

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam bidang pertanian telah berkembang. Penerapan teknologi dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada dalam bercocok tanam, seperti kesediaan air dan pupuk, pengolahan tanah, penanaman, perawatan serta ketersediaan lahan untuk daerah perkotaan. Ketergantungan terhadap pupuk dan pestisida sintetis juga menjadi masalah terhadap komoditi pertanian yang dihasilkan. Penerapan teknologi menjadikan kegiatan bercocok tanam tetap dapat dilakukan dengan cara yang lebih mudah dan memiliki keuntungan lebih. Bahkan lahan sempit dengan sumber air terbatas seperti pekarangan rumah dapat dikelola untuk kegiatan bercocok tanam. Teknologi yang tepat untuk diterapkan yaitu sistem pertanian akuaponik. Selain menghasilkan panen ganda yaitu tanaman dan ikan, akuaponik juga mempermudah proses budidaya tanaman mulai dari penanaman sampai panen. Sistem pertanian akuaponik menggunakan media tanam *non* tanah dengan memanfaatkan amonia ( $\text{NH}_3$ ) dari air budidaya ikan sebagai nutrisi bagi tanaman.

Air budidaya ikan banyak mengandung  $\text{NH}_3$ . Jika tidak dilakukan penggantian air kolam budidaya ikan, maka kandungan  $\text{NH}_3$  akan semakin tinggi sehingga menjadi racun bagi ikan. Pada sistem pertanian akuaponik, kandungan  $\text{NH}_3$  dari air budidaya ikan dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman. Dengan demikian air dalam kolam akuaponik tidak perlu diganti terlalu sering, karena kandungan  $\text{NH}_3$  secara langsung dapat dikurangi dengan memanfaatkannya menjadi nutrisi bagi tanaman. Dalam penerapannya akan membantu mengoptimalkan penggunaan air bagi kedua komoditas tersebut. Inti dasar dari sistem akuaponik adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing komoditas dengan memanfaatkan sistem resirkulasi (Akbar, 2003).

Rancangan media tanam akuaponik memang sudah banyak dan beragam, mulai dari bentuk rancangan, sistem penanaman, ukuran serta kombinasi penggunaan tanaman dan ikan yang dibudidayakan. Seperti yang diketahui terdapat beberapa model rancangan akuaponik baik di balai-balai penelitian

pertanian maupun di tempat pengembangan akuaponik lainnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Rancangan Akuaponik

Sumber: *Trubusonline.com*

Beberapa model rancangan umumnya menerapkan prinsip yang sama, yaitu memanfaatkan limbah budidaya ikan untuk nutrisi tanaman dan penyaringan air secara biologi untuk budidaya ikan. Namun terdapat beberapa perbedaan terutama pada model rancangan dan sistem penanaman. Model rancangan yang dipakai ada yang bertingkat dan ada juga yang tidak bertingkat, sedangkan sistem penanamannya ada yang menggunakan pot, ada yang menggunakan rak tanaman dan ada yang menggunakan kombinasi keduanya. Ukuran rancangan biasanya disesuaikan dengan kondisi lahan, seperti luas lahan tersedia dan luas kolam, proses perlakuan dan jenis tanaman yang dibudidayakan.

Rancangan piramida dibuat dengan mengkombinasikan dan menyempurnakan bentuk rancangan yang telah ada. Sehingga akan memperbaiki kekurangan dari rancangan sebelumnya. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa rancangan akuaponik yang baik jika setiap tingkatan media tanam tidak menutupi atau menghalangi media tanam dibawahnya dari pencahayaan matahari, karena hal ini akan mengganggu pertumbuhan tanaman tersebut (Fauzi, 2015).

Rancangan akuaponik model piramida ini berbentuk segiempat sama sisi dimana ketiga sisi mewakili setiap tingkatannya dan diberi perbedaan elevasi untuk mempermudah sirkulasi air dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Setiap sisi dapat ditanami tanaman sehingga menambah jumlah rumpun tanam pada rancangan tanpa menghalangi pencahayaan dari setiap tingkat rak tanaman. Aliran

yang dihasilkan adalah aliran kontinu sehingga dapat memudahkan tanaman dalam menyerap nutrisi yang ada pada aliran air.

Penerapan sistem media penanaman kombinasi (penanaman pada rak tanaman dan pot) pada rancangan ini akan meningkatkan penurunan kadar  $\text{NH}_3$  pada air kolam, karena terjadi dua kali penyaringan. Penanaman pada pot juga akan menambah kapasitas jumlah rumpun tanam yang dapat dibudidayakan pada sistem akuaponik tersebut. Pertumbuhan tanaman yang baik dengan mengoptimalkan penggunaan lahan dan air budidaya ikan tentu akan meningkatkan hasil dan pendapatan petani. Selain itu, biaya untuk pupuk dan penyiraman juga dapat ditekan dengan adanya sirkulasi  $\text{NH}_3$  dari budidaya ikan untuk tanaman. Di sisi lain, petani juga dapat memanen hasil budidaya ikan.

Berdasarkan uraian diatas, maka untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil pada sistem pertanian akuaponik maka akan dilakukan penelitian tentang **“Modifikasi Akuaponik Model Piramida dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan”**.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efisiensi penggunaan air dan penyerapan amonia ( $\text{NH}_3$ ) pada sistem pertanian akuaponik model piramida, mengetahui kualitas air yang dihasilkan oleh media tanam akuaponik, melihat pertumbuhan ikan dan tanaman serta mengetahui peningkatan hasil dalam penggunaan lahan pekarangan menggunakan akuaponik model piramida.

### 1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah terbentuknya sistem pertanian akuaponik sebagai permodelan media tanam teknologi terkini, menghemat penggunaan air untuk budidaya ikan dan tanaman, menghasilkan panen ganda ikan dan sayuran dan memberi peluang usaha bagi masyarakat dalam pengembangan usaha pertanian sayur organik.