

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman buah yang banyak dikonsumsi dalam bentuk segar oleh masyarakat Indonesia salah satunya yaitu mentimun jepang karena 100g mentimun mengandung 15 kalori, 0,8g protein, 0,19g pati, 3g karbohidrat, 30mg fosfor, 0,5mg besi, 0,02g tianin, 0,05g riboflavin, serta 14mg asam (Sumpena *et al.* 2016). Mentimun jepang memiliki nilai ekonomi yang tinggi bagi para petani, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2019), laju pertumbuhan tanaman ketimun menurun selama tiga tahun terakhir pada tahun 2018-2019 pertumbuhan sebesar 0,47% nilai ini lebih kecil dibandingkan tahun sebelumnya menurut data Badan Pusat Statistika (2017) Tahun 2017-2018 laju produksi sebesar 2,12%, hal ini karena lahan produktif di Indonesia semakin terbatas oleh tingginya laju konversi lahan pertanian intensif menjadi lahan nonpertanian (Mulyani & Agus, 2018). Sehingga hasil dan kualitasnya kurang baik padahal potensinya dapat mencapai 20 t.ha<sup>-1</sup> untuk mentimun hibrida. Sistem hidroponik bisa menjadi inovasi untuk para usaha tani, dimana teknik ini dapat mengefektifkan lahan terbatas dan mengefesiensikan pengelolaan pupuk dan air untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman (Hakimah *et al.* 2017).

Aspek pengelolaan nutrisi pada tanaman mentimun harus diperhatikan agar menghasilkan produk dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, salah satunya yaitu pemberian air dan unsur hara yang optimal. Penambahan air dan unsur hara pada

media tanam agar tanaman tumbuh dengan baik dinyatakan dalam Al-Qur'an surat

Ar-Rad ayat 4, Allah berfirman:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنُوانٌ  
وَوَغَيْرُ صِنُوانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأُكْلِ إِنَّ  
فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ - ٤

Artinya :

Dan di bumi terdapat bagian-bagian yang berdampingan, kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman, pohon kurma yang bercabang, dan yang tidak bercabang; disirami dengan air yang sama, tetapi Kami lebihkan tanaman yang satu dari yang lainnya dalam hal rasanya. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang mengerti.

Selain faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil dari budidaya mentimun jepang, ditentukan juga oleh faktor genetik yang dapat mempengaruhi kenaikan hasil seperti pemilihan varietas yang unggul. Penggunaan varietas expo memiliki sertifikat yang jelas sehingga hasil dan pertumbuhan yang akan terjadi sudah pasti karena melalui uji oleh BPS. Penggunaan Varietas Expo menurut penelitian Winten *et al.* (2016) varietas expo menghasilkan tinggi tanaman dan berat segar buah pertanaman paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Tanaman membutuhkan 16 unsur hara atau nutrisi untuk pertumbuhannya yaitu seperti karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca), besi (Fe), magnesium (Mg), boron (B), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molibdenum (Mo) dan khlorin (Cl). Unsur C, H dan O disuplai dari udara dan air dalam jumlah yang cukup sehingga unsur hara lainnya didapatkan melalui pemupukan atau larutan nutrisi (Rosliani & Sumarni, 2005).

Tanaman yang tumbuh secara optimal harus disesuaikan dengan komposisi unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, karena setiap tanaman membutuhkan formulasi pupuk yang berbeda. Larutan nutrisi sebagai sumber pasokan air dan

mineral nutrisi merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman hidroponik, sehingga harus tepat dari segi jumlah, komposisi ion nutrisi dan suhu (Lingga & Marsono, 2013). Para pelaku usaha tani hidroponik dengan skala besar membutuhkan nutrisi dalam jumlah yang banyak sehingga mereka merasa kebingungan dalam menentukan penggunaan produk nutrisi yang tepat untuk tanaman serta ramah dari segi biaya. Penyesuaian ragam formulasi nutrisi merupakan kunci penting dari sistem hidroponik, karena ketersediaan hara dan mineral tanaman bergantung dari komposisi formulasi nutrisi yang digunakan.

Formulasi nutrisi digunakan dalam meracik komposisi serta perhitungan resep pupuk berdasarkan konsentrasi masing-masing kebutuhan unsur hara makro dan mikro pada suatu tanaman (Qurrohman, 2017). Nutrisi hidroponik dapat berasal dari bahan organik dan anorganik yang dilarutkan agar bahan bisa memobilisasi nutrisi (Ezziddine *et al.* 2021). Sistem dalam budidaya hidroponik mampu mengupayakan peningkatan hasil produksi dari pengaturan formulasi nutrisi yang digunakan, selain itu juga ada tempat tumbuh tanaman itu sendiri seperti media tanam yang perlu diperhatikan penggunaannya.

Media tanam yang digunakan sebagai media tumbuh tanaman hidroponik banyak jenisnya, menurut Irawan & Yuwono (2016) media yang baik dengan tingkat infiltrasi yang tinggi dapat membantu tanaman dalam penyerapan hara dan memaksimalkan masuknya oksigen kedalam media untuk ketersediaan akar dalam menunjang pertumbuhan tanaman. *Cocopeat* merupakan salah satu media tanam hidroponik yang memiliki kemampuan menahan air dan menyimpan air dengan tinggi, media *cocopeat* memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air

lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, menurut Wibowo & Suryanto (2017) bahwa media tanam *cocopeat* dapat menahan air hingga 73% dari 41 ml air. Tidak berbeda jauh dengan arang sekam yang memiliki porositas dan kandungan C yang tinggi yang membuat arang sekam lebih gembur sehingga tidak akan menghambat perkembangan akar.

Arang sekam merupakan limbah pertanian dari gabah padi yang telah melalui proses pembakaran (Surdianto *et al.* 2015). Arang sekam baik untuk media tanam khususnya media tanam sistem hidroponik irigasi tetes karena menurut Perwtasari *et al.* (2012) arang sekam mempunyai daya ikat air yang tinggi dengan drainase yang baik, tidak mudah lapuk, dan merupakan sumber kalium (K) untuk tanaman.

Interaksi antara komposisi suatu unsur hara dalam suatu formulasi dengan pemilihan jenis media tanam dapat memaksimalkan kinerja unsur hara karena perpanjangan akar dan penyerapan larutan nutrisi maksimal. Dengan demikian untuk menunjang keberhasilan budidaya tanaman mentimun jepang secara hidroponik perlu diketahui formulasi nutrisi yang paling baik dengan jenis media tanam yang akan digunakan sesuai kebutuhan nutrisi pada tanaman tersebut.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara formulasi nutrisi dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo secara hidroponik irigasi tetes.
2. Formulasi hidroponik dan jenis media tanam manakah yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil pada budidaya mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo secara hidroponik irigasi tetes.

### 1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara formulasi nutrisi dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo secara hidroponik irigasi tetes.
2. Mengetahui formulasi hidroponik dan jenis media tanam yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo secara hidroponik irigasi tetes.

### 1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Secara akademis dapat memberikan informasi mengenai pengaruh formulasi nutrisi hidroponik yang optimum dan jenis media tanam bagi pertumbuhan dan hasil mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo secara hidroponik.
2. Secara praktis, dapat memberikan informasi kepada petani maupun praktisi hidroponik dalam memilih formulasi nutrisi dan jenis media tanam mentimun jepang (*Cucumis sativus*) Varietas Expo yang tepat pada budidaya secara hidroponik sistem irigasi tetes.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman mentimun jepang merupakan tanaman sayuran berbuah yang bisa di budidayakan dengan sistem hidroponik irigasi tetes, pada sistem ini semua kebutuhan nutrisi di upayakan tersedia dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh tanaman dalam bentuk larutan yang mengandung unsur hara. Pemberian unsur

hara yang tidak tepat menghasilkan buah yang kurang baik, oleh karena itu penggunaan formulasi nutrisi yang tepat akan memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih optimal (Rosliani & Sumarni, 2005).

Beberapa pilihan produk formulasi untuk tanaman sayuran yang sudah dijual di toko pertanian tidak selalu menjamin produktivitas tanaman menjadi lebih baik karena setiap larutan nutrisi tanaman seperti sayuran daun dan sayuran buah memiliki formula yang khusus (Frasetya *et al.* 2019). Jenis formulasi nutrisi yang ada belum tertera jelas dan pasti kandungan unsur hara di dalamnya, satu jenis produk nutrisi tidak berlaku untuk semua komoditas tanaman sehingga para praktisi harus menemukan formula yang tepat agar pertumbuhan tanaman dapat optimal.

Pembuatan formulasi nutrisi bergantung terhadap konsentrasi N-Total dan rasio N terhadap unsur makro lainnya. Penentuan konsentrasi N total menurut Sutiyoso (2006) bergantung terhadap batasan daya larut garam-garam, sehingga konsentrasi N-Total tidak lebih dari 250 ppm karena senyawa akan mengendap pada larutan dan tidak bisa di serap oleh tanaman. Selain itu keseimbangan unsur hara harus diperhatikan karena menurut Hardjowigeno (2010) keseimbangan jumlah unsur hara penting karena hara satu dan yang lainnya saling berkaitan seperti kelebihan Cu atau S menghambat penyerapan Mo, Kelebihan Zn, Mn dan Cu dapat menyebabkan defisiensi Fe, terlalu banyak P dapat menyebabkan kekurangan Zn, Fe, dan Cu, terlalu banyak N dapat menyebabkan kekurangan Cu, kelebihan N atau K dapat mempersulit penyerapan Mn. terlalu banyak kapur, menghambat penyerapan B, dan kelebihan Fe, Cu dan Zn dapat mengurangi penyerapan Mn.

Formulasi nutrisi yang telah dikembangkan merupakan formulasi dengan takaran nutrisi yang beragam dan dapat menunjang kebutuhan nutrisi tanaman mentimun jepang. Penggunaan konsentrasi N-total yang tinggi dapat menaikkan biaya produksi dalam segi pemupukan, sehingga diperlukan perbandingan nutrisi ab mix untuk N-total dengan rasio N terhadap unsur makro yang beragam agar bisa menekan biaya produksi tetapi memberikan hasil yang optimal.

Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada berbagai formulasi nutrisi mentimun yang berasal dari formulator lokal, global dan modifikasi formulasi dari kedua formulator. Formulasi sutiyoso memiliki N total lebih tinggi dari formulasi *Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs* (2005), sehingga formulasi modifikasi dihitung berdasarkan rata-rata atau titik tengah rasio N-total terhadap unsur makro lain dengan konsentrasi unsur N yang tidak lebih dari 250 ppm sama seperti N-total dari sutiyoso. Jumlah N-total yang berbeda dengan rasio N/P, N/K, N/Ca, N/Mg, N/S yang sama tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (Frasetya *et al.* 2020).

Penggunaan formulasi sutiyoso untuk tanaman dan sayuran buah yaitu formulasi lokal berdasarkan hasil penelitian sebelumnya bahwa penggunaan formulasi sutiyoso pada tanaman mentimun jepang varietas roberto berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan luas daun dengan EC terbaik yaitu  $3,4 \text{ mS cm}^{-1}$  (Frasetya *et al.* 2019). Formulasi *Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs* (2005) dalam (Huber 2006) yang digunakan dalam penelitian menghasilkan bahwa tinggi tanaman, panjang buah, lingkaran buah, bobot segar buah dan bobot

kering buah memiliki hasil terbaik dengan penggunaan substrat rockwool dan busa uretan pada tanaman mentimun.

Pemilihan media harus diperhatikan karena akan mempengaruhi perpanjangan akar dan proses penyerapan unsur hara oleh tanaman. Penggunaan gabungan *cocopeat* dan arang sekam merupakan alternatif yang digunakan sebagai media tanam di dalam hidroponik irigasi tetes dapat menurunkan konsentrasi senyawa toksik pada media tanam. *Cocopeat* memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi sehingga larutan nutrisi tidak mudah hilang, serta memiliki pH yang stabil. *Cocopeat* diklaim mempunyai daya tampung air yang tinggi mampu menyimpan air hingga 73% atau 6 – 9 kali lipat dari volumenya (Susilawati, 2019).

Arang sekam merupakan media tanam organik yang ramah lingkungan, pH nya bersifat netral, memiliki daya ikat air yang cukup bagus, aerasi yang baik, serta steril dari bakteri dan cendawan karena sudah melalui proses pembakaran. Sesuai dengan pendapat Agustin & Riniarti (2014) media arang sekam padi telah melalui proses pembakaran sehingga kadar karbon tinggi dan mudah terdekomposisi. Kombinasi jenis media yang memiliki daya ikat air tinggi dengan jenis media arang sekam yang memiliki porous dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Frasetya *et al.* 2018). Berdasarkan hasil penelitian Sitorus *et al.* (2020) arang sekam 100% serta perbandingan arang sekam 75% dan *cocopeat* 25% mendapatkan hasil terbaik terhadap panjang akar, panjang pucuk berakar, dan jumlah daun terhadap keberhasilan stek pucuk.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal seperti nutrisi, genetik, dan hormon. Faktor lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman



yaitu faktor eksternal yaitu hara dan tanah atau media tanam (Arimbawa, 2016). Pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman timun jepang melalui hidroponik dimungkinkan dapat diserap dengan mudah oleh tanaman karena 100% bahan larut dalam air sesuai dengan hasil penelitian Afthansia & Maghfoer (2018) peningkatan konsentrasi nutrisi dengan kombinasi arang sekam dan *cocopeat* 1:1 menghasilkan jumlah daun, diameter batang, tinggi tanaman dan indeks panen paling tinggi dibandingkan konsentrasi dan media lainnya.

Media tanam *cocopeat* dan arang sekam memperoleh unsur hara dari pemberian nutrisi sehingga adanya interaksi dari kombinasi media tanam dan formulasi nutrisi karena penyerapan unsur hara dipengaruhi oleh porositas dan daya simpan air pada media yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian lebih lanjut tentang penggunaan formulasi nutrisi yang optimum dan kombinasi media tanam untuk mentimun jepang

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka hipotesis yang dapat dikemukakan :

1. Terdapat interaksi antara formulasi nutrisi hidroponik dengan jenis media yang berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo pada sistem hidroponik irigasi tetes
2. Terdapat salah satu formulasi nutrisi hidroponik dan jenis media tanam yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) Varietas Expo pada hidroponik irigasi tetes secara optimum.