

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kailan (*Brassica oleraceae*) varietas Acephala merupakan tanaman sayuran jenis kubis. Tanaman kailan merupakan tanaman semusim. Tanaman kailan mempunyai daun yang tebal, rasanya enak, dan mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Keunggulan yang dimiliki tanaman kailan menjadi salah satu produk pertanian untuk dikonsumsi dan memiliki nilai ekonomis maupun komersial yang tinggi. Budidaya kailan ini layak untuk diusahakan dan perlu suatu usaha peningkatan produksi demi menunjang kebutuhan pasar (Wibowo *et al.*, 2017).

Terbatasnya lahan produktivitas untuk budidaya komoditas sayuran menuntut pemanfaatan teknologi agar dapat memproduksi pada luas lahan terbatas. Upaya mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya yaitu dengan melakukan budidaya sayuran secara hidroponik. Sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit (Roidah, 2014). Ada berbagai teknik budidaya tanaman secara hidroponik, salah satunya hidroponik sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) yaitu teknik hidroponik yang mampu menyediakan kebutuhan air dan nutrisi yang mudah bagi tanaman (Vidianto *et al.*, 2006). Tanaman yang subur dan tumbuh dengan air dijelaskan pada Surah Al-an'am ayat 98 :

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مَاتِرَاكِيبًا وَمِنْ  
التَّحْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ ۗ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ  
إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya : Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Surah Al-An'am ayat 98 menjelaskan tanaman yang subur yaitu tanaman yang tersiram oleh air (air hujan). Ayat ini berkaitan dengan sayuran kailan pada sistem hidroponik NFT. Pada sistem hidroponik NFT, kebutuhan air cukup banyak dan pada sistem ini tanaman yang ditanam menjadi lebih subur dan segar karena air dan nutrisi terus mengalir perakaran tanaman.

Media tanam merupakan tempat akar tanaman menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan media tanam arang sekam mampu menyediakan aerasi, draenasi dan porositas yang baik untuk membantu tanaman dalam pembentukan akar. Sistem perakaran yang baik memungkinkan tanaman dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal sehingga dapat diberikan ke seluruh bagian tubuh tanaman dan dapat mendukung pembentukan bagian tanaman baru termasuk penambahan jumlah daun dan luas daun (Perwitasari *et al.*, 2012).

Media tanam pecahan batu bata merupakan bahan anorganik yang memiliki karakteristik dapat menyimpan air dan memiliki pori-pori yang besar, sehingga

dapat mendukung bahan organik yang cenderung memiliki pori yang kecil. Kondisi substrat yang pori makro dan mikro seimbang dapat menjaga kebutuhan air dan oksigen dalam media tersebut sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi dengan baik (Samsuri *et al.*, 2007).

Pupuk diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur hara makro dan mikro didalamnya. Setiap jenis pupuk berbeda dalam hal jenis dan banyaknya unsur hara yang terkandung, setiap jenis dan umur tanaman berbeda dalam jumlah EC (*Electrical Conductivity*) (Subandi *et al.*, 2015).

Nilai EC (*Electrical Conductivity*) dan pH nutrisi umumnya digunakan sebagai parameter untuk menghasilkan hasil panen yang bagus (Hidayat *et al.*, 2018). Pengaturan nilai EC selain dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman juga merupakan salah satu upaya untuk menghemat kebutuhan nutrisi hidroponik. Nilai EC merupakan indikator kepekatan nutrisi, semakin tinggi nilai EC maka nutrisi yang diberikan pada tanaman semakin banyak (Frasetya *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukanlah penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi komposisi media tanam dan nilai EC terhadap pertumbuhan tanaman kailan (*Brassica oleraceae* Var. Acephala) dengan hidroponik sistem NFT.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara media tanam nilai EC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada hidroponik sistem NFT
2. Taraf media tanam dan nilai EC manakah yang paling baik untuk pertumbuhan tanaman kailan

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari interaksi media tanam pecahan batu bata, arang sekam, *rockwool* dan nilai EC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada hidroponik NFT.
2. Untuk mengetahui taraf media tanam dan nilai EC yang paling baik bagi tanaman kailan

## 1.4. Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, dapat mempelajari dan mengetahui pengaruh media tanam dan nilai EC terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.
2. Secara praktis diharapkan dapat menjadi informasi bagi para petani dan instansi lembaga terkait pengembangan dan meningkatkan budidaya tanaman kailan menggunakan media tanam limbah pecahan batu bata dengan arang sekam dan nilai EC pada sistem hidroponik sistem NFT

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Kailan (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) merupakan sayuran yang masih satu spesies dengan kol atau kubis *Brassica oleracea*. Kailan termasuk sayuran semusim dan berumur pendek sekitar 50 hari setelah benih ditanam. Selain itu Kailan (*Brassica oleracea* var. *acephala*) termasuk dalam kelompok sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki prospek yang cukup bagus untuk dibudidayakan. Permintaan pasar yang semakin tinggi, tetapi masih terkendala oleh terbatasnya luas lahan yang produktif sehingga pilihan teknologi dan teknik penanaman yang tepat dapat mengatasi masalah ini. Hal itu disebabkan karena kandungan gizi tanaman kailan yang sangat baik untuk kesehatan (K. A. Wijaya, 2013). Salah satu teknik penanaman yang menghasilkan lahan produktif serta dapat digunakan pada lahan yang terbatas adalah teknik penanaman secara hidroponik.

Kailan dapat dibudidayakan secara hidroponik, salah satu metode yang cocok untuk budidaya tanaman secara hidroponik yaitu dengan menggunakan sistem NFT. Pada sistem NFT, sebagian akar terendam air yang berisikan nutrisi dan sebagiannya lagi berada diatas permukaan air yang sirkulasinya selama 24 jam secara terus menerus. Lapisan air yang menggenang tanaman sangat tipis, berkisar 3mm - 5mm (Untung, 2000).

Penggunaan limbah bangunan dan limbah organik sebagai media tanam bertujuan untuk mencari alternatif lain dalam menyediakan media tanam yang selama ini umumnya menggunakan *rockwool* sebagai media tanam. Dari bahannya yang mudah didapatkan dan harganya terjangkau, maka akan mengurangi biaya operasional pada budidaya secara hidroponik. Secara umum, dalam menentukan

media tanam yang tepat media harus dapat menjaga kelembaban sekitar perakaran, menyediakan cukup unsur hara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Perwitasari *et al.* (2012) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan nutrisi memberikan hasil yang berbeda pada macam-macam umur pengamatan, antara lain pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, kandungan klorofil daun, berat basah total tanaman dan bobot kering total tanaman.

Menurut Mulyadi *et al.* (2013) pecahan batu bata mempunyai kemampuan drainase dan aerasi yang baik. Media batu bata ini juga berfungsi untuk melekatkan akar. Sebaiknya, ukuran batu bata yang akan digunakan sebagai media tanam dibuat kecil, seperti kerikil, dengan ukuran sekitar  $\pm 2-3$  cm. Semakin kecil ukurannya, kemampuan daya serap batu bata terhadap air maupun unsur hara akan semakin baik. Selain itu, ukuran yang semakin kecil juga akan membuat sirkulasi udara dan kelembapan di sekitar akar tanaman berlangsung lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian Suhdi (2018) pada volume air irigasi yang paling banyak terdapat pada perlakuan media tanam pecahan batu bata dengan tinggi tanaman 86,56 cm dan 118,11 cm. Kelembaban pada media tanam pecahan batu bata yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan akar tanaman untuk menyerap air nutrisi dan oksigen dari dalam media tanam (Mechram, 2006). Pada hasil panen ke-III dan ke-V dari hasil uji lanjut duncan didapatkan hasil data tertinggi yaitu pada perlakuan pecahan batu bata 100% dengan nilai rata-rata 2,33 cm. Pada perlakuan pecahan batu bata paling baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain karena media pecahan batu bata mudah menyerap larutan nutrisi dan

menyimpannya dalam waktu lama untuk proses fotosintesis (Wagiman dan Sitanggang, 2007). Pada perlakuan komposisi media tertinggi yaitu media pecahan batu bata 100%, dengan nilai rata – rata 63 cm. Hal ini diduga Media pecahan batu bata memiliki drainase dan aerasi yang baik, dengan nilai pH 7,0. Unsur kimia pada pecahan batu bata yaitu  $Al_2O_3$  , Fe, P dan  $SiO_2$  (Wagiman dan Sitanggang, 2007).

Media tanam arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor, porositas yang baik dan akan tetapi memiliki kemampuan menyerap air yang rendah. Namun kekurangan media tanam arang sekam mempunyai pori-pori yang besar sehingga penguapan pada media juga semakin tinggi. Media yang mempunyai aerasi dan drainase yang baik memiliki daya pegang air dan mampu memfasilitasi pertukaran gas yang keluar masuk melalui media (Utami *et al.*, 2017).

Gustia (2013) pada penelitiannya pengaruh penambahan sekam bakar pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea L.*), menyatakan bahwa campuran media arang sekam dan media tanah 2:2 menunjukkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi tertinggi.

Manfaat media tanam organik terhadap sistem hidroponik NFT yaitu tersedianya cadangan air yang tersimpan pada media tanam arang sekam dan pecahan batu bata. Jika sistem hidroponik NFT mengalami kerusakan sistem ataupun jika terjadi evapotranspirasi, media tanam organik akan membantu tanaman tetap tumbuh dan tegak.

Pada penelitian Subandi *et al.* (2015) perlakuan nilai EC 3,0 mS cm<sup>-1</sup> pada 3 MST menunjukan tinggi tanaman yang paling baik. Maka dari itu nilai EC yang

paling berpengaruh kisaran antara 1,5-3,0 adalah 3,0. Tingginya nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada perlakuan nilai EC 2,7 mS cm<sup>-1</sup> dan nilai EC 3,0 mS cm<sup>-1</sup> menandakan bahwa unsur hara dari kedua perlakuan tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara dari perlakuan lainnya. Unsur hara makro dalam nutrisi AB Mix sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman, terutama unsur hara N dan P. Untuk larutan nutrisi yang diberikan pada tanaman kailan mempunyai nilai EC 2,0 dan 2,5.

#### 1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah :

1. Terdapat interaksi komposisi media tanam dan nilai EC terhadap pertumbuhan tanaman kailan pada hidroponik sistem NFT.
2. Terdapat salah satu pengaruh komposisi media tanam dan nilai EC yang memberikan hasil terbaik.

