

PENGENDALIAN HAMA PADA BUDIDAYA PAKCOY (*Brassica rapa* L.) BERBASIS HIDROPONIK DENGAN SISTEM *NUTRIENT FILM TECHNIQUE* (NFT) DI VALE FARM HIDROPONIK, KARANGANYAR

Dwiwiyati Nurul Septariani¹, Endang Setia Muliawati², Radhyani Susilaningjati¹, Harris Abdul Hafidz²

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

*Koresponden: dwiwiyatinurul@staff.uns.ac.id

Abstrak

Pakcoy merupakan jenis sayuran daun dari Famili Brassicaceae yang kaya nutrisi, termasuk serat, vitamin C, vitamin K, vitamin A, dan mineral seperti kalsium dan zat besi. Tanaman pakcoy merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak terdapat di Indonesia. Peningkatan produksi pakcoy ini harus seimbang dengan ketersediaan lahan karena lahan merupakan salah satu faktor produksi budidaya. Keterbatasan lahan pertanian dapat menghambat peningkatan produksi pakcoy. Lahan pertanian semakin sempit akibat perkembangan industri, pemukiman, dan tempat wisata. Adapun salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian adalah dengan budidaya secara hidroponik. Namun budidaya pakcoy secara hidroponik terkendala adanya gangguan organisme pengganggu tanaman yaitu ulat, belalang, dan bekicot. Upaya pengendalian hama dilakukan secara mekanis, antara lain pembersihan talang instalasi, sanitasi lingkungan, dan monitoring nutrisi secara rutin. Upaya pengendalian lain yaitu dengan pemanfaatan agens hayati, dan aplikasi pestisida berbahan aktif Profenofos.

Kata Kunci: agens hayati, instalasi, pestisida, rockwool, varietas Nauli F1

1. PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) merupakan salah satu tanaman semusim jenis sayuran daun yang banyak dicari dan dikonsumsi oleh masyarakat. Kandungan gizi yang dimiliki pakcoy cukup lengkap. Setiap 100 gram pakcoy terdapat 22,00 kalori, 2,30 g protein, 0,30 g lemak, 4,00 g karbohidrat, 1,20 g serat, 220,50 mg kalsium, 38,40 mg fosfor, 2,90 mg besi, 969,00 SI vitamin A, 0,09 mg vitamin B1, 0,10 mg vitamin B2, dan 102,00 mg vitamin C (Ramadona et al. 2024). Tanaman pakcoy merupakan salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain dapat diperjualkan dalam bentuk sayuran, tanaman tersebut dapat dijadikan sebagai makanan utama maupun makanan pendamping (Dewi et al. 2023). Tanaman ini mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau. Pembudidayaan pakcoy juga tergolong mudah dengan hanya membutuhkan waktu yang relatif singkat.

Pakcoy memiliki jenis perakaran yaitu tunggang dengan cabang akarnya yang berbentuk bulat memanjang dan menyebar ke segala arah. Batangnya hampir tidak terlihat karena pendek dan beruas-ruas. Batang pakcoy berbentuk pipih dengan tekstur renyah dan berwarna hijau muda. Daun pakcoy lebih lebar jika dibandingkan dengan jenis sawi yang lainnya (Darmawan et al. 2022). Daunnya halus dan tidak membentuk krop dengan warna hijau. Daun pakcoy memiliki tangkai, bentuk daun oval, daun berwarna hijau tua mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, dan melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun pakcoy berwarna putih atau hijau muda, gemuk, dan berdaging. Tinggi tanaman pakcoy dapat mencapai 15-30 cm (Priyambodo et al. 2022).

Klasifikasi botani tanaman pakcoy adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Brassicales
Famili : Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica rapa* subsp. *Chinensis* (Kays, 2011).

Syarat tumbuh tanaman pakcoy yaitu meliputi ketinggian tempat, suhu, kelembaban udara, dan curah hujan. Pakcoy dapat tumbuh pada ketinggian mulai dari 500-1200 mdpl. Ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan pakcoy yaitu pada ketinggian 500 mdpl. Semakin tinggi lokasi penanaman pakcoy, maka waktu panen juga menjadi semakin lama. Suhu yang baik untuk budidaya pakcoy antara 15°C sampai 30°C. Curah hujan yang baik untuk tanaman pakcoy yaitu lebih dari 200 mm/bulan atau 2400 mm/tahun (Sidiq dan Rosahdi 2025). Kelembaban udara yang ideal untuk budidaya pakcoy yaitu 80-90%. Kelembaban udara yang tidak ideal dapat menghambat penyerapan CO₂, stomata menjadi tertutup, dan mengganggu proses fotosintesis. Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu 200 mm per bulan (Ilmi 2021). Pakcoy dapat ditanam di dataran rendah hingga di dataran tinggi. Derajat keasaman yang cocok untuk pertumbuhannya adalah sekitar 6-7 (Darmawan et al. 2022).

Berdasarkan data BPS (2023) dalam tiga tahun terakhir produksi pakcoy mengalami peningkatan yaitu 667.473 ton pada tahun 2020, menjadi 727.467 ton pada tahun 2021, dan 760.608 ton pada tahun 2022. Peningkatan produksi pakcoy ini harus seimbang dengan ketersediaan lahan karena lahan merupakan salah satu faktor produksi budidaya. Keterbatasan lahan pertanian dapat menghambat peningkatan produksi pakcoy. Lahan pertanian semakin sempit akibat perkembangan industri, pemukiman, dan tempat wisata. Adapun salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian adalah dengan budidaya secara hidroponik. Salah satu tempat usaha yang membudidayakan pakcoy secara hidroponik berada di Vale Farm.

Hidroponik adalah metode budidaya tanaman dengan menggunakan air yang dilarutkan nutrisi didalamnya sebagai media tumbuh tanaman untuk menggantikan tanah. Hidroponik dapat diterapkan dalam lahan yang sempit dengan pendukung beberapa media tanam dan cukup mudah untuk didapatkan (Mahyuni dan Gayatri 2021). Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan memanfaatkan air yang telah diperkaya larutan nutrisi sebagai media tumbuh bagi tanaman. Salah satu sistem yang digunakan dalam metode hidroponik adalah Nutrient Film Technique (NFT). Sistem ini dilakukan dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan tipis larutan nutrisi yang mengalir secara kontinu di dalam talang. Larutan nutrisi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan disirkulasikan terus-menerus untuk memastikan ketersediaan unsur hara, air, dan oksigen bagi tanaman secara optimal (Alfian et al. 2024).

Nutrient Film Technique (NFT) merupakan salah satu sistem hidroponik yang spesial karena akar tanaman tumbuh di lapisan air dangkal yang terus tersirkulasi, sehingga tanaman mendapatkan pasokan air, nutrisi, dan oksigen secara optimal. Tujuan dari penanaman hidroponik NFT untuk menghemat pemakaian lahan, pemakaian air yang lebih efisien untuk sirkulasinya, tumbuhan yang ditanami dengan media hidroponik bisa berkembang dan dapat tumbuh dengan waktu singkat. Bibit tanaman akan diletakkan dan tumbuh pada lapisan *rockwool* dengan sebgayaan akar tanaman dalam air yang berisi larutan nutrisi yang disirkulasikan secara terus menerus dengan menggunakan pompa, dimana daerah perakaran dalam larutan nutrisi bisa berkembang dan tumbuh pada larutan nutrisi (Asriani et al. 2022).

NFT merupakan model budidaya hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal. Air tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran bisa berkembang di dalam larutan nutrisi karena di sekeliling perakaran terdapat selapis larutan nutrisi, maka sistem ini dikenal dengan nama *nutrient film technique* (Huda et al. 2023). Sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) umumnya diterapkan dalam budidaya hidroponik skala komersial karena memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan sistem lainnya. Pemilihan sistem NFT didasarkan pada kelebihanannya dalam menjamin ketersediaan air, oksigen, dan nutrisi yang kontinu bagi tanaman. Larutan nutrisi dialirkan secara terus-menerus selama 24 jam, sehingga kebutuhan tanaman terhadap unsur hara dapat terpenuhi secara optimal. Selain itu, populasi tanaman dalam instalasi NFT yang disusun secara ideal dapat meminimalkan persaingan antar tanaman dalam memanfaatkan unsur hara, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara

maksimal (Wahyuni et al., 2022).

Budidaya pakcoy secara hidroponik melalui beberapa tahapan, yaitu persemaian benih, pembuatan nutrisi, penanaman bibit ke instalasi, pemeliharaan, pemanenan dan pascapanen hingga pemasaran. Biasanya media substrat yang digunakan yaitu *rockwool*. Lama waktu benih pakcoy disemai ditempat penyemaian yaitu sekitar 10 hingga 14 hari setelah semai atau sudah memiliki 3 sampai 4 helai daun. Budidaya pakcoy tidak tergantung musim atau waktu tanam dan panen, sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pasar (Waluyo et al., 2021). Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam proses penyemaian benih meliputi pemilihan benih berkualitas, kecukupan kebutuhan air dan cahaya, serta menjaga kebersihan lingkungan persemaian. Adapun kriteria benih pakcoy yang layak digunakan adalah memiliki karakteristik fisik yang seragam, baik dari segi ukuran, bentuk, maupun warna, dengan permukaan kulit benih yang tidak keriput dan berwarna cerah (Safitri et al., 2021). Media semai harus tetap dalam keadaan yang lembab untuk mendukung proses perkecambahan. Cahaya yang mengenai benih juga harus cukup untuk meminimalisir bibit yang tumbuh mengalami etiolasi. Bibit yang telah terbentuk dalam kondisi yang baik dan normal, dapat dipindah tanamkan ke instalasi hidroponik yang digunakan.

Pemeliharaan pakcoy yang dilakukan yaitu penyulaman, pengecekan ketersediaan larutan air nutrisi dan tingkat kepekatan, pengecekan instalasi serta pengendalian OPT. Pengendalian OPT tanaman dilakukan dengan membuang organisme pengganggu tanaman tersebut secara manual (Zulfa et al., 2023). Kegiatan penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mati dengan yang baru. Biasanya kegiatan penyulaman dilakukan 1 minggu setelah pakcoy dipindahtanamkan. Tanaman baru yang ditanam harus memiliki umur yang sama dengan tanaman yang mati atau diganti agar tanaman dapat dipanen secara serempak (Hadi et al., 2022). Pengecekan ketersediaan larutan nutrisi bertujuan untuk memastikan tanaman tidak mengalami kondisi layu hingga kekeringan dalam waktu yang lama, mengingat suplai air dan nutrisi pada sistem hidroponik sepenuhnya bergantung pada instalasi yang digunakan. Pemantauan konsentrasi larutan nutrisi dilakukan melalui pengukuran nilai konduktivitas listrik atau EC (*Electrical Conductivity*) guna mengetahui tingkat kepekatan larutan. Alat yang umum digunakan untuk pengukuran tersebut adalah EC meter dan TDS (*Total Dissolved Solids*) meter. Tujuan dari pengecekan ini adalah memastikan bahwa nilai konduktivitas elektrik larutan nutrisi sudah dalam kepekatan yang tepat sesuai dengan tingkat pertumbuhannya. Nilai konduktivitas nutrisi berkisar 500 ppm ketika baru dipindah tanamkan dan ditingkatkan pada minggu kedua 750 ppm, lalu ditingkatkan kembali menjadi 1000 ppm satu minggu berikutnya sampai masa panen (Fauzi et al. 2021).

Pengecekan instalasi menjadi salah satu tahapan pemeliharaan untuk memastikan bahwa larutan air nutrisi yang digunakan dapat mengalir dengan baik dan lancar. Selain itu, tujuan dari pengecekan instalasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah kondisi instalasi mengalami kebocoran atau tidak sehingga jika terjadi kebocoran dapat langsung diatasi. Kegiatan pemeliharaan yang tidak kalah penting yaitu pengendalian OPT. Kegiatan budidaya hidroponik yang dilakukan di lingkungan terbuka tetap rentan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Jika serangan ini tidak dikendalikan, dapat berdampak negatif terhadap hasil produksi pakcoy. Organisme pengganggu yang umum menyerang meliputi ulat dan kutu putih. Pengendalian hama dapat dilakukan secara mekanis dengan cara memanen atau menghilangkan langsung OPT beserta telur-telurnya dari tanaman. Pengendalian juga dapat dilakukan secara preventif dengan menyemprotkan pestisida nabati yang berasal dari bahan daun pepaya (Pangaribuan et al. 2022).

Pakcoy pada umumnya sudah dapat dipanen setelah berumur 20 HST (Hari Setelah Tanam) atau 30-35 HST (Hari Setelah Semai). Namun pada sawi pakcoy varietas Nauli F1 dipanen pada umur 45-48 HST agar hasilnya memiliki tekstur lebih *crunchy*, rasa yang manis, daunnya tebal, dan warna lebih hijau. Kegiatan pemanenan dilakukan dengan mengambil seluruh bagian pakcoy dari *rockwool* pada netpot dan membuang bagian akarnya. Pakcoy dapat dipanen ketika sore hari untuk menghindari dari terik matahari siang yang panas (Dipayana et al. 2022). Hal tersebut dilakukan agar pakcoy tidak mengalami kelayuan. Pemanenan pakcoy sebaiknya dilakukan pada pagi hari ketika intensitas sinar matahari masih rendah. Setelah dipanen, pakcoy dibersihkan dan disortasi dengan menghilangkan daun-daun yang rusak atau menguning sebelum memasuki tahap pasca panen lebih lanjut. Prosedur ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas pakcoy yang baik. Kriteria kualitas pakcoy meliputi daun berbentuk oval dengan warna hijau segar. Selain proses sortasi, berat segar

pakcoy juga diukur menggunakan timbangan analitik untuk memperoleh data kuantitatif berat hasil panen. Pakcoy lalu dapat dikemas dan atau diikat dengan tali sebelum dipasarkan ke pasar tradisional, supermarket, atau pihak-pihak yang bekerjasama untuk menyuplai pakcoy. Penting untuk memperhatikan metode pengemasan agar tetap dalam kondisi segar hingga mendapatkan nilai jual yang tinggi (Delis et al., 2022).

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Vale Farm Hidroponik yang berlokasi di Wonolapan, Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah 57188. Tahap budidaya pakcoy secara hidroponik menggunakan sistem instalasi Nutrient Film Technique (NFT) meliputi tahap persiapan instalasi, penyemaian benih, penanaman pada instalasi, pemeliharaan, panen, hingga pengemasan.

1. Persiapan instalasi

Kegiatan persiapan meliputi pembersihan talang instalasi setiap selesai masa panen, dengan menutup saluran instalasi dan membuka saluran pembuangan agar sisa larutan nutrisi dapat dialirkan keluar. Selanjutnya, talang instalasi dibersihkan menggunakan kuas hingga bersih, kemudian dibilas beberapa kali dengan air mengalir. Cairan hasil pembersihan dialirkan menuju saluran pembuangan akhir sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar Vale Farm Hidroponik. Pembersihan ini bertujuan menjaga kebersihan instalasi serta mencegah munculnya hama dan penyakit pada siklus budidaya berikutnya. Selain itu, tindakan ini juga bertujuan mencegah kontaminasi pada tandon akibat aliran nutrisi yang tercampur dengan kotoran sisa tanaman.

2. Penyemaian benih

Penyemaian dilakukan di nampan semai hingga mencapai umur tertentu sebelum dipindahkan ke media tanam yang sesungguhnya, untuk menumbuhkan benih pakcoy menjadi suatu bibit pakcoy yang siap untuk dipindahkan ke tempat atau instalasi yang baru. Benih pakcoy yang digunakan yaitu varietas Nauli F1 dari perusahaan benih Cap Panah Merah, menggunakan media rockwool. Jenis rockwool yang digunakan yaitu rockwool lokal berbentuk lembaran (*fire rock*). Rockwool dipotong bertahap hingga ukuran 2,5×2,5 cm tanpa terputus penuh untuk memudahkan penyemaian. Kegiatan penyemaian dilakukan tiga kali per minggu, masing-masing menggunakan tiga nampan semai berkapasitas 120 bibit, sehingga menghasilkan total 360 bibit pakcoy per kali penyemaian.

Rockwool yang telah dipotong diletakkan ke dalam nampan semai dan dibasahi hingga lunak. Lubang tanam dibuat menggunakan lidi pada tiap potongan rockwool, kemudian diisi dua benih pakcoy per lubang. Nampan semai diletakkan di tempat teduh tanpa paparan sinar matahari selama satu malam untuk mempercepat perkecambahan. Keesokan harinya, semai dipindahkan ke lokasi dengan cahaya matahari cukup dan terlindung dari hujan untuk mencegah etiolasi.

3. Pindah Tanam

Pindah tanam pakcoy dilakukan dalam dua tahap, yaitu dari persemaian ke peremajaan, dan dari peremajaan ke tahap pendewasaan. Bibit yang telah tumbuh selama 7 hari setelah semai dipindahkan ke talang semai yang telah dialiri larutan nutrisi. Selanjutnya, bibit yang berada di talang semai akan dipindahkan ke talang peremajaan pada umur 14 hari setelah semai (HSS). Bibit tersebut kemudian kembali dipindahkan ke talang pendewasaan pada umur 28 HSS untuk proses pertumbuhan lanjutan hingga panen. Selanjutnya, tanaman pakcoy yang telah berumur 14 hari setelah semai (HSS) dipindahkan ke instalasi pendewasaan untuk melanjutkan fase pertumbuhan hingga mencapai umur panen untuk memaksimalkan pertumbuhan pakcoy. Rotasi pindah tanam di Vale Farm Hidroponik dilakukan secara rutin setiap dua hari sekali. 120 bibit pakcoy berumur 7 HSS dari nampan persemaian dipindahkan ke talang instalasi peremajaan. Tanaman pakcoy pada talang instalasi peremajaan yang telah berumur 14 HSS dipindahkan ke meja instalasi pendewasaan.

4. Penyulaman

Penyulaman dilakukan 7 hari setelah pindah tanam dan dilakukan pada pagi hari untuk mencegah terjadinya kelayuan akibat proses evapotranspirasi yang berlebih.

5. Pemberian nutrisi

Proses pembuatan larutan nutrisi AB mix dimulai dengan menyiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan, seperti timbangan, plastik, ember, pengaduk, dan gelas ukur. Adapun bahan yang

digunakan berupa garam teknis untuk larutan pekatan A dan B serta air baku. Komponen garam teknis untuk pekatan A meliputi $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (Kalsium Nitrat), KNO_3 (Kalium Nitrat), dan Fe-EDTA. Pekatan B terdiri atas KH_2PO_4 (Kalium Dihidro Fosfat), $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (Amonium Sulfat), MgSO_4 (Magnesium Sulfat), MnSO_4 (Mangan Sulfat), CuSO_4 (Tembaga Sulfat), ZnSO_4 (Seng Sulfat), H_3BO_3 (Asam Borat), serta Na_2MoO_4 (Natrium Molibdat).

Masing-masing garam teknis ditimbang pada pekatan A dan B sesuai takaran yang telah ditentukan di Valefarm Hidroponik (Tabel 1). Pembuatan pekatan A dan B diawali dengan mempersiapkan gelas ukur, garam teknis yang sebelumnya sudah ditimbang, pengaduk, dan air sebanyak 30 L untuk melarutkan garam teknis. Langkah selanjutnya yaitu memasukkan satu per satu komposisi unsur bahan-bahan tersebut ke dalam air dan diaduk hingga merata dengan menggunakan pengaduk. Bahan yang telah larut kemudian dimasukkan ke dalam kolam nutrisi berkapasitas 6000 liter. Cara tersebut diulang hingga komposisi terakhir larutan A dan komposisi terakhir larutan B. Pekatan A dan pekatan B harus dilakukan pengenceran terlebih dahulu secara terpisah agar nutrisi tidak menggumpal.

Tabel 1. Racikan Larutan AB Mix Valefarm

No.	Bahan	Aplikasi/Pekatan				
		1000L	500L	300L	200L	100L
1	Calnit	780	390	234	156	78
2	KNO_3	235	117.5	70.5	47	23.5
3	Fe	10	5	3	2	1
4	Mag-S	350	175	105	70	35
5	MKP	80	40	24	16	8
6	MAP	110	55	33	22	11
7	SOP/ZK	170	85	51	34	17
8	ZA	0	0	0	0	0
9	FLEK-G	0	0	0	0	0
10	VITAFLEX	40	20	12	8	4

Monitoring nutrisi di Valefarm Hidroponik dilakukan setiap hari pukul 07.00–08.00 untuk memastikan ketersediaan unsur hara yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter, sedangkan kepekatan nutrisi diukur dengan TDS meter. Kelebihan konsentrasi nutrisi dikoreksi dengan penambahan air, sedangkan kekurangan ditangani dengan penambahan larutan nutrisi.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan terhadap hama maupun penyakit yang menyerang tanaman pakcoy. OPT yang menyerang tanaman pakcoy di Valefarm Hidroponik berasal dari kelompok hama. Menurut Cahyono et al. (2018), hama merupakan hewan yang merusak tanaman sehingga dari segi ekonomi menimbulkan kerugian bagi para petani. Hama yang menyerang tanaman pakcoy di Valefarm Hidroponik yaitu ulat, belalang, dan bekicot. Gejala serangan ulat dapat terlihat pada daun yang berlubang pada bagian tengah. Gejala serangan ulat pada tingkat yang parah berupa habisnya seluruh daun tanaman pakcoy. Tanda serangan ulat dapat diketahui dengan adanya kotoran ulat yang berwarna hitam atau hijau kehitaman pada daun tanaman pakcoy. Gejala serangan bekicot berupa robekan atau lubang yang tidak beraturan pada daun tanaman pakcoy. Serangan bekicot ditandai dengan adanya bekas lendir yang sedikit mengkilat dan adanya kotoran bekicot. Gejala serangan belalang berupa robekan pada daun di bagian pinggir.

Kegiatan pemeliharaan merupakan tahapan yang sangat penting untuk mencegah muncul dan berkembangnya OPT pada budidaya pakcoy secara hidroponik. Pemeliharaan yang dilakukan dengan baik akan mengurangi kerusakan tanaman akibat serangan hama. Kegiatan pencegahan yang dilakukan antara lain pembersihan talang instalasi, sanitasi lingkungan, dan pengecekan nutrisi secara rutin.

1. Pembersihan talang instalasi

Kegiatan pembersihan meja atau talang instalasi di Vale Farm Hidroponik dilakukan setiap selesai masa panen. Tujuan dari pembersihan ini adalah untuk menjaga kebersihan instalasi serta mencegah munculnya hama dan penyakit pada siklus budidaya berikutnya. Selain itu, tindakan ini juga bertujuan mencegah kontaminasi pada tandon akibat aliran nutrisi yang tercampur dengan kotoran sisa tanaman. Proses pembersihan dilakukan dengan menutup saluran instalasi dan membuka saluran pembuangan agar sisa larutan nutrisi dapat dialirkan keluar. Selanjutnya, talang instalasi dibersihkan menggunakan kuas hingga bersih, kemudian dibilas beberapa kali dengan air mengalir. Cairan hasil pembersihan dialirkan menuju saluran pembuangan akhir sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar Vale Farm Hidroponik.

2. Sanitasi lingkungan

Selain membersihkan instalasi hidroponik, sanitasi lingkungan di sekitar area instalasi juga perlu dilakukan secara rutin. Di Vale Farm Hidroponik, kegiatan sanitasi lingkungan dilaksanakan satu kali dalam seminggu dengan tujuan menjaga kebersihan area sekitar instalasi agar dapat mencegah pertumbuhan patogen, jamur, serta hama yang berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman. Menurut Yulianto et al. (2021), sanitasi lingkungan yang optimal dapat menekan risiko serangan hama dan penyakit, karena kondisi lingkungan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi perkembangan organisme pengganggu tanaman. Kegiatan sanitasi ini dilakukan dengan membersihkan gulma di sekitar kebun serta membuang sampah sisa hasil sortasi tanaman.

3. Pengecekan nutrisi secara rutin

Monitoring atau pengecekan nutrisi perlu dilakukan secara rutin setiap hari untuk memastikan ketersediaan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Di Vale Farm Hidroponik, pengecekan nutrisi dilaksanakan setiap pagi sekitar pukul 07.00–08.00 WIB. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjaga keseimbangan dan kecukupan nutrisi agar pertumbuhan tanaman dapat berlangsung secara optimal. Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat pH meter, sedangkan tingkat kepekatan nutrisi diukur dengan TDS meter. Pada budidaya pakcoy di Vale Farm Hidroponik, konsentrasi nutrisi dipertahankan dalam kisaran 1000–1200 ppm dengan pH larutan antara 6,3–7,0. Apabila kadar nutrisi melebihi batas yang ditentukan, kekekatannya dapat dikurangi dengan penambahan air, sedangkan jika kadar ppm terlalu rendah, dilakukan penambahan nutrisi. Menurut Tiljui et al. (2023), pemberian dosis nutrisi yang melebihi kebutuhan tanaman hidroponik dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman.

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) di Valefarm Hidroponik dilakukan melalui beberapa metode, yaitu secara manual, pemanfaatan agens hayati, serta aplikasi pestisida. Pengendalian manual dilakukan dengan cara memungut langsung hama yang menyerang tanaman pakcoy, kemudian dimusnahkan (Gambar 1). Metode ini diterapkan apabila tingkat serangan hama masih berada dalam ambang batas yang dapat ditoleransi. Selain itu, tindakan pencegahan dan pengendalian juga dilakukan dengan penggunaan pestisida. Valefarm Hidroponik menggunakan pestisida berbahan aktif Profenofos dengan merek dagang Curacron 500 EC. Pestisida ini termasuk golongan insektisida Organofosfat yang bekerja secara kontak dan lambung melalui aplikasi penyemprotan setelah dilakukan pengenceran. Hama yang paling banyak ditemukan pada pengamatan di Valefarm yaitu kutu daun (Gambar 2). Menurut Rahayuwati (2022), kandungan Profenofos dalam Curacron efektif untuk mengendalikan berbagai jenis hama penting seperti kutu daun, ulat grayak, ulat tanah, lalat buah, jangkrik, penggerek daun, penggerek batang, penggerek buah, serta thrips.



Gambar 1. (a) Pengendalian Manual; (b) Penyemprotan Insektisida

Penyemprotan pestisida Curacron dilakukan dua kali dalam satu minggu pada pagi hari dengan konsentrasi 0,5 ml Curacron per liter air. Vale Farm Hidroponik menggunakan jenis sprayer yang berbeda dibandingkan kebun hidroponik pada umumnya, yakni power sprayer yang lebih efisien, praktis, dan mampu menjangkau seluruh area tanaman secara merata, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengendalian hama dan penyakit. Setiap kali penyemprotan menggunakan 30 liter larutan, sehingga total Curacron yang diaplikasikan mencapai 15 ml per sesi. Aplikasi pestisida dilakukan secara merata ke seluruh bagian tanaman menggunakan alat sprayer. Penyemprotan ini berfungsi sebagai tindakan pencegahan sekaligus pengendalian terhadap patogen penyebab penyakit pada tanaman pakcoy. Menurut Rahayuwati (2022), Curacron memiliki sifat preventif terhadap penyakit tanaman dan berperan penting dalam mengendalikan hama seperti kutu daun dan ulat.



Gambar 2. (a) Hama Kutu Daun; (b) Pakcoy terserang Hama

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa budidaya tanaman pakcoy secara hidroponik di Valefarm Hidroponik meliputi kegiatan persiapan instalasi, persemaian benih pakcoy, pembuatan nutrisi, penanaman ke instalasi, pemeliharaan, pemanenan, dan pasca panen. Organisme pengganggu tanaman yang ditemukan pada budidaya pakcoy secara hidroponik antara lain hama ulat, belalang, dan bekicot. Upaya pencegahan munculnya hama antara lain pembersihan talang instalasi, sanitasi lingkungan, dan monitoring nutrisi secara rutin. Upaya pengendalian yaitu pengendalian mekanis, pemanfaatan agens hayati, dan aplikasi pestisida berbahan aktif Profenofos.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian R, Steafanie A, Saragih Y. 2024. Analisa kinerja sensor untuk pengukuran kualitas air pada hidroponik sistem nutrient film technique. *Aisyah J Of Informatics and Electrical Engineering (AJIEE)* 6(1): 11-26.
- Asriani A, Herdhiansyah D, Nurcayah N. 2022. Rancangan usaha agribisnis tanaman sayuran berbasis hidroponik. *Mimbar Agribisnis* 8(1): 407-416.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi Tanaman Sayuran 2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/production-of-vegetables.html>
- Cahyono DB, Ahmad H, Tolangara AR. 2018. Hama pada cabai merah. *Techno: J Penelitian* 6(2): 18-24.
- Darmawan R, Juliastuti SR, Hendrianie N et al. 2022. Pendampingan pembuatan pupuk cair berbasis organik dan aplikasinya terhadap tanaman uji secara hidroponik. *Sewagati* 6(2): 1-11.
- Delis PC, Darma Y, Oktora S. 2022. Diseminasi teknologi budidaya ikan dan sayuran organik dengan “*Floating Raft Aquaponic System*” pada kelompok pembudidaya ikan di Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. *J Pengabdian Kepada Masyarakat Sakai Sambayan* 6(1): 12-16.
- Dewi ES, Ngawit IK, Santoso BB. 2023. Pengaruh beberapa konsentrai pupuk organik cair super bionik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *J Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek* 2(1): 178-186.
- Dipayana IGMA, Khrisne DC, Setiawan W. 2022. Rancang bangun alat monitoring tanaman hidroponik pakcoy memanfaatkan mikrokontroler dan teknik computer vision. *J SPEKTRUM* 9(1) 19-26.
- Fauzi A, Dewi PS, Cahyani W, Hadi SN. 2021. Penerapan hidroponik dan pascapanen sayuran pada orang tua siswa SDN Karangsalam Kabupaten Banyumas. *Panrita Abdi* 5(1): 67–79.
- Hadi SN, Dewi PS, Widiyawati I. 2022. Penerapan sistem budidaya hidroponik vertikultur dan konvensional di Sekolah Dasar Negeri 3 Tanjung Purwokerto Jawa Tengah. *Buletin Udayana Mengabdi* 21(1): 395–401.
- Huda MS, Suheri H, Nufus NH. 2023. Pengaruh perbedaan pH larutan hara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dalam sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT). *AGROTEKSOS* 33(1): 108-116.
- Ilmi T. 2021. Cara bertanam hidroponik tanaman pokchoy. *Elementa Agro Lestari*.
- Kays SJ. 2011. *Cultivated vegetables of the world: a multilingual onomasticon*. Wageningen Academic.
- Mahyuni LP, Gayatri LPYR. 2021. Pengenalan sistem pertanian hidroponik rumah tangga di desa dalung. *Dinamisia: J Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1403-1412.
- Pangaribuan DH, Ginting YC, Arif S et al. 2022. Pengaruh campuran ekstrak fermentasi pupuk kandang sapi sebagai substitusi nutrisi ab mix pada tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik. *Agro Bali : Agricultural J* 5(1): 187–198.
- Priyambodo L, Fuadi HL, Nazhifah N et al. 2022. Klasifikasi kematangan tanaman hidroponik pakcoy menggunakan metode SVM. *J RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)* 6(1): 153-160.
- Rahayuwati S. 2022. Ekotoksikologi Pestisida Decis 25 E, Curacron 500 EC, Score 150 EC dan Bactospein WP terhadap Lele (*Clarias batrachus*) dan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Agroprimatech*: 6(1): 63-69.
- Ramadona P, Amir Y, Sumbari C. 2024. Pengaruh pemberian beberapa takaran biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *J Pertanian UMSB: Penelitian dan Kajian Ilmiah Bidang Pertanian* 8(1).
- Safitri SE, Laili S, Lisminingsih RD. 2021. Uji limbah hasil fermentasi buah maja (*Aegle marmelos*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* l.). *J Sains Alami* 4(1): 1-8.
- Sidiq IM, Rosahdi TD. 2025. Budidaya tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada media cocopeat di CV. BUMI AGROTECHNOLOGY. In *Gunung Djati Conference Series* 48: 147-154.
- Tiljuir JND, Gafur MAA, Rosalina F. 2023. Pengaruh perbedaan dosis nutrisi ab mix sistem hidroponik rakit apung terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca Sativa* L.). *Agriva J (J of Agriculture and Sylva)* 1(1): 26-33.
- Wahyuni T, Ariska N, Junita D, Jalil M. 2022. Pengaruh umur pindah bibit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pada sistem hidroponik NFT. *J. Floratek* 17(1): 54–61.
- Waluyo MR, Nurfajriah, Mariati FRI, Rohman QAH. 2021. Pemanfaatan hidroponik sebagai sarana pemanfaatan lahan terbatas bagi karang taruna Desa Limo. *Ikraith-Abdimas* 4(1): 61–64.

- Yulianto P, Damhuri D, Ma'mun S et al. 2021. pengendalian serangan hama terhadap koleksi anggrek Kebun Raya Bogor. *Warta Kebun Raya* 19(2): 1-6.
- Zulfa U, Noor F, Imastini D. 2023. Pendampingan budidaya sayuran secara hidroponik di pondok pesantren nurul qur'an sebagai upaya kemandirian santri. *Prosiding Seminar Nasional LPPM UNSOED* 12(1): 320–325.