

Akuaponik

Untuk Pemula



R Hidayatmojo

Prakata

Antusiasme terhadap akuaponik semakin meningkat di dunia dan juga di Indonesia. Namun ditengah meningkatnya antusiasme tersebut ketersediaan informasi tentang akuaponik khususnya dalam bahasa Indonesia masih kurang. Buku elektronik ini ditulis dengan tujuan untuk mengisi kekurangan tersebut.

Buku ini ditulis berdasarkan pengalaman penulis dan dilengkapi dengan riset literatur baik dari buku yang sudah ada maupun dari internet. Buku ini berisi hal – hal dasar mengenai akuaponik, pemeliharaan ikan dan tanaman dalam akuaponik, tahapan dalam membuat akuaponik dan perawatannya, dilengkapi dengan solusi dari masalah yang sering muncul dalam akuaponik. Buku ini juga dilengkapi dengan cara membuat akuaponik ember dan autosiphon dan beberapa tips yang menunjang keberhasilan akuaponik.

Penulis menyadari sepenuhnya buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu masukan dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga buku ini bermanfaat bagi banyak pihak dan akuaponik dapat berkembang di Indonesia.

Daftar Isi

Pendahuluan |1

Mengenal Akuaponik |3

Cara Kerja Sistem Akuaponik |5

Komponen akuaponik |6

Subsistem Akuakultur |7

Subsistem hidroponik |10

Sistem Dengan Media Air Tergenang dan Pasang Surut |10

Sistem Akuaponik NFT |13

Sistem Akuaponik Rakit atau Raft Sistem |14

Siklus Nitrogen |16

Ikan dalam Akuaponik |19

Pemilihan Jenis Ikan |19

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) |20

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) |21

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) |22

Lobster Air Tawar Red Claw (*Cherax Quadricarinatus*) |25

Ikan Koi | 24

Padat Tebar Ikan |26

Memasukkan Ikan ke Dalam Sistem |28

Pakan Ikan |29

Mata Ikan atau Duckweed (*Iemna sp*) |30

Belatung atau Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia iluscens*) |31

Cacing tanah |33

Tanaman dalam Akuaponik |35

Lima Kebutuhan Pokok Tanaman |35

Unsur Hara Makro |37

Unsur Hara Mikro | 39

Pemilihan Jenis Tanaman |41

Kepadatan Tanam |45

Menanam Dalam Sistem Akuaponik |45

Membuat Sistem Akuaponik |49

Tujuan |50

Lokasi |50

Merencanakan |51

Anggaran |52

Mengumpulkan bahan |53

Merakit |53

Uji coba |54

Cycling |55

Menjalankan Sistem Akuaponik |57

Perawatan Harian |57

Perawatan Lainnya |58

Membuat Akuaponik Ember |59

Bahan – Bahan |59

Cara Merangkai |62

Cara Membuat Auto Siphon |65

Alat Yang Digunakan |65

Bahan – Bahan |66

Cara Membuat |67

Masalah yang Muncul dan Solusinya |75

Air Tidak Mengalir atau Air Mengalir Tapi Tidak Lancar |75

Auto Siphon Tidak Berfungsi Normal |75

Sistem Kekurangan Oksigen |76

Kadar Amonia Terlalu Tinggi |76

Kadar Nitrit Terlalu Tinggi |77

Kadar Nitrat Terlalu Tinggi |78

Suhu Tidak Cocok dengan Ikan atau Suhu Berubah Drastis |78

pH Tidak Cocok atau Berubah Terlalu Cepat |78

Tips |79

Referensi |82

Pendahuluan

Akuaponik merupakan salah satu metode budidaya bahan pangan yang relatif baru jika dibandingkan dengan metode lainnya. Namun meskipun metode ini relatif baru, semakin banyak orang yang tertarik untuk mengaplikasikannya. Hal ini karena akuaponik dianggap sebagai metode produksi yang efisien, sehat dan ramah lingkungan.

Akuaponik efisien karena budidaya dapat dilakukan dalam lahan yang sempit dan menggunakan sumberdaya minimal. Penggunaan lahan dapat dikatakan efisien karena dalam akuaponik ikan dan tanaman dapat dibudidayakan dalam kepadatan tinggi. Selain itu akuaponik dapat menggunakan lahan yang tidak produktif selama tersedia air yang cukup. Akuaponik juga dapat dibuat secara bertingkat.

Penggunaan air dalam akuaponik juga efisien. Air diputar dan didaur ulang sehingga kebutuhan penambahan air hanya menggantikan air yang menguap dan yang diserap tanaman. Air yang terbuang karena menguap juga sedikit.

Pupuk untuk tanaman dalam sisten akuaponik sebagian besar memanfaatkan apa yang menjadi limbah dari budidaya ikan. Artinya dari pakan ikan selain dihasilkan daging ikan juga dihasilkan produk

tanaman. Hal ini yang membuat akuaponik lebih efisien dibandingkan metode budidaya lain.

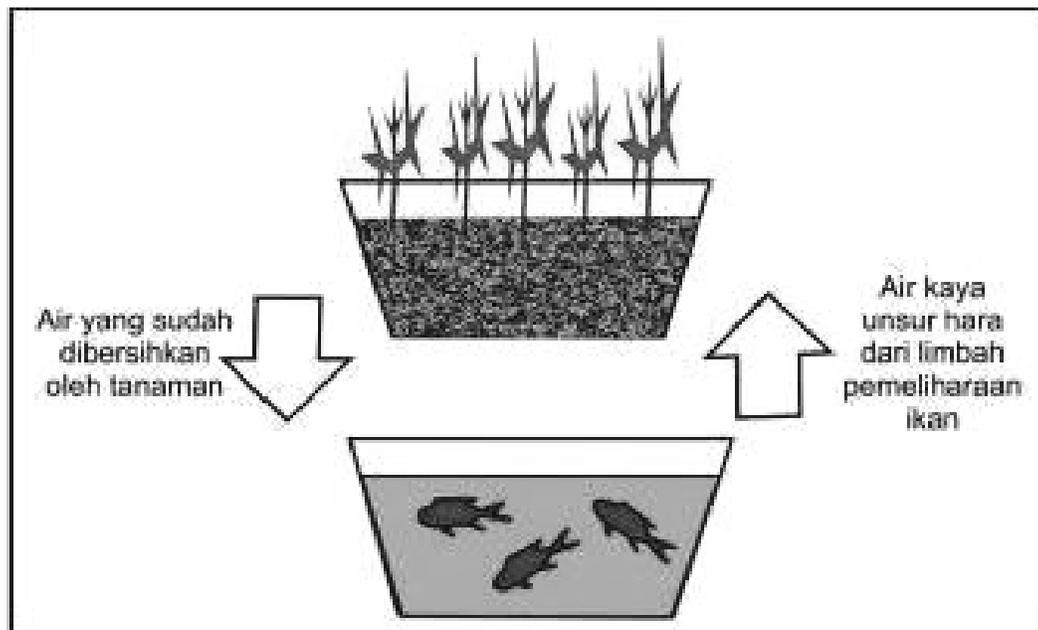
Keunggulan lainnya adalah akuaponik hanya membuang sedikit limbah ke luar sistem akuaponik. Dalam budidaya ikan biasa, air perlu diganti secara rutin untuk memperoleh hasil yang baik. Air kotor ini dapat mengakibatkan gangguan terhadap lingkungan dan perairan misalnya bau yang tidak enak, kematian ikan di sungai dan sebagainya. Dalam akuaponik limbah ini diubah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan yaitu sayuran.

Produk dari akuaponik juga bisa dikatakan lebih sehat. Dalam akuaponik apa yang beriklan kepada tanaman akan mempengaruhi ikan. Oleh karena itu, penggunaan persisida sangat tidak dianjurkan. Hasilnya produk yang dihasilkan lebih sehat.

Untuk rumah tangga terutama di perkotaan yang lahannya terbatas, akuaponik ini bisa menjadi salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga yang sehat. Akuaponik dapat dibuat di halaman dengan memanfaatkan lahan yang tersisa. Inputnya yaitu pakan ikan dapat diketahui asal usul dan kesehatannya sehingga produk yang dihasilkan lebih aman. Akuaponik juga praktis karena dengan akuaponik bahan pangan dapat diambil dari sekitar rumah saja.

Mengenal Akuaponik

Akuaponik merupakan penggabungan dari sistem akuakultur dan hidroponik dalam sistem resirkulasi. Dalam sistem ini, ikan dan tanaman dibudidayakan secara terintegrasi.



Gambar Konsep Akuaponik

Akuakultur adalah sistem budidaya organisme akuatik dalam sistem yang terkontrol atau semi terkontrol. Contohnya budidaya ikan di kolam, karamba, budidaya rumput laut dan lain sebagainya. Proses budidaya dalam akuakultur akan menghasilkan limbah berupa air kotor. Limbah ini biasanya dibuang begitu saja dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan

Ikan dalam Akuaponik

Ikan merupakan jantungnya akuaponik. Tanpa tanaman, sistem akuaponik masih dapat berjalan dan menghasilkan ikan. Namun jika tanpa ikan, sistem tidak akan berfungsi apalagi menghasilkan.

Ikan berfungsi sebagai sumber nutrisi dalam akuaponik. Dari insangnya ikan mengeluarkan amonia. Urin dan kotoran ikan yang dikeluarkan, akan terurai oleh mikroorganisme dalam sistem akuaponik menjadi amonia, nitrat, nitrit dan unsur hara lainnya. Semua unsur hara tersebut selanjutnya akan dipergunakan untuk pertumbuhan tanaman.

Pemilihan Ikan

Pada dasarnya semua jenis ikan dapat digunakan untuk akuaponik baik itu ikan hias maupun ikan konsumsi. Beberapa orang memilih ikan hias untuk dinikmati keindahannya. Namun kebanyakan memilih ikan konsumsi agar bisa mengkonsumsi ikan yang dipelihara sendiri. Hal ini karena adanya kekhawatiran bahwa ikan konsumsi yang dijual di pasaran diberi pakan yang tidak layak dan obat-obatan yang bisa membahayakan kesehatan. Ikan akuaponik dinilai lebih aman dan bisa dikatakan sebagai ikan organik selama pakan yang di berikan juga organik.



Gambar Sawi Muda dari Akuaponik NFT
Biji Ditanam Langsung

Pemilihan jenis tanaman

Pada dasarnya hampir semua jenis tanaman yang bisa ditanam di lahan tanah dapat pula ditanam dalam akuaponik. Tetapi jenis tanamannya tergantung dari jenis sistem akuaponiknya.



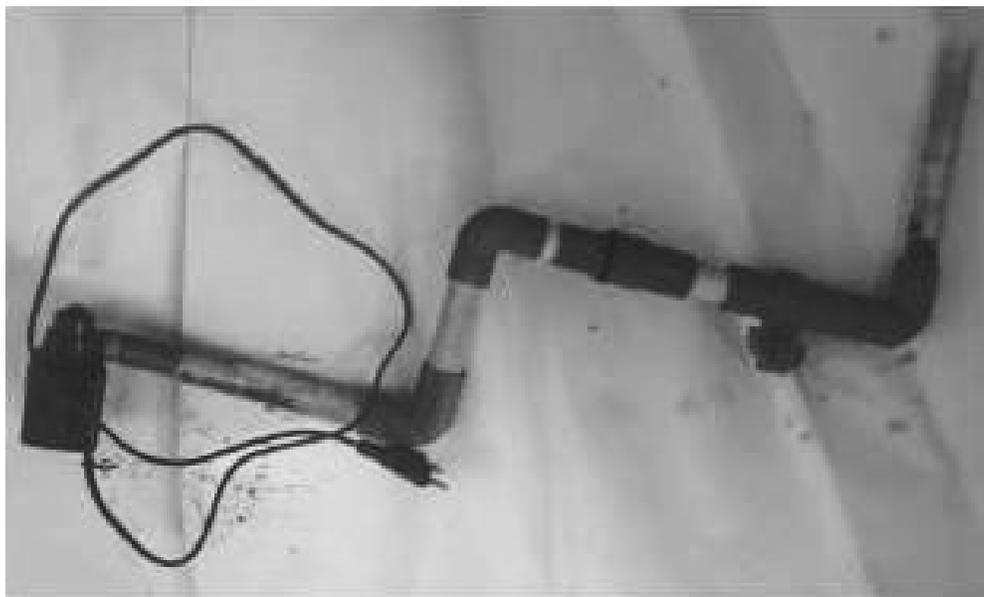
Gambar kangkung dalam akuaponik ember

Membuat Akuaponik Ember

Akuaponik ember merupakan akuaponik sederhana dengan sistem media pasang surut. Akuaponik ember cocok untuk pemula yang ingin mencoba akuaponik namun memiliki lahan yang sangat terbatas. Akuaponik ini juga cocok untuk praktikum di sekolah – sekolah. Setelah memahami prinsip kerja akuaponik ember maka untuk membuat dan mengembangkan sistem akuaponik menjadi sistem yang lebih besar akan lebih mudah.

Bahan-bahan

1. Rangkaian pompa yang terdiri dari pompa akuarium, pipa paralon PVC ukuran 0.5 inci dan sambungannya, stopkran dan aerator.



Gambar rangkaian pompa

Cara Membuat Autosiphon

Seperti telah dibahas di bagian awal tulisan ini autosiphon adalah alat yang berfungsi untuk membuat siklus pasang surut dalam sistem akuaponik. Ada banyak jenis autosiphon yang dikenal dalam dunia akuaponik diantaranya bell siphon, loop siphon, u siphon dan swivel siphon.

Bell siphon sendiri ada berbagai macam yang berbeda satu sama lain. Autosiphon yang akan dibahas cara pembuatannya berikut ini adalah bell siphon yang saya modifikasi sendiri dari beberapa bell siphon yang telah ada sebelumnya. Untuk membedakan dengan bell siphon lainnya saya beri nama **M Bell Siphon**.

M Bell siphon ini merupakan bell siphon mini yang menggunakan pipa paralon utama dengan ukuran 0.5 inci. Bell siphon ini bekerja pada debit air kurang lebih 240 liter per jam. Komponennya terdiri dari tiga komponen utama yaitu pipa tegak, pipa keluar dan penutup berbentuk bel.

Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan untuk membuat M Bell Siphon adalah gergaji besi, bor, pisau, dan kayu kotak ukuran 2.5 cm x 2.5 cm x 10 cm yang ujungnya diruncingkan untuk membentuk pipa PVC.

4. Lakukan tes kebocoran. Apabila sudah tidak bocor isi akuaponik dengan air dan media. Pasang aerator. Setel aliran air yang masuk ke ember tanaman dengan memutar stopkran sampai diperoleh debit yang tepat. Jika debit air tidak tepat, autosiphon tidak akan bekerja normal. Sistem akuaponik ember sudah jadi dan siap untuk proses cycling.



Gambar akuaponik ember yang sudah jadi

cukup untuk menyerap nitrat dan unsur hara lain dari sistem. Apabila panen dilakukan sekaligus, kadar nitrat dan unsur hara lain dalam sistem akan meningkat drastis dan berpotensi meracuni ikan.

