

Budidaya Tanaman dengan Memanfaatkann Lahan Sempit di Dusun Krembung Menggunakan Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System)

Rofidatul Hasanah^{1*}, Dewa Ayu Made Dearwita Sari², Nadya Ramadhani Arke³, Maria Tania Agustina Sagala⁴, Ika Nawang Puspitawati⁵ dan Sani⁶

¹⁻⁶ Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : 20031010061@student.upnjatim.ac.id

Abstraksi

Teknologi di bidang pertanian berkembang semakin pesat setiap tahunnya, sehingga masyarakat, terutama petani, mejadi kurang maksimal dalam pemanfaatan kemajuan teknologi dan tidak mendapatkan manfaat yang optimal dari kegiatan usahanya. Salah satu teknologi yang harus dipopulerkan adalah hidroponik. Hal ini dikarenakan agribisnis tradisional semakin tidak bersaing akibat semakin berkurangnya lahan tanaman dan meningkatnya harga tanah sebagai akibat dari masuknya banyak industri dan penyedia jasa. Teknik budidaya farming dengan salah satu opsi untuk masyarakat yang memiliki lahan dan kebun yang terbatas adalah hidroponik untuk menjadi sumber pendapatan yang cukup. Hidroponik adalah teknik menanam tanaman dengan menggunakan media selain tanah, seperti Styrofoam, serpihan kayu, serabut kelapa, kerikil, pasir, dan batu apung. Ini karena aliran dan penambahan nutrisi, air, dan oksigen melalui media dapat menggantikan peran tanah sebagai pengantar nutrisi dan media tumbuh akar tanaman.

Kata Kunci : Hidroponik, Sistem Sumbu, Inovasi, Lahan Sempit, Benih Cabai.

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan bidang terpenting bagi masyarakat Indonesia. Ini karena sebagian besar masyarakat Indonesia hidup dari pertanian, yang merupakan sumber penghasilan mereka. Petani sering menggunakan tanah atau lahan sebagai cara untuk meningkatkan hasil pertanian mereka. Hal ini sudah sangat umum di sektor pertanian. Mengingat lahan yang dibutuhkan untuk pertanian sangat luas, ada metode kreatif tambahan untuk mengembangkan produk pertanian di lahan yang sempit. Inovasi ini mengacu pada cocok tanam tanpa media tanah yang disebut dengan hidroponik, sedangkan hidroponik adalah kegiatan bercocok tanam yang memanfaatkan air dan bahan selain tanah sebagai sarana untuk menggantikan tanah. Oleh karena itu, system hidroponik cocok untuk penggunaan di area yang sempit. System hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas untuk pertanian. Namun, bisnis ini dapat dilakukan di lahan seperti pekarangan atau atap rumah. (Roida, 2014)

*Correspondence:

Rofidatul Hasanah

Email: 20031010061@student.upnjatim.ac.id

1.1 Pengertian Hidroponik

Dalam Bahasa Yunani, “hydro” berarti air dan “ponics” berarti energy atau tenaga. Dengan kata lain, bercocok tanam dengan system hidroponik berarti menanam dengan media lain daripada tanah. Hidroponik juga dapat diartikan sebagai budidaya tanaman tanpa tanah atau tanpa media tanah. Dengan kata lain, budidaya tanaman dengan hanya menggunakan air tnpa menggunakan tanah atau media tanah disebut hidroponik. Hidroponik berarti menanam tanaman tanpa tanah dan dengan air yang mengandung nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Tidak peduli di mana tanaman ditanam, tanaman akan tumbuh dengan baik selama nutrisi yang dibutuhkannya selalu diberikan. Dalam hal ini, tanah berfungsi sebagai tempat tanaman tumbuh, sedangkan air berperan sebagai pelarut nutrisi yang diserap tanaman.

Biasanya, nutrisi hidroponik dapat berupa Nutrisi A dan Nutrisi B, atau campuran Nutrisi A dan B. Nutrisi AB Mix dibuat dalam dua kemasan yang berbeda, yaitu Mix A dan Mix B. Mix B merupakan campuran dari Nutrisi A dan Nutrisi B, dan Mix A merupakan campuran dari Nutrisi B dan Nutrisi A. Hal ini disebabkan karena ketika kation kalsium (Ca) pada Mix A bercampur dengan anion sulfat (SO_4^{2-}) pada Mix B maka terbentuk endapan kalsium sulfat ($CaSO_4$) dan unsur Ca serta S tidak terserap oleh akar, sedangkan kation kalsium (Ca) yang pekat pada Mix A bercampur dengan anion phospat (PO_4^{3-}) dalam campuran B, endapan kalsium phospat ($Ca_3(PO_4)_2$) dihasilkan dan unsur Ca dan P tidak diserap oleh akar. (Suarsana,2019)

1.2 Jenis Hidroponik

Media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman membedakan berbagai jenis hidroponik. Media yang digunakan biasanya tidak mengandung hara (steril), dan nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh kembang tanaman didistribusikan ke dalam media atau diaplikasikan secara manual. Media termasuk kerikil, pasir, gabus, arang, dan zeolite. Media tanam harus bebas hama dan steril, agar jamur dan hama lainnya tidak tumbuh. Jenis-jenis system hidroponik adalah :

a. Sistem aeroponik

Untuk membantu akar tanaman menyerap larutan nutrisi yang kaya akan oksigen, system aeroponik melibatkan penyemprotan atau pemberian larutan nutrisi langsung ke akar tanaman.

b. Sistem tetes (Drip System)

system sederhana di mana pompa dikendalikan oleh pengatur waktu. Ketika pompa dinyalakan, nutrisi ditetaskan ke setiap tanaman. Untuk menjaga agar tanaman tetap tegak, media seperti cocopeat, sekam bakar, zeolite, atau pasir digunakan untuk menopang tanaman selain tanah.

c. NFT

Metode film nutrisi (NFT) menggunakan dispersi nutrisi terlarut dalam air secara terus menerus tanpa menggunakan pengatur waktu pada pompa. Setelah sampai ke tempat pengimplanan air, nutrisi kembali ke tanaman melalui akarnya.

*Correspondence:

Rofidatul Hasanah

Email: 20031010061@student.upnjatim.ac.id

d. Ebb dan flow sistem (Sistem Pasang Surut)

System Ebb bekerja dengan cara menginjeksikan nutrisi secara berulang-ulang ke dalam bejana pertumbuhan untuk sementara waktu hingga air mencapai batas tertentu, setelah itu nutrisi disalurkan kembali ke reservoir. sistem ini membutuhkan pompa yang terhubung dengan pengatur waktu.

e. Water culture system (Sistem Apung)

Biasanya, wadah Styrofoam yang menopang tanaman mengapung langsung dengan larutan nutrisi. Untuk menarik udara ke dalam air, pompa udara membuat gelembung yang mengoksidasi akar tanaman.

f. Wick system (Sistem Sumbu)

Para pemula biasanya menggunakan system sumbu, yang merupakan salah satu metode hidroponik yang paling sederhana. Karena tidak memiliki komponen yang bergerak, sistem ini bersifat pasif. Nutrisi mengalir ke media dari dalam wadah penyimpanan air melalui sumbu sebagai perantara.

1.3 Kelebihan dan Kelemahan Sistem Hidroponik

Hidroponik telah terbukti memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan budidaya tanah konvensional. Hidroponik memungkinkan tanaman tumbuh 30-50% lebih cepat dan dalam kondisi yang sama, dibandingkan dengan budidaya menggunakan media tanah, sehingga menghasilkan panen yang lebih tinggi. Selain itu, media hidroponik meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dengan menyediakan cadangan oksigen tambahan. Tanaman yang memiliki lebih banyak oksigen di akarnya juga lebih cepat menyerap nutrisi. Dalam sistem hidroponik, nutrisi disuplai langsung ke sistem akar dan dicampur dengan air, sehingga tanaman tidak perlu mencari nutrisi di tanah. Akibatnya, tanaman hidroponik membutuhkan energi yang lebih sedikit untuk mencari dan mengurai makanan. energi yang tersimpan kemudian digunakan oleh tanaman untuk tumbuh lebih cepat dan subur. Hidroponik juga mengurangi serangan serangga, jamur dan penyakit lainnya. Selain itu, hidroponik juga ramah lingkungan. Hidroponik, yang menggunakan air, membutuhkan sedikit lahan daripada menggunakan media tanah. Lebih sedikit pestisida yang digunakan dalam hidroponik. Kekurangan hidroponik termasuk investasi awal yang tinggi, kebutuhan akan keahlian khusus dalam mengukur dan mencampur bahan kimia, serta waktu dan usaha yang diperlukan untuk mendapatkan dan memelihara peralatan hidroponik.

2. METODE PELAKSANAAN

Batasan yang dibahas dalam topik ini adalah pemahaman dasar tentang hidroponik dan system budidaya tanah hidroponik yang paling sederhana. Ada beberapa tanaman yang cocok untuk hidroponik. Dan dalam pengabdian ini, bibit cabai digunakan sebagai contoh. Kegiatan budidaya hidroponik ini berlangsung di desa Krembung dan diikuti oleh anggota PKK dan beberapa orang yang terpilih untuk

mengikuti pelatihan. Metode yang kami gunakan dalam pengabdian ini adalah sistem hidroponik sumbu dengan beberapa tahapan :

2.1 Menyiapkan bahan-bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam penyuluhan sistem hidroponik ini sangat sederhana dan mudah didapatkan, karena selain system ini sangat sederhana, sistem ini juga dapat menggunakan barang yang tidak terpakai. Alat dan bahan berikut diperlukan untuk menjalankan sistem ini. (1) Bor atau paku yang sudah dipanaskan; (2) Ember, baskom atau botol plastik yang sudah tidak digunakan untuk menampung air nutrisi; (3) Air; (4) Pupuk hidroponik (kering atau cair); (5) Tali nilon atau kain flannel untuk sumbu; (6) Baki atau tempat untuk tumbuh tanaman; (7) Bibit tanaman yang diinginkan; (8) Grow light (opsional).

2.2 Proses Pembuatan Hidroponik Sistem Sumbu

Pada hidroponik sistem sumbu, tanaman ditanam di media non-tanah seperti pasir, kerikil, wol, cocopeat, atau bola-bola tanah liat untuk membantu menambatkan akar tanaman. Namun, sistem ini tidak cocok untuk tanaman yang mengkonsunsi nutrisi dengan cepat, seperti tomat dan selada. Pada proses ini, cocopeat dan biji cabai digunakan sebagai media. Cara budidaya hidroponik dengan sistem wick adalah sebagai berikut.

a. Siapkan wadah penampungan air.

Belah botol plastik menjadi dua bagian dan buatlah bak penampung air dengan air yang telah dicampur dengan nutrisi AB mix. Tempat penampungan air berada di bawah, sedangkan bagian atas botol plastik yang akan ditanami tanaman.

b. Hubungkan sumbu ke area tanam.

Buat lubang pada baki hidroponik dengan obeng atau paku panas. Masukkan satu atau dua sumbu melalui lubang di bagian bawah nampan. Sumbu akan menyerap air dan menarik air ke dalam media tanam di dalam nampan.

c. Menyiapkan baki hidroponik atau ruang tumbuh tanaman

Letakkan media dalam nampan atau baki yang berisi bibit di atas bak penampung air. Gunakan media yang tidak terlalu cepat mengering, seperti vermikulit, perlit, atau campuran non-tanah. Dalam penyuluhan ini, digunakan media cocopeat (bahan ringan yang tidak berserat dan menyatukan serat sabut kelapa).

d. Menyiapkan lampu

Langkah ini bersifat opsional. Karena hidroponik dapat memanfaatkan cahaya matahari secara alami. Jika cahaya alami tidak tersedia, lampu dapat dipasang. Lampu yang digunakan adalah lampu LED atau neon dan harus ditempatkan 6 dan 12 inci dari tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dusun Krembung merupakan daerah yang terletak di dekat sebuah industry, sehingga sebagian besar masyarakat dusun Krembung berprofesi sebagai operator di industry tersebut. Kegiatan sosialisasi

hidroponik ini diikuti oleh warga setempat. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat dalam pemanfaatan barang bekas untuk dijadikan media hidroponik, serta pemanfaatan lahan sempit sebagai tempat bercocok tanam secara hidroponik. Kegiatan penyuluhan disambut baik oleh seluruh warga, dan warga ikut berperan aktif dalam mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan. Pemberian penyuluhan menjelaskan terkait manfaat menanam menggunakan system hidroponik, proses pembuatan system hidroponik, hingga proses penanaman bibit hidroponik. Dalam penjelasan tersebut disertai dengan gambar dan video tahapan pembuatan untuk memudahkan warga dalam memahami materi penyuluhan. Kegiatan dilanjutkan dengan melakukan demonstrasi langsung penanaman bibit hidroponik menggunakan media tanam cocopeat serta bibit tanaman cabai, dan menunjukkan hasil cocok tanam system sumbu hidroponik kepada warga yang hadir.



Gambar 1. Pembuatan dan Penyuluhan Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023)

Pembuatan hidroponik system sumbu dimulai dengan menyediakan peralatan dan bahan yang diperlukan, lalu membuat reservoir air yang nantinya akan digunakan sebagai pemenuhan nutrisi terhadap bibit tanaman yang akan ditumbuhkan. Setelah itu menyiapkan baki hidroponik atau baki tanam yang sudah dibolongi untuk tempat sumbu mengalirkan nutrisi dari baki air ke baki tanam. Lalu baki tanam yang sudah dibolongi dan berisi sumbu, ditambahkan media tanam kecuali tanah (cocopeat), media tanam tersebut terlebih dahulu disemprot menggunakan air untuk mempertahankan kelembapan yang terkandung. Setelah itu baru media tanam siap ditanami dengan benih tumbuhan yang sudah tumbuh tunasnya. Lalu tanaman hidroponik system sumbu tersebut bias diletakkan di bawah sinar matahari untuk kebutuhan tumbuh tanaman, atau jika tidak ada penerangan secara alami, bisa menggunakan lampu LED atau lampu neon yang dipasang 6-12 inci dari tanaman.

4. KESIMPULAN

Hidroponik lebih efisien dari pada budidaya sayuran konvensional dalam hal penggunaan lahan dan produktivitas. Oleh karena itu, sistem hidroponik cocok untuk diterapkan sebagai inisiatif untuk memperkenalkan sistem pertanian perkotaan. Ada sedikit informasi tentang kemajuan teknologi hidroponik di Indonesia. Ini karena orang-orang di daerah kecil tidak tahu manfaatnya. Produk hidroponik yang canggih, investasi yang besar, dan teknologi khusus diperlukan. Peluang hidroponik telah terhambat oleh faktor-faktor ini. Namun, beberapa pengusaha hidroponik Indonesia telah berhasil

*Correspondence:

Rofidatul Hasanah

Email: 20031010061@student.upnjatim.ac.id

mengekspor produk mereka. Di masa lalu, hidroponik terbatas pada wilayah Jabodetabek. Saat ini, hidroponik sederhana dapat ditemukan di Lembang, Purwakarta, dan Garut di Jawa Barat. Anda dapat menemukannya di Nangkojajar (Pasuruan) dan Batu (Malang) di Jawa Timur.

REFERENSI

- [1] Roida, I.S 2014, 'Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik', Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo, Vol 1, No 2, Hal 44
- [2] Suarsana M, Parmila, I.P & Gunawan, K.A 2019, 'Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System)', Agricultural Journal, Vol 2, No 2, Hal 99