

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hidroponik merupakan pertanian masa depan sebab hidroponik dapat diusahakan di berbagai tempat, baik di desa, kota, lahan terbuka, atau di atas apartemen sekalipun dan dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Pemeliharaan tanaman hidroponik lebih mudah, karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, dan tanaman terlindung dari terpaan hujan. Serangan hama dan penyakit relatif kecil. Tanaman lebih sehat, produktivitas dan kualitasnya lebih tinggi sehingga harga jualnya lebih tinggi. Hal ini terjadi karena lingkungan yang bersih dan terpenuhinya suplai unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hartus, 2001).

Istilah hidroponik berasal dari bahasa latin yang terdiri dari kata *hydro* yang berarti *air* dan kata *ponos* yang berarti *kerja*, jadi ditinjau dari segi asal katanya hidroponik berarti pengerjaan atau pengelolaan air yang digunakan sebagai media tumbuh tanaman yang dibudidayakan. Pengertian hidroponik di Indonesia berkembang menjadi sistem bercocok tanam tanpa tanah. Media tumbuh merupakan tempat melekatnya akar tanaman dan juga sebagai tempat akar tanaman mengambil unsur hara yang dibutuhkan (Chadirin, 2001). Pada saat ini hidroponik telah berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi pengembangan sistem hidroponik terutama untuk sayuran dan bunga-bunga, salah satunya untuk tanaman cabai.

Tanaman cabai pada dasarnya terdiri dari 2 golongan utama, yaitu cabai besar (*Capsicum annum L.*) dan cabai rawit (*Capsicum frutescen L.*). Cabai besar terdiri atas cabai merah, cabai hijau, dan parika. Cabai merahpun digolongkan lagi menjadi cabai hibrida dan nonhibrida. Nawangsih, Imdad dan wahyudi (1999), menambahkan

bahwa di Indonesia cabai besar dibedakan menjadi dua kelompok yakni cabai merah besar dan cabai merah keriting. Perbedaan yang mencolok antara dua jenis cabai tersebut terletak pada bentuk dan cita rasa pedas yang dimiliki. Cabai merah besar permukaannya halus dan rasanya pedas, sedangkan cabai merah keriting bentuknya lebih ramping dan cita rasanya sangat pedas (Prajanata, 2001)

Harthus (2001), menambahkan bahwa fungsi tanah dapat digantikan dengan media lain, seperti pasir, arang kayu, kertas, pecahan genting, kerikil zeolit, ijuk, sabut kelapa, arang, sekam atau media padat dan air.

Tanaman yang diusahakan dengan cara hidroponik akan tumbuh baik jika lingkungan akarnya memperoleh cukup udara, air dan hara, oleh karena itu media tanam hidroponik harus memenuhi persyaratan. dapat menyerap dan mengantar air, tidak mempengaruhi pH air, tidak berubah warna dan tidak lapuk (Sarwono, 1995).

Selanjutnya Chadirin (2001) mengatakan, ada dua sistem hidroponik :

1. Hidroponik sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) yaitu, dengan mengalirkan air kederetan akar tanaman secara dangkal. Akar tanaman berada dilapisan air dangkal yang mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran dapat berkembang di dalam larutan nutrisi dan sebagian lainnya berkembang di atas permukaan larutan. Aliran larutan sangat dangkal, jadi bagian atas perakaran berkembang di atas yang meskipun lembab tetap berada diudara . Disekeliling perakaran tersebut terdapat selapis larutan nutrisi.
2. Sistem hidroponik substrat merupakan salah satu dari sistem hidroponik, dimana pada sistem ini menggunakan substrat selain air. Media yang digunakan dapat

menyerap atau menyediakan nutrisi, air dan oksigen, serta mampu mendukung akar tanaman seperti halnya fungsi tanah (Lingga, 2002).

Hidroponik substrat sistem irigasi tetes banyak digunakan karena dianggap lebih efektif dalam menghemat air dan nutrisi, karena pada sistem ini nutrisi diberikan tetes demi tetes sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga kecil sekali kemungkinan untuk nutrisi terbuang, oleh karena itu diperlukan beberapa persyaratan media tanam hidroponik adalah : steril, porus, ringan dan mudah didapat supaya dapat menahan nutrisi lebih lama (Harthus, 2001).

Pemberian larutan nutrisi pada hidroponik substrat dapat dilakukan secara siraman, sirkulasi dan tetesan. Hidroponik substrat dengan menggunakan irigasi tetes atau drip irrigation merupakan sistem irigasi yang lebih efisien penggunaan nutrisi dan airnya dibanding dengan sistem saluran terbuka, lebih ekonomis dalam operasionalnya dan perawatan alatnya terutama bila air dan pupuk menjadi barang yang mahal. Sistem irigasi tetes cukup baik digunakan pada usaha agroindustri tanaman hortikultura (Meijer, 1989).

Irigasi tetes (*drip*) dan curah (*sprinkler*) adalah metode pemberian air yang diarahkan langsung ke zona perakaran. Metode irigasi tetes dan curah paling tepat untuk mendukung aplikasi irigasi rasional “WARUNG JAMU”, yaitu rasional dalam WActu, RUaNG/tempat, JumlaH dan MUtu (Abi, et all 1998)

Pertimbangan yang diperlukan untuk penelitian rancangbangun irigasi tetes dan curah adalah: kondisi iklim, tanah, tekstur tanah, struktur tanah, jenis tanaman, kualitas air dan kuantitas sumber air.

Desain yang tepat dari sistem irigasi harus mendapat keseragaman pemberian air pada tanah, sehingga mampu memberi air yang tepat selama selang waktu yang tepat. Desain sistem irigasi tetes ideal akan mencapai 100% keseragaman distribusi tetesan *emitter*, sehingga setiap tanaman dapat menerima jumlah air yang sama untuk pertumbuhan. Namun pada kenyataan di lapang, keseragaman distribusi tetesan tidak mungkin bisa mencapai 100% karena banyak faktor yang mempengaruhi. Menurut ASAE dalam Freddie dkk. (2003) tingkat keseragaman distribusi tetesan diklasifikasikan seperti tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Kriteria Tingkat Keseragaman Tetesan Sistem Irigasi Tetes Menurut ASAE.

Kriteria	Statistical Uniformity (SU)	Coefficient of Uniformity (CU)
Sangat baik	95 % - 100 %	94 % - 100 %
Baik	85 % - 90 %	81 % - 87 %
Cukup baik	75 % - 80 %	68 % - 75 %
Jelek	65 % - 70 %	56 % - 62 %
Tidak layak	< 60 %	< 50 %

Menurut GW Ascough and GA Kiker (2002), tingkat keseragaman sistem irigasi tetes dapat diekspresikan menggunakan Statistical Uniformity (SU) dan Coefficient of Uniformity (CU) dengan persamaan sebagai berikut :

$$SU = (1 - CV) \times 100 \% \dots\dots\dots (7)$$

dengan :

CV : koefisien variasi

$$CU = \frac{d_{lq}}{d_{avg}} \times 100 \% \dots\dots\dots (8)$$

dengan :

d_{lq} : debit rata-rata dari seperempat terkecil (l/jam)

d_{avg} : debit rata-rata emitter (l/jam)

Menurut Lingga (2002), Emitter berguna untuk menurunkan tekanan air dan menyalurkan air dalam jumlah tertentu. Emitter harus seragam dan konstan dalam menyalurkan air dalam jumlah yang terbatas, selain itu emitter harus tahan terhadap cuaca dan tidak mudah tersumbat. Emitter memiliki banyak type dan ukuran, namun yang biasa digunakan pada hidroponik tetes (*drip irrigation*) adalah type TD2 dengan debit 2 l/jam dan Regulating Stick.