

BUDIDAYA KANGKUNG DAN IKAN LELE DENGAN SISTEM AQUAPONIK

Iskandar Putra,¹⁾ Abrar Bayu Samudra²⁾, Artharisa Julia Hamdany³⁾, Dwi Pungga Rahmayani⁴⁾,
Muhammad Alvi Syahrin⁵⁾, Nurul Fadilah⁶⁾, Raka Aditya Pratama⁷⁾, Silqi Khanifah⁸⁾, Tassya
Monica⁹⁾, Tiyah Fadhilah¹⁰⁾

¹⁾Fakultas Perikanan, ²⁾Fakultas Ilmu Pendidikan, ³⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, ⁴⁾Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan, ⁵⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, ⁶⁾Fakultas Ekonomi dan
Bisnis, ⁷⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, ⁸⁾Fakultas Pertanian, ⁹⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, ¹⁰⁾Fakultas Pertanian,
Universitas Riau

Email: iskandar.putra@lecturer.unri.ac.id

Abstract

These kale and catfish plants can be developed into aquaponic cultivation. Aquaponics is the concept of developing a bio-integrated farming system, which is a series of technologies that combines aquaculture techniques and hydroponic farming techniques. Where fish farming waste is in the form of metabolic waste and leftover feed used as nutrients for plants. Thus, research can be carried out that aims to find out how to cultivate water spinach and catfish using an aquaponics system to take advantage of minimally sized vacant land. The methods applied in aquaponic cultivation are the manufacture of aquaponic growing media, aquaponics maintenance and care, and the process of harvesting kale. The resulting kale plants have different growths, ranging from plant height, number, width, and leaf color. One of the differences that occur in the growth of kale is caused by the nutrients obtained from catfish that do not meet the needs of kale. The height of the kale also affects the color of the leaves, which causes some of the kale leaves to turn yellow.

Keywords: Aquaponics, spinach, catfish

PENDAHULUAN

Tanaman kangkung merupakan jenis sayuran yang paling banyak dikonsumsi penduduk Indonesia yang tinggal di perkotaan dengan rata-rata konsumsi harian yang mencapai 9,43 gram perkapita perhari (Badan Pusat Statistik, 2019). Ikan lele merupakan makanan yang sangat disukai oleh masyarakat karena rasanya yang

gurih dan bernilai gizi yang tinggi, sehingga mendukung asupan masyarakat untuk konsumsi ikan yang kaya akan omega 3. Lele juga merupakan jenis ikan yang digemari masyarakat, dengan rasa yang lezat, daging empuk, duri teratur, dan dapat disajikan dalam berbagai macam menu masakan (Habibullah *et al.* 2020).

Umumnya pembudidayaan kangkung dengan pembudidayaan ikan lele dilakukan secara terpisah. Kangkung biasanya dibudidayakan pada sistem hidroponik atau di lahan pertanian, sedangkan ikan lele hanya dibudidayakan di kolam saja. Pembudidayaan yang dilakukan dengan cara demikian memerlukan tempat yang sangat banyak, mengingat lahan kosong yang ada di perkotaan sangat sedikit maka perlu dilakukannya sistem budidaya tanaman kangkung dan ikan lele secara bersamaan untuk meminimalisir penggunaan lahan kosong. Sistem budidaya yang menggunakan sedikit lahan dan memadukan antara tanaman dan ikan adalah sistem akuaponik.

Akuaponik adalah konsep pengembangan *bio-integrated farming system*, yaitu suatu rangkaian teknologi yang memadukan antara teknik budidaya perikanan dan teknik pertanian hidroponik. Teknologi akuaponik ini dirancang untuk memanfaatkan air yang mengandung nutrisi pakan berlebih dari kolam budidaya perikanan untuk sebagai sumber nutrisi ataupun media tanaman hidroponik sehingga dapat dimungkinkan terjadi efisiensi dan efektivitas pakan maupun nutrisi tanaman (Kurniawan, 2013). Prinsip utama dari teknologi akuaponik adalah untuk menghemat penggunaan lahan dan air, serta meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan nutrisi dari sisa pakan dan metabolisme ikan sebagai nutrisi untuk tanaman air serta merupakan salah satu upaya sistem budidaya yang dinilai ramah lingkungan (Zidni *et al.*, 2019).

Demikian artikel ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui cara pembudidayaan tanaman kangkung dan ikan lele dengan menggunakan sistem akuaponik guna memanfaatkan lahan kosong yang minimalis.

METODE PENERAPAN

Pembudidayaan dilakukan di Jl. Damai Kelurahan Tobekgodang, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Riau pada bulan Agustus 2022.

Bahan yang digunakan pada pembudidayaan ini adalah kangkung, ikan lele, pakan ikan, dan air. Alat yang digunakan dalam pembudidayaan ini adalah berupa sistem akuaponik yang terdiri atas kolam permanen dengan ukuran panjang 3 m, lebar 1 m, kedalaman 1 m, netpot dan sistem sirkulasi air dengan pompa air.

Tahapan yang dilakukan pada pembudidayaan ini antara lain:

1. Pembuatan Media Tanam Aauaponik

Kolam yang telah disiapkan diisi dengan ikan. Pipa paralon dilubangi sesuai dengan ukuran wadah tanaman dengan menggunakan alat bor. Setelah itu, ujung pipa paralon tersebut dilubangi sebagai tempat mengalirkan air ke kolam ikan. Benih kangkung disemai menggunakan *rockwool*

pada wadah semai. Benih kangkung yang sudah cukup umur dipindahkan ke netpot yang ditandai dengan telah tumbuh dua daun. Masukkan netpot yang sudah terisi dengan tanaman ke dalam paralon. Lalu, pasang susunan ini mengelilingi kolam. Setelah itu, pasanglah pompa akuarium. Selang dari pompa ini dimasukkan ke dalam paralon, sehingga air dari kolam dapat mengalir ke dalam paralon dan kembali lagi ke kolam ikan.

2. Pemeliharaan dan Perawatan Aquaponik

Ikan yang ada di dalam kolam harus diberi pakan secara teratur setiap hari dan memperkirakan berapa jumlah pakan yang diberikan berdasarkan usia dan ukuran tubuh ikan yang dipelihara. Semakin besar ikan, semakin banyak pula jumlah pakan. Kotoran ikan dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman kangkung. Namun, ikan yang masih berukuran kecil, masih memiliki jumlah kotoran yang sedikit, maka dapat memberikan pupuk organik cair dan memberikannya di pangkal sayur. Itu akan menyuplai pupuk sementara bagi tanaman hingga kandungan zat sisa di air kolam sudah cukup banyak. Setelah air kolam kaya akan zat sisa maka bisa memompakan air dari kolam ke setiap tanaman. Jika terus menyirami dengan metode aquaponik ini otomatis kuantitas air kolam akan berkurang, jadi perlu mengisi/menambah air dalam kolam menggunakan air baru.

Penanggulangan hama dan penyakit pada tanaman lebih mudah dilakukan bila menanam dalam skala pekarangan rumah. Ancaman paling utama adalah bakteri patogen yang terdapat dari air kolam ikan itu sendiri. Namun, pertumbuhan bakteri itu dapat ditekan dengan menambahkan EM4 pada air kolam dan juga di setiap pangkal tanaman untuk pencegahan.

3. Proses Pemanenan Kangkung

Budidaya dengan akuaponik akan menghasilkan dua komponen sekaligus, yaitu kangkung dan ikan. Hal utama yang paling terlihat dari perbedaan panen aquaponik dengan sistem tradisional adalah dari lamanya periode panen. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa panen aquaponik memang cenderung lebih cepat. Contohnya saja, tanaman kangkung yang ditanam dengan sistem tradisional baru bisa dipanen setelah jangka waktu 35-40 HST (Hari Setelah Tanam). Sedangkan kangkung yang ditanam dengan sistem akuaponik sudah bisa dipanen hanya dalam waktu 25-28 HST.

Untuk komponen ikan sendiri, sistem aquaponik memungkinkan sampai kurang lebih 4-5 bulan untuk satu kali panen. Adapun waktu terlama bisa mencapai 6 bulan sekali, salah satunya ikan lele. Karena cara kerja sistem ini sangat bergantung pada limbah organik yang dihasilkan oleh ikan, maka kebutuhan ikan di kolam pun menjadi lebih banyak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Pertumbuhan Kangkung

Pertumbuhan kangkung menggunakan sistem akuaponik memiliki kaitan dengan ikan lele. Pakan yang diberikan ke ikan lele dan kotoran yang dihasilkan oleh ikan lele diresirkulasikan ke sistem hidroponik yang berada di atas kolam ikan. Pada sistem hidroponik telah ditanami sayuran kangkung. Sisa pakan dan kotoran ikan lele mengandung nutrisi yang dimanfaatkan oleh tanaman kangkung untuk pertumbuhan kangkung.

Tanaman kangkung memiliki pertumbuhan yang berbeda-beda, mulai dari tinggi tanaman, jumlah, lebar, dan warna daun. Perbedaan yang terjadi pada pertumbuhan tanaman kangkung salah satunya disebabkan oleh nutrisi yang didapatkan dari ikan lele yang kurang memenuhi kebutuhan kangkung. Tinggi tanaman kangkung berpengaruh juga terhadap warna daun. Beberapa daun kangkung berwarna kuning.

Berdasarkan Khodijah *et al.* (2022) pembentukan klorofil dipengaruhi oleh genetik tanaman, cahaya matahari, serta unsur hara N, Mg, dan Fe yang berperan sebagai pembentuk dan katalis klorofil. Kekurangan unsur hara N, Mg, dan Fe membuat daun mengalami gejala klorosis yang membuat warna daun tampak kekuningan karena kandungan klorofil pada daun rendah. Rendahnya kandungan klorofil juga berpengaruh terhadap proses fotosintesis tanaman, dimana proses fotosintesis cenderung lambat sehingga menghambat pertumbuhan tanaman.

Pemanfaatan Kotoran Ikan Lele

Prinsip utama dalam sistem akuaponik yaitu menghemat penggunaan lahan dan air, meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan limbah air pada budidaya ikan sebagai nutrisi bagi tanaman serta merupakan salah satu sistem budidaya yang ramah lingkungan. Zat racun yang ada pada kolam ikan berupa amonia dan nitrat yang berasal dari sisa metabolisme dan sisa pakan ikan akan diurai oleh bakteri pengurai menjadi nitrat. Kemudian tanaman akan memanfaatkan nitrat sebagai nutrisi dalam pertumbuhannya. Ikan adalah kunci dalam sistem akuaponik (Gafur *et al.*, 2021). Biasanya pemberian pakan dilakukan 2-3 kali sehari, yaitu pada pagi, siang atau sore, dan malam hari. Pemberiannya secara *ad libitum* yaitu sedikit demi sedikit hingga ikan kenyang (Paeru dan Dewi, 2021). Ikan menyediakan hampir semua nutrisi bagi tanaman. Adapun jenis ikan yang dapat digunakan pada sistem akuaponik adalah jenis ikan konsumsi yang sering di budidayakan di Indonesia yakni gurami, lele, patin, nila, mujair, gabus, mas atau tombro dan lainnya (Gafur *et al.*, 2021).

Ikan lele adalah ikan yang tahan terhadap penyakit dan menghasilkan limbah organik dalam bentuk padatan - endapan dan cair yang berasal dari sisa metabolisme dan sisa pakan. Limbah organik tersebut akan dimanfaatkan tanaman sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Keuntungan dari sistem akuaponik yaitu dapat menghemat penggunaan lahan dan air, reduksi bahan organik berupa ammonia, nitrit dan penyangga atau buffer pH. Penyerapan unsur hara hasil limbah ikan akan lebih efektif pada sistem akuaponik sehingga produksi tanaman dapat meningkat (Gafur *et al.*, 2021). Air dari kolam ikan lele terdapat sisa metabolisme dari pakan harus dibuang agar tidak terlalu lama ada di dalam kolam karena akan menjadi zat amonia yang tidak baik untuk ikan lele, dan karena itu juga hampir setiap hari petani tambak harus membuang air mengganti dengan air yang memiliki kualitas baik dengan sebab itulah budidaya lele memerlukan air yang banyak (Rozie *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Air dari kolam ikan lele terdapat sisa metabolisme salah satunya kotoran dari ikan lele itu yang mengandung zat amonia. Kotoran tersebut dapat berdampak buruk bagi ikan lele sehingga harus rutin diganti. Namun, lain halnya bagi tanaman kangkung yang mana kotoran itu memiliki nutrisi yang dibutuhkan salah satunya yaitu nitrat sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kangkung.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia; Berdasarkan Hasil Survei Susenas Maret 2019. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Gafur, M.A.S., Rosyidah, A dan Basit, A. 2021. Pengaruh sisa pakan dan kotoran ikan nila, ikan lele dan ikan mas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy merah (*Brassica rapa var. chinensis*) pada sistem akuaponik. *Jurnal Agronisma*. 9(2): 356-370.
- Habibullah, B., E. Mutmainnah, dan Romzi. Studi kelayakan usaha pembibitan ikan lele dumbo di Kelurahan Kandang Kecamatan Kampung Melayu Kota Bengkulu. *Jurnal Agribis*. 11(2): 1537-1546.
- Khadijah, N.S et al. 2022. Pertumbuhan dan hasil kangkung akuaponik dengan perlakuan berbagai jenis pupuk foliar dan padat tebar lele pada sistem Budikdamber lele-kangkung. *Jurnal Kultivasi*. 21(1): 105-112.
- Kurniawan, Andri. 2013. *Akuaponik*. UBB Press. Pangkal Pinang.
- Paeru, R. H dan Dewi, T. Q. 2021. *Akuaponik dan Hidroponik di Pekarangan*. Penebar swadaya. Jawa Barat.

- Rozie, F., Syarif, I., Rasyid, M.U.H.A dan Satriyanto, E. 2021. Sistem akuaponik untuk peternakan lele dan tanaman kangkung hidroponik berbasis IOT dan sistem inferensi fuzzy. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 8(1): 157-166.
- Zidni, I. Iskandar, Rizal, A., Andriani, Y., dan Ramadan, R. 2019. Efektivitas sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda terhadap kualitas air media budidaya ikan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 9(1): 81-94.