. The total use of electrical energy from a water pump that is turned on for 24 hours, 12 hours and 6 hours in a row is 4,704 kWh, 2,352 kWh and 1,176 kWh.

Keywords: irrigation, nutrient film technique, water consumption, pakcoy,

ABSTRAK

Nutrient film technique (NFT) merupakan cara bercocok tanam secara hidroponik. Pada sistem ini, akar tanaman tumbuh pada aliran air yang dangkal yang bersirkulasi secara terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman pakcoy pada setiap perlakuan pengairan nutrisi dengan sistem hidroponik NFT. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan tiga perlakuan pengairan yakni pengairan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam dimana setiap perlakuan terdapat tiga kali ulangan. Adapun parameter yang diteliti adalah konsumsi air, nilai Electrical Conductivity, nilai pH, suhu larutan, suhu lingkungan, pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun), produktivitas tanaman, efisiensi penggunaan air dan konsumsi listrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengairan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

Berdasarkan hasil produktivitas, tanaman pakcoy terbaik terdapat pada perlakuan pengairan selama 24 jam dengan berat 902 gr diikuti dengan perlakuan pengairan selama 12 jam dengan berat 748 gr dan perlakuan pengairan selama 6 jam dengan berat 500 gr. Hal ini disebabkan pada perlakuan pengairan selama 24 jam kebutuhan air dan unsur hara tanaman dapat terpenuhi. Total konsumsi air untuk perlakuan pengairan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam berturut-turut sebesar 20.8850 ml, 19.340 ml, 11.520 ml. Total penggunaan energi listrik dari pompa yang dinyalakan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam berturut-turut sebesar 4.704 kWh, 2.352 kWh dan 1.176 kWh.

Kata kunci: konsumsi air, *nutrient film technique*, pakcoy, pengairan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia terus mengalami peningkatan jumlah penduduk terutama dalam satu dekade terakhir. Hasil proyeksi Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2020 mencapai 270,2 juta jiwa dan akan terus meningkat hingga 15 tahun mendatang (BPS, 2021). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, permintaan pasar pada sektor pangan juga akan semakin meningkat. Namun, hal tersebut tidak diikuti dengan ketersediaan lahan pertanian yang cukup. Keadaan ini yang menjadi landasan bahwa teknologi bercocok tanam dengan sistem hidroponik dapat diterapkan.

Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman yang menggunakan media tanam selain tanah yang tidak membutuhkan lahan yang besar. Salah satu sistem hidroponik yang sering digunakan adalah sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*). Sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) merupakan model budidaya hidroponik dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan air yang dangkal, yang bersirkulasi secara terus menerus selama 24 jam/hari, tetapi dapat dijalankan secara terputus dan berselang (*intermittent*).

Sistem hidroponik NFT sangat tergantung pada energi listrik karena hidroponik NFT menggunakan pompa untuk mengalirkan air, jika listrik mati maka pompa akan ikut mati. Energi listrik dihasilkan melalui pembangkit yang memanfaatkan sumber daya alam meliputi angin, air, uap, panas matahari dan batubara. Karena terbatasnya sumber daya tersebut masih ditemukan pemadaman bergilir di berbagai wilayah di Indonesia. Sehingga banyak para petani hidroponik terutama yang menggunakan sistem hidroponik NFT

memiliki kekhawatiran dimana saat jaringan listrik padam tanaman tidak mendapatkan aliran air atau nutrisi yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh waktu pengairan nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*).

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman, konsumsi air dan konsumsi listrik pada perlakuan pengairan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

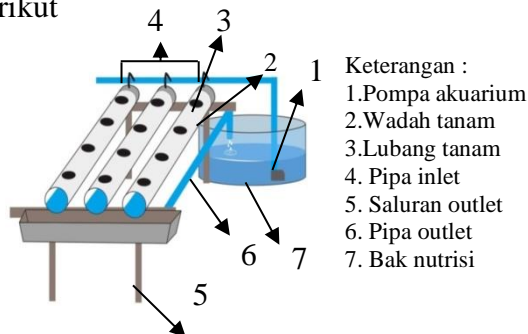
Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu satu set alat sistem hidroponik NFT, nampan plastik, gelas ukur, penggaris, pH meter, EC meter, thermohigrometer dan timbangan digital. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pipa PVC 2,5 inchi, pipa $\frac{1}{2}$ inchi, tutup DOP 2,5 dan $\frac{1}{2}$ inchi, selang HDPE 5 mm, kayu, talang air, plastik UV, paranet, benih pakcoy, nutrisi AB-mix, rockwool, netpot, kain flanel dan air.

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan tiga perlakuan pengairan yakni pengairan selama 24 jam (pompa menyala terus-menerus), 12 jam (pukul 07.00-19.00 pompa menyala, pukul 19.00-07.00 pompa mati) dan 6 jam (pukul 07.00-10.00 dan 15.00-18.00 pompa menyala, pukul 10.00-15.00 dan 18.00-07.00 pompa mati) dimana setiap perlakuan terdapat tiga kali ulangan.

Desain sistem hidroponik NFT

Alat instalasi hidroponik NFT dibuat sebanyak 3 unit, masing-masing alat digunakan untuk 1 perlakuan pengairan. Gambar alat instalasi hidroponik sebagai berikut



Gambar 1. Desain sistem hidroponik NFT

Parameter penelitian

1. Pengukuran Konsumsi Air

Pengukuran konsumsi air dilakukan dengan cara mengukur penurunan tinggi muka air menggunakan penggaris. Setelah mengetahui penurunan permukaan air, air akan diisi kembali hingga ketinggian 16 cm pada tandon nutrisi. Pengukuran dilakukan setiap hari yaitu pada pukul 07.00 Wita.

2. Pengukuran Nilai EC, Nilai pH dan Suhu Larutan

Pengukuran nilai EC, pH dan suhu larutan menggunakan alat EC meter dan pH meter. Pengambilan data untuk nilai EC, pH dan larutan nutrisi dilakukan setiap hari yaitu pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 Wita.

3. Pengukuran Suhu Lingkungan

Pengukuran suhu lingkungan menggunakan alat thermohigrometer dilakukan di dalam dan di luar ruang tanam. Pengukuran suhu lingkungan dilakukan setiap hari yaitu pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 Wita.

4. Pertumbuhan Tanaman

Pengukuran pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tanaman dilakukan setiap 4 harian, dimulai saat tanaman berusia 4 hari hingga 28 hari. Pengukuran tinggi tanaman menggunakan penggaris, diukur dari pangkal tanaman atau permukaan setiap jenis media tanamnya hingga bagian tertinggi tanaman. Sedangkan untuk

jumlah daun tanaman dihitung setiap daun yang muncul dan diukur luasnya menggunakan aplikasi *Easy Leaf Area*.

5. Produktivitas Tanaman

Produktivitas tanaman merupakan berat segar tanaman yang mencakup semua bagian tanaman (batang dan daun). Pengukuran berat tanaman dilakukan pada saat panen (28 hari) menggunakan timbangan digital.

6. Efisiensi Penggunaan Air

Menurut Bafdal & Dwiratna (2018) efisiensi penggunaan air (WUE) adalah perbandingan dari hasil panen yang dihasilkan dengan air yang dibutuhkan. Efisiensi penggunaan air atau *Water Used Efficiency* (WUE) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 1.

$$WUE = \frac{Wb}{TA} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

WUE = Efisiensi penggunaan air (kg/m³)

Wb = Hasil produksi (kg)

TA = Total penggunaan air (m³)

7. Perhitungan Konsumsi Listrik

Total konsumsi listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.

$$kWh = P \times t \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

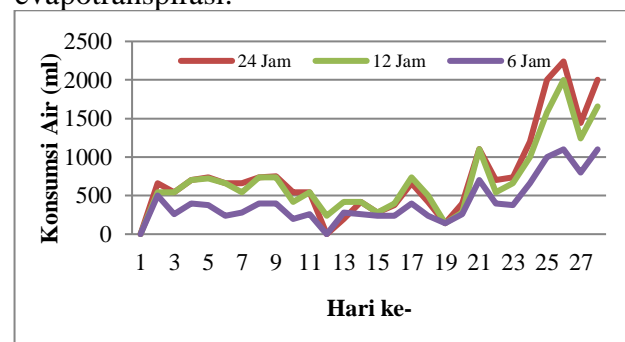
P = Daya alat listrik (Watt)

t = Lama waktu pemakaian (Jam)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi air

Konsumsi air diartikan sebagai jumlah total air yang digunakan baik itu dikonsumsi tanaman maupun untuk proses evapotranspirasi.



Gambar 2. Grafik konsumsi air

Gambar 2 memperlihatkan bahwa jumlah konsumsi air pada sistem hidroponik NFT ini meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Suciani (2016) dimana konsumsi air pada kemiringan talang 2% dan 4% terus meningkat selama pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan oleh kehilangan air karena proses evaporasi dan transpirasi pada tanaman meningkat. Namun pada hari ke 12, konsumsi air menurun cukup drastis. Hal tersebut disebabkan karena pada hari itu terjadi hujan disertai dengan angin sehingga mempengaruhi nilai evapotranspirasi yang terjadi dan berakibat pada rendahnya atau menurunnya jumlah konsumsi air tanaman.

Kebutuhan air tanaman teoritis adalah jumlah air yang digunakan untuk memenuhi evapotranspirasi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pada penelitian ini, nilai evapotranspirasi potensial (ET_o) yang digunakan yakni sebesar 9,36 mm/hari yang akan dikalikan dengan nilai koefisien tanaman (kc) pakcoy untuk mengetahui kebutuhan airnya. Nilai ET_o didapat berdasarkan hasil penelitian Nainggolan (2018).

Tabel 1. Kebutuhan air tanaman

Fase pertumbuhan	kc	ET _o (mm/hari)	ET _c (mm/hari)	ET _c (liter/hari)
Awal	0,54	9,36	5,0544	0,476
Tengah	0,76	9,36	7,1136	0,670
Akhir	1,1	9,36	10,296	0,970

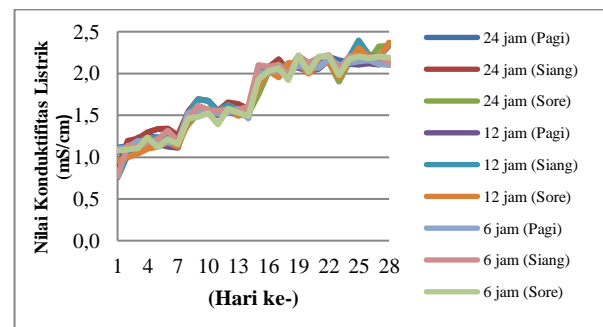
Sumber : Nainggolan, 2018

Tabel 1 memperlihatkan nilai evapotranspirasi tanaman atau kebutuhan air tanaman (ET_c) terus meningkat selama periode pertumbuhan tanaman. Berdasarkan data konsumsi air per fase pertumbuhan dapat dikatakan bahwa kebutuhan air tanaman pada perlakuan pengairan selama 24 dan 12 jam pada fase awal dapat terpenuhi. Sedangkan pada fase tengah rata-rata pada setiap perlakuan pengairan jumlah kebutuhan air lebih tinggi dari total konsumsi air hal ini disebabkan karena pada fase tengah pertumbuhan, cuaca cenderung turun hujan yang mempengaruhi nilai evapotranspirasi yang terjadi dan berakibat pada rendahnya atau menurunnya jumlah konsumsi air tanaman. Sedangkan pada perlakuan pengairan selama 6

jam kebutuhan air tanaman kurang terpenuhi, hal ini disebabkan karena waktu pemberian air untuk tanaman yang terlalu singkat. Arianto (2018) yang menyatakan bahwa pemberian air yang tidak sesuai dengan kebutuhan air tanaman dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan optimum pada tanaman karena keterbatasan air pada lingkungan perakaran.

Pengukuran Nilai Konduktivitas Listrik (EC)

Nilai EC menunjukkan konsentrasi ion di dalam air, dimana ion-ion inilah yang diserap oleh akar tanaman. Menurut Hendra & Handoko (2004) nilai EC yang ideal untuk tanaman pakcoy berkisar antara 1,5-2,0 mS/cm.



Gambar 3. Grafik nilai konduktivitas listrik

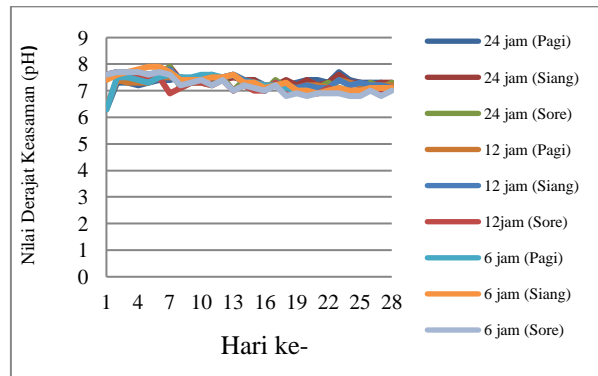
Gambar 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan pengairan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam nilai EC rata-rata nilai mengalami peningkatan pada siang hari dan akan kembali menurun pada sore hari. Pada hari pertama masa tanam nilai EC pada siang hari mengalami penurunan, dimana nilai EC pada pagi hari berturut-turut sebesar 1,1 mS/cm untuk masing-masing perlakuan. Pada siang hari nilai EC menurun menjadi 0,9 mS/cm untuk perlakuan pengairan 24 jam, 0,8 mS/cm untuk perlakuan 12 jam dan 0,8 mS/cm untuk perlakuan 6 jam. Penurunan nilai EC disebabkan karena tanaman baru pertama kali mendapatkan nutrisi dan telah menyerap unsur hara yang tersedia.

Peningkatan nilai EC disebabkan karena pada siang hari suhu larutan nutrisi mengalami peningkatan. Menurut Muharomah (2017) nilai EC bergantung pada suhu larutan nutrisi. Jika suhu meningkat, resistansi larutan akan menurun seiring dengan berjalannya arus listrik, sehingga meningkatkan konduktivitas. Pada sore hari nilai EC mengalami penurunan,

penurunan nilai EC menunjukkan bahwa tanaman telah menyerap unsur hara yang tersedia.

Derajat Keasaman (pH) Larutan

Derajat keasaman sangat berhubungan dengan unsur hara dan penyerapan nutrisi oleh akar yang berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Rentang pH ideal untuk tanaman pakcoy berkisar 6,5-7,0. Hasil pengukuran nilai pH dapat dilihat pada gambar 4.



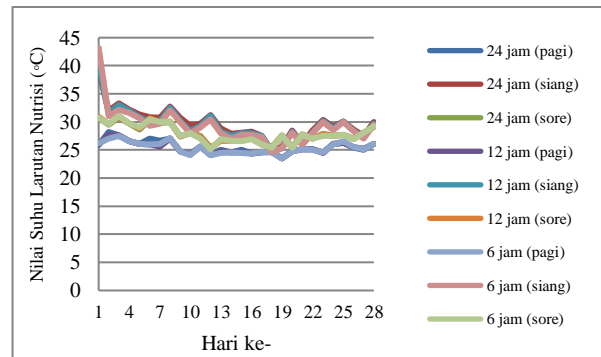
Gambar 4. Grafik nilai derajat keasaman (pH)

Hasil pengukuran pH pada penelitian ini memiliki batas terendah 6,3 dan batas tertinggi 7,9. Pada perlakuan pengairan selama 24 jam rata-rata nilai pH yang diperoleh bersifat basa atau di atas angka 7,0 dari awal masa tanam sampai akhir masa tanam. Untuk perlakuan pengairan selama 12 jam pada awal masa tanam sampai akhir masa tanam rata-rata nilai pH yang diperoleh bersifat basa tetapi pada akhir masa tanam nilai pH cenderung menurun. Sedangkan untuk perlakuan pengairan selama 6 jam rata-rata nilai pH yang diperoleh pada awal masa tanam bersifat basa berada pada rentang 7,2-7,9 tetapi pada akhir masa tanam nilai pH cenderung berubah menjadi asam.

Penurunan nilai pH pada akhir masa tanam dipengaruhi oleh nilai EC yang terus meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widianty (2016) yang menyebutkan bahwa nilai pH tidak terlalu dipengaruhi oleh suhu larutan nutrisi, tetapi cenderung lebih dipengaruhi oleh nilai EC. Nilai keasaman larutan nutrisi pada penelitian ini berada di atas pH yang dikehendaki (6,5-7,0). Hal tersebut disebabkan karena larutan nutrisi yang tidak pernah diganti dari awal penanaman hingga panen.

Suhu Larutan Nutrisi

Suhu larutan nutrisi yang terlalu tinggi akan mempersulit tanaman untuk menyerap unsur hara, larutan nutrisi lebih baik dijaga pada kisaran suhu 25-30°C. Hasil pengukuran suhu larutan nutrisi disajikan pada gambar 5.

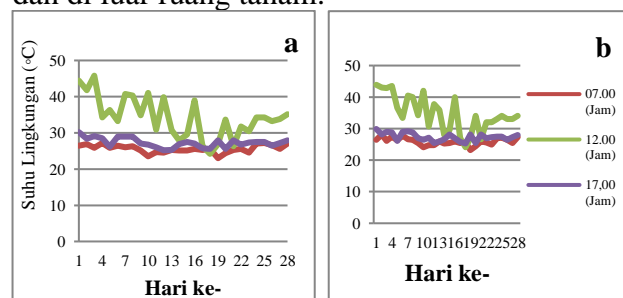


Gambar 5. Grafik suhu larutan nutrisi

Berdasarkan gambar 5 terlihat jelas bahwa suhu larutan nutrisi pada perlakuan pengairan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan karena pada setiap perlakuan pengairan mendapatkan sinar matahari secara merata. Pada masing-masing perlakuan pengairan, suhu larutan nutrisi mengalami peningkatan pada siang hari. Hal ini terjadi karena pada pukul 12.00 suhu lingkungan sedang mencapai titik terpanasnya. Sementara suhu nutrisi terendah cenderung pada pukul 07.00 karena suhu lingkungan juga rendah. Dari ketiga perlakuan pengairan rata-rata suhu nutrisi pada pukul 07.00 mencapai 25°C, pada pukul 12.00 rata-rata suhu nutrisi mencapai 29°C bahkan lebih dan pada pukul 17.00 rata-rata suhu nutrisi mencapai 27°C.

Suhu Lingkungan

Pada penelitian ini pengukuran suhu lingkungan dilakukan di dalam ruang tanam dan di luar ruang tanam.



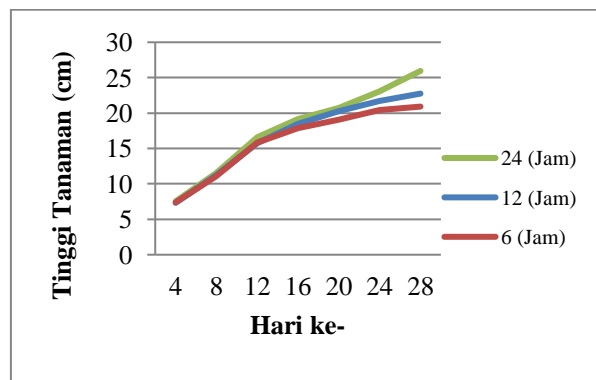
Gambar 6. Grafik suhu lingkungan : (a) dalam ruang tanam, (b) luar ruang tanam

Gambar 6 menunjukkan bahwa suhu atau temperatur tertinggi terjadi pada hari ke 3 masa tanam, dimana pada pukul 12.00 WITA temperatur udara di dalam ruang tanam mencapai 45,8°C dan di luar ruang tanam temperatur mencapai 42,9°C. Secara umum, rentang suhu selama penelitian ini kebanyakan berada pada rentang 27- 40°C.

Suhu di dalam ruang tanam cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan suhu di luar ruang tanam. Perbedaan temperatur di dalam dan di luar ruang tanam dipengaruhi oleh bahan penutup (atap) *greenhouse* yang terbuat dari plastik. Struktur *greenhouse* yang tertutup menyebabkan pergerakan udara di dalam ruangan relatif sedikit terhambat sehingga laju pertukaran udara dengan lingkungan luar sangat kecil.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman pakcoy diperoleh dengan cara mengukur tanaman menggunakan penggaris, diukur dari pangkal tanaman hingga bagian tertinggi tanaman. Data tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik rata-rata tinggi tanaman

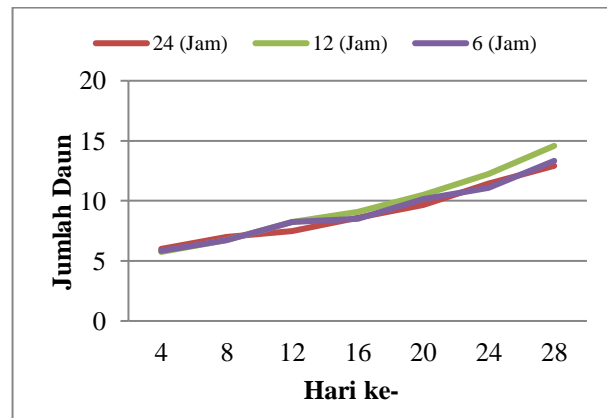
Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan pengairan tidak jauh berbeda dimana pada perlakuan pengairan 24 jam tinggi tanaman mencapai 25,96 cm, pada perlakuan pengairan 12 jam tinggi tanaman mencapai 22,75 cm dan pada perlakuan pengairan 6 jam tinggi tanaman mencapai 20,92 cm.

Tinggi tanaman yang paling baik terdapat pada perlakuan pengairan selama 24 jam. Hal ini dikarenakan pada perlakuan pengairan selama 24 jam kebutuhan air dan unsur hara tanaman dapat terpenuhi. Rerata tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan

pengairan selama 6 jam, hal ini dikarenakan tanaman mengalami kekurangan air serta unsur hara sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan perkembangannya menjadi kurang optimal.

Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan faktor penting pada proses pertumbuhan tanaman pakcoy. Data jumlah daun dapat dilihat pada gambar 8.

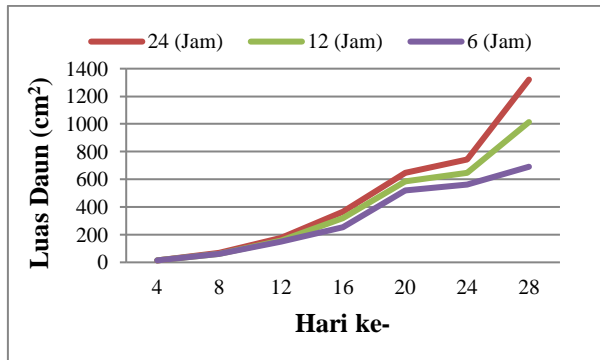


Gambar 8. Grafik jumlah daun pakcoy

Gambar 8 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun yang diperoleh pada perlakuan pengairan 24 jam sebanyak 12 helai, pada perlakuan pengairan 12 jam sebanyak 14 helai dan untuk perlakuan pengairan 6 jam sebanyak 13 helai. Pada parameter jumlah daun perlakuan pengairan selama 24 jam memiliki jumlah daun yang paling sedikit, hal ini disebabkan karena tanaman mengalami kelebihan air sehingga kadar oksigen pada akar berkurang yang menyebabkan konsentrasi etilen meningkat, etilen yang meningkat dapat menyebabkan penuaan yang berujung pada pengguguran daun sehingga mengakibatkan jumlah daun berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardhani (2015) bahwa dengan meningkatnya jumlah air (kelebihan air) maka dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya dapat mengurangi jumlah daun.

Luas Daun

Daun merupakan komponen utama suatu tumbuhan dalam proses fotosintesis. Hasil pengamatan luas daun disajikan pada gambar 9.



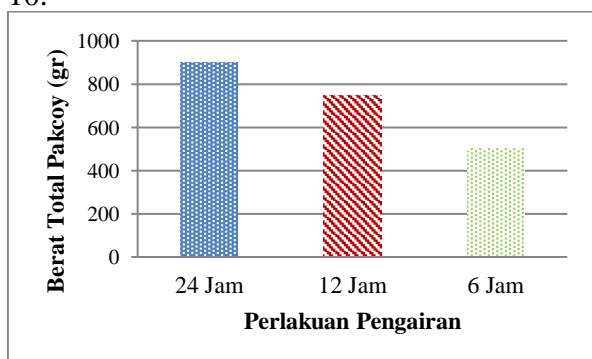
Gambar 9. Grafik nilai luas daun

Berdasarkan gambar 9 dapat diketahui luas daun pada perlakuan pengairan 24 jam memiliki nilai rata-rata pada hari ke 28 sebesar 1320,97 cm² dan diikuti dengan perlakuan pengairan selama 12 jam memiliki nilai rata-rata sebesar 1013,93 cm² sedangkan pada perlakuan pengairan selama 6 jam memiliki nilai rata-rata sebesar 691,00 cm².

Hal ini disebabkan karena tanaman mengalami kekurangan air sehingga unsur hara yang tersedia menjadi kurang maksimal sehingga menyebabkan ukuran tanaman menjadi lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Imansyah (2017) dimana pada perlakuan interval pengairan dan jumlah populasi tanaman per modul memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun.

Produktivitas Tanaman

Pengamatan produksi tanaman pakcoy dilakukan setelah pemanenan (28 HST). Pengukuran berat tanaman pakcoy dilakukan segera pada saat panen untuk menghindari kehilangan air. Data berat tanaman dipengaruhi oleh kadar air tanaman, tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Data berat tanaman pakcoy disajikan pada gambar 10.



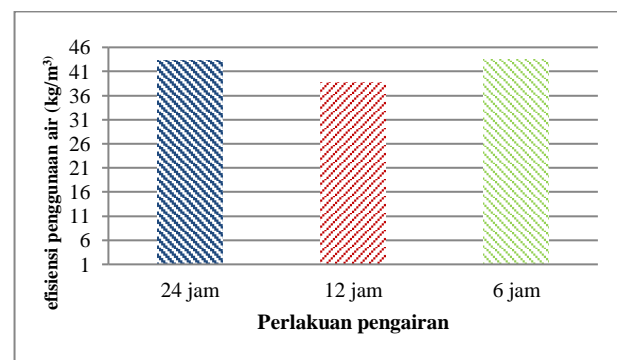
Gambar 10. Grafik data berat tanaman

Berdasarkan gambar 10 dapat diketahui bahwa pada perlakuan pengairan selama 24 jam menghasilkan total berat tanaman pakcoy tertinggi yakni sebesar 902 gram. Sedangkan pada perlakuan pemberian air selama 12 jam menghasilkan total berat tanaman pakcoy yakni sebesar 748 gram. Hal ini disebabkan karena semakin lama bagian akar tanaman dialiri air, semakin banyak nutrisi yang terserap atau dikatakan cukup bagi pertumbuhan tanaman.

Total berat tanaman pakcoy terendah terdapat pada perlakuan pengairan selama 6 jam yakni sebesar 500 gram. Hal ini disebabkan karena kebutuhan air tanaman tidak terpenuhi sehingga akan menghambat jalan masuknya CO₂ sehingga fotosintesis berkurang. Jika laju fotosintesis berkurang maka akan menyebabkan hasil fotosintat berkurang pula sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat bahkan dapat menyebabkan tanaman menjadi mati karena kekurangan air.

Efisiensi penggunaan Air

Efisiensi penggunaan air merupakan perbandingan antara hasil total bobot tanaman dengan total penggunaan air selama satu masa tanam. Hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Grafik nilai efisiensi penggunaan air

Berdasarkan gambar 11 efisiensi penggunaan air untuk perlakuan pengairan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam yakni berturut-turut sebesar 43,26 kg/m³, 38,68 kg/m³ dan 43,40 kg/m³. Meskipun tidak mencapai hasil produksi tertinggi, efisiensi penggunaan air tertinggi terdapat pada perlakuan pengairan selama 6 jam. Hal ini disebabkan karena tanaman mampu

menggunakan air secara optimal. Sehingga tanaman mampu bertahan hidup dengan waktu pengairan nutrisi yang singkat.

Konsumsi Listrik

Konsumsi listrik yang dihitung pada penelitian ini adalah total penggunaan energi listrik dari pompa yang dinyalakan selama 24 jam, 12 jam dan 6 jam. Tabel 2 menunjukkan jumlah konsumsi energi listrik selama satu masa tanam.

Tabel 2. Konsumsi energi listrik pada setiap perlakuan

Perlakuan	Alat	Daya (Watt)	Lama Waktu Nyala (Jam)	Jumlah Energi Listrik (kWh)
Pengairan 24 jam	pompa	7	672	4.704
Pengairan 12 jam	pompa	7	336	2.352
Pengairan 6 jam	pompa	7	168	1.176

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian

Total energi yang digunakan selama satu masa tanam yang terhitung selama 28 hari pada masing-masing perlakuan sebanyak 4.704 kWh, 2.352 kWh dan 1.176 kWh. Berdasarkan keterangan dari laman web PLN (Perusahaan Listrik Negara), tarif dasar listrik adalah Rp 1.352. Jumlah biaya yang dikeluarkan selama satu masa tanam pada masing-masing perlakuan sebesar, Rp 6.359, Rp 3.179 dan Rp 1.589.

Perlakuan pengairan selama 12 jam memperoleh hasil panen yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan pengairan selama 24 jam. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pengairan secara berkala dapat menekan biaya listrik dengan hasil yang optimal. Hal ini sesuai dengan penelitian Ningrum, dkk (2014) dimana perlakuan aerasi secara *intermittent* dapat menekan biaya listrik dan pupuk dengan hasil yang optimal.

KESIMPULAN & SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perlakuan interval waktu pemberian air nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Perlakuan pengairan selama 12 jam dapat

digunakan sebagai alternatif dalam penghematan air dan biaya listrik pada sistem hidroponik NFT. Perlakuan pengairan selama 6 jam tidak dapat diaplikasikan pada sistem hidroponik NFT karena mengakibatkan pertumbuhan menjadi kurang optimal.

Saran

Dalam budidaya tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik NFT perlu digunakan pompa air bertekanan tinggi dan harus diperhatikan kebersihan larutan nutrisi. Larutan nutrisi lebih baik diganti seminggu sekali agar terhindar dari lumut yang akan mengganggu pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, L. (2018). *Rancangan Irigasi Tetes Untuk Tanaman Bawang Merah (Allium AscalonicumL.) Sistem Vertical Agricultur*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Hasil Sensus Penduduk 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Bafdal, N., & Dwiratna, S. (2018). Water Harvesting System as an Alternative Appropriate Technology to Supply Irrigation on Red Oval Cherry Tomato Production. *International Journal on Advanced Science*, 8(2), 561.
- Hendra, & Handoko. (2004). *Kebutuhan Nutrisi Tanaman*. Semarang: Bumi Asri.
- Imansyah, S. R. (2017). *Pengaruh Interval Pengairan Dan Jumlah Populasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Strawberry (Fragaria chiloensis L.) Dalam Teknologi Vertikultur Sistem Modul*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Muharomah, R. (2017). *Analisis Laju Konsumsi Air Tanaman Selada Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung Dalam Rumah Tanam*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nainggolan, S. F. (2018). *Rancangan Sistem Irigasi Hidroponik NFT (Nutrient Film*

Technique) Pada Budidaya Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa. L). Medan: Universitas Sumatra Utara.

Ningrum, D. Y., Triyono, S., & Tusi, A. (2014). Pengaruh Lama Aerasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassicca Juncea L.*) Pada Hidroponik DFT (Deep Flow Technique). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(1), 83-90.

Suciani, D. D. (2016). *Pengaruh Kemiringan Talang Pada Beberapa Ketebalan Aliran Larutan Nutrisi Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) Terhadap Hasil Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Wardhani, S. P. (2015). *Pengaruh Genangan Air Terhadap Morfologi Dan Anatomi Beberapa Varietas Tanaman Tembakau (Nicotiana Tabacum L.)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Widianty, S. (2016). *Kajian Perubahan Suhu Conductivity, pH dan Electric dalam larutan Nutrisi pada Pertumbuhan Tanaman Paprika Hidroponik Autopot*. Depok: Trubus Swadaya