

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Tanaman selada bokor

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah tanaman yang termasuk dalam famili Compositae (Sunarjono, 2014). Sebagian besar selada dimakan dalam keadaan mentah. Selada merupakan sayuran yang populer karena memiliki warna, tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makanan. Tanaman selada merupakan tanaman holtikultura yang dapat tumbuh secara optimal pada kawasan dingin hingga tropis, selain itu telah dibudidayakan secara luas dengan cara budidaya yang moderen yaitu dengan sistem hidroponik. Hidroponik terbagi menjadi beberapa sistem, salah satunya adalah sistem DFT (Deep Flow Technique) Prinsip dari sistem DFT yaitu dengan mengalirkan air ke dalam pipa menggunakan pompa secara terus menerus. Sirkulasi terus menerus larutan nutrisi dan aerasi selama 24 jam dalam sirkuit air tertutup. Cara kerja sistem DFT hampir mirip dengan NFT (Nutrient Film Technique), yang membedakannya ialah DFT mengalami penggenangan air di dalam pipa yang membuat akar lebih banyak menyerap nutrisi secara maksimal. Jenis nutrisi yang banyak digunakan dalam hidroponik adalah nutrisi AB mix. Nutrisi ini mengandung makro dan mikro nutrien dan cocok untuk berbagai jenis tanaman buah yaitu antara lain paprika, tomat, dan melon, tanaman sayuran daun yaitu antara lain selada, pakchoy, caisim, dan bayam serta beberapa jenis tanaman lainnya (Zahra, Muthiadin, dan Ferial, 2023). Berikut adalah gambar selada bokor :



Gambar 1. Selada bokor media hidroponik
Sumber : Dokumen Percobaan

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan komoditas sayuran yang banyak mengandung zat-zat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Benih selada akan berkecambah dalam kurun waktu empat hari, bahkan untuk benih yang viabel dapat berkecambah dalam waktu satu hari pada suhu 15°C sampai 25°C. Tanaman selada tumbuh dengan baik pada suhu harian 15°C sampai 20°C dan suhu malam 10°C. Pembudidayaan selada di daerah tropis tumbuh dengan baik di dataran tinggi. Pada budidaya selada konvensional, tanah yang cocok untuk pertumbuhan selada yaitu jenis tanah dengan struktur yang bagus dan kesuburan tinggi dan kurang bagus pada tanah alkali berpasir-lempung. Tanaman selada ini tidak toleran tanah masam ($\text{pH} < 6$). Kebutuhan hara tanaman selada yaitu N 100 kg per ha, P_2O_5 100 kg per ha, K_2O 80 kg/ha, dan pupuk organik 30 t/ha. Produktivitas selada jenis head di daerah tropis sebesar 5 sampai 10 t/ha, sedangkan jenis leaf sebesar 3 sampai 8 t/ha (Grubben dan Sukprakarn, 1994).

Menurut Ashari (2006), selada dibagi menjadi empat varietas yang berbeda, berdasarkan pada bentuk daunnya. Ada varietas Capitata, Longifolia, Crispa, dan Asparagina. Capitata mencakup selada kepala renyah dan kepala mentega. Jenis selada ini tumbuh dengan memiliki batang yang tebal. Selada ini populer di Cina dengan sebutan Wosun atau Woju. Ukuran batang selada pada saat dipanen biasanya memiliki panjang sekitar 15 sampai 20 cm dan diameter sekitar 3 sampai 4 cm. Dari 4 varietas tersebut tanaman selada juga dapat dikelompokkan dalam kemampuan penyesuaian lingkungan hidupnya yaitu dapat hidup di lingkungan panas dan dingin. Tanaman selada yang hanya dapat hidup di lingkungan dingin yaitu Romaine Lettuce, Iceberg Lettuce dan Head Lettuce, sedangkan selada yang dapat hidup di lingkungan dingin maupun panas adalah Red Rapid, Grand Rapid, dan Asparagus Lettuce.

2.1.2 Klasifikasi selada

Kedudukan selada dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Super Divisi	: Spermathophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteracea
Genus	: Lactuca
Species	: <i>Lactuca sativa</i> L. (Saparinto, 2013).

2.1.3 Morfologi

Selada memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar serabut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20 sampai 50 cm atau lebih. Daun selada memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam tergantung varietasnya. Tinggi tanaman selada daun berkisar antara 30 sampai 40 cm dan tinggi tanaman selada kepala berkisar antara 20 sampai 30 cm (Saparinto, 2013).

a) Akar

Akar yang dimiliki oleh tanaman selada adalah akar tunggang dan serabut. Akar tunggang tersebut tumbuh ke dalam tanah, sedangkan akar serabutnya menempel pada batang selada kemudian mereka menyebar ke sekitar tanaman ini tumbuh hingga sekitar 20 sampai 50 cm. Perakarannya juga bisa tumbuh dengan baik pada tanah subur, mudah menyerap air dan gembur.

b) Batang

Tanaman selada memiliki batang sejati. Pada tanaman selada yang membentuk krop, batangnya sangat pendek dan hampir tidak terlihat dan terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah, sedangkan selada yang tidak membentuk krop (selada daun dan selada batang) memiliki batang yang lebih panjang dan terlihat. Batang bersifat tegap, kokoh, dan kuat dengan ukuran diameter berkisar antara 5.6

sampai 7 cm (selada batang), 2 sampai 3 cm (selada daun), serta 2 sampai 3 cm (selada kepala).

c) Daun

Daun selada memiliki tangkai daun lebar dan tulang-tulang daun menyirip. Tangkai daun bersifat kuat dan halus. Daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan, serta memiliki rasa agak manis. Daun selada umumnya memiliki ukuran panjang 20 sampai 25 cm dan lebar 15 cm atau lebih. Berikut adalah gambar selada bokor:



Gambar 2. Selada bokor
Sumber : Dokumen percobaan

d) Bunga

Bunga pada tanaman selada adalah berwarna kuning yang tumbuh dalam satu rangkaian secara lengkap. Bunga tersebut memiliki panjang sekitar 80 cm bahkan lebih. Tanaman selada sendiri akan bisa tumbuh secara cepat dan berbuah jika di tanam di daerah beriklim sedang atau subtropis. Berikut merupakan gambar bunga selada bokor :

e) Biji

Biji selada berbentuk polong, di dalam polong berisi biji-biji yang berukuran sangat kecil. Biji yang dimiliki oleh selada termasuk ke dalam biji berkeping dua yang berbentuk lonjong pipih, agak keras, berbulu dan memiliki warna cokelat tua serta berukuran sangat kecil sekitar 4 mm panjangnya sedangkan lebar sekitar 1

mm. Biji selada termasuk biji tertutup, sehingga bisa digunakan untuk memperbanyak tanaman atau untuk perkembangbiakan.

2.1.4 Panen dan pasca panen selada bokor hidroponik

Panen adalah rangkaian kegiatan pengambilan hasil budidaya berdasarkan umur, waktu, dan cara sesuai dengan sifat serta karakter produk. Pemanenan termasuk salah satu tahapan dari proses produksi yang perlu mendapatkan perhatian serius agar dapat dihasilkan produk yang bermutu (Zulkarnain, 2014). Tanaman selada termasuk tanaman sekali panen. Produksi selada yang dihasilkan tergantung pada luas lahan, kandungan unsur hara, dan lingkungan. Umumnya pertumbuhan tanaman selada keriting mencapai 65 sampai 130 hari setelah tanam. Namun, jika dipanen pada umur tersebut akan menimbulkan rasa yang pahit dan tidak laku dijual. Itulah sebabnya pemanenan dilakukan pada umur 30 sampai 45 hari setelah tanam (Eprianda, Prasmatiwi, dan Suryani. 2017). Pemanenan selada hidroponik dilakukan dengan cara, mencabut tanaman beserta akarnya dari media tumbuhnya. Pemanenan dilakukan dengan hati-hati agar semua bagian tanaman, mulai dari pucuk daun hingga akar, tidak rusak (Iqbal, 2016). Ciri-ciri selada yang sudah dapat dipanen yaitu, daun paling bawah sudah rebah hampir menyentuh media tumbuh. Tanaman belum berbunga, jika tanaman telah berbunga maka daun selada yang dipanen memiliki kualitas yang rendah (daun terlalu keras dan kasar), sehingga jika dimakan kurang enak. (Cahyono, 2019).

Pasca panen merupakan kegiatan setelah pemanenan hingga produk tersebut siap dikonsumsi (Wagiman, 2019). Setelah produk dipanen, produk harus melalui proses sampai siap dipasarkan, jumlah dan jenis proses pascapanen beragam sesuai dengan produk tersebut. Pada dasarnya, produk harus dievaluasi mutunya, bila diperlukan, kemudian dikemas untuk pendistribusian (Utama, 2005). Menurut Iqbal (2016), proses pascapanen selada hidroponik meliputi, penyortiran, pencucian, penimbangan, pengemasan, penyimpanan di ruang penyimpanan khusus. Penyortiran dilakukan dengan menyeleksi atau memilah antara selada yang baik dengan selada yang kurang baik atau cacat. Penyortiran juga dilakukan dengan memisahkan antara selada yang berukuran besar (kelas A) dan selada berukuran sedang (kelas B). Selada yang telah disortir, kemudian dicuci menggunakan air

yang mengalir agar selada tersebut menjadi bersih, setelah dicuci ditiriskan dan diangin-anginkan hingga kering. Setelah selada yang dicuci kering, selada ditimbang sesuai kapasitas kemasan, misal 200 g atau 250 g. Selada yang telah ditimbang langsung dikemas dengan plastik transparan kedap udara. Setelah pengemasan selesai, umumnya selada langsung dikirim ke konsumen. Sebagian selada yang belum dikirim untuk sementara waktu disimpan dalam ruang penyimpanan bersuhu 50⁰C hingga 100⁰C. Ruangan yang dingin akan menjaga selada tetap segar, tidak menyusut ataupun membusuk. Proses pascapanen yang dilakukan di *Green House* budidaya Selada Bokor dengan sistem hidroponik milik Bapak Shendi meliputi: pengumpulan hasil panen, sortasi, pengemasan, dan pendistribusian.

2.1.5 Cuka kayu

Asap cair atau cuka kayu merupakan hasil dari dispersi koloid asap kayu dalam air, yang dibuat dengan proses pembakaran secara tidak langsung dalam reactor pirolisis dari bahan baku yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin (Luditama, 2006). Komarayati dan Santoso (2011). Cuka kayu merupakan produk multi manfaat karena fungsinya sebagai pemacu pertumbuhan akar, penghambat bakteri dan jamur, anti oksidan, pupuk cair organik, dan sebagai pengawet. Cuka kayu awalnya digunakan sebagai penghilang bau, pupuk, agen pensteril dan agen antimikroba (Loo, 2008). Kegunaan ini semakin meluas ke bidang industri, agrikultur, farmasi dan rumah tangga (Rakmai, dkk 2009). Cuka kayu dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pengawet produk pangan. Beberapa penelitian tentang pengawetan produk perikanan menggunakan cuka kayu telah dilakukan (Ayudiarti dan Sari, 2010). Hal ini karena cuka kayu memiliki komponen berupa senyawa fenol, senyawa karbonil (vanillin dan siringalehida), senyawa asam (asam asetat, propionat, butirrat, dan valerat), dan senyawa hidrokarbon polisiklis aromatis (HPA). Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai antimikroba, antioksidan, pembentuk aroma, flavor dan warna (Girrard, 1992). Kombinasi antara komponen fungsional fenol dan asam organik pada cuka kayu inilah yang dapat bekerja secara sinergis mencegah dan mengontrol pertumbuhan mikrobial, yang berarti cuka kayu sangat potensial digunakan sebagai bahan pengawet (Pszczola, 1995).

2.1.6 Cuka kayu tempurung kelapa

Jamilatun, dan Setyawan. (2014) dalam penelitiannya menyatakan cuka kayu hasil pirolisis dari tempurung kelapa mengandung berbagai senyawa kimia diantaranya yaitu fenol, aldehid, keton, asam organik, alkohol dan ester.

Cuka kayu tempurung kelapa memiliki kadar asam asetat sebesar 9,2%. Lingkungan asam (pH rendah) dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Untuk menciptakan lingkungan asam pada bahan makanan dapat menggunakan asam organik sebagai bahan tambahan pangan (BTP). (Saidi, Wulandari, dan Eka, 2019).

2.2 Kerangka berfikir

Pengelolaan pascapanen mempunyai dampak yang signifikan terhadap kualitas produk hortikultura (Ashadi, Syam, dan Alimuddin, 2021). Dengan pengelolaan tindak lanjut yang cepat dan tepat, kualitas produk dapat tetap terjaga. Sayuran dan produk hortikultura lainnya, seperti selada, terus melakukan proses metabolisme lama setelah dipanen karena merupakan organisme hidup. Sayuran khususnya akan layu karena respirasi dan kehilangan panas. Sayuran dapat mengalami kerusakan hingga 40% lebih banyak karena karakteristik fisiologisnya, sayur yang memiliki kandungan air yang tinggi menyebabkan pembusukan yang akan disertai dengan munculnya aroma tidak sedap serta tekstur sayur yang melunak (Waryat dan Handayani, 2020). Cuka kayu memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena bersifat antimikroba dan antioksidan. Cuka kayu diketahui mengandung senyawa asam, fenolat, dan karbonil. Senyawa asam berperan sebagai disinfektan untuk mencegah serangan patogen, senyawa asam dapat mematikan dan menghambat pertumbuhan mikroba pada produk sayur (Aisyah, 2019).

Fenol merupakan senyawa utama antimikroba dan antioksidan dalam cuka kayu (Girard, 1992). Fenol memiliki aktivitas antioksidan yang sangat penting dalam melindungi penyusutan nilai gizi produk yang diasap. Senyawa fenol akan mendonorkan hidrogen terhadap radikal bebas hingga radikal bebas tersebut menjadi netral atau stabil. Senyawa antioksidan efektif dalam menghambat autooksidasi lemak sehingga dapat mengurangi kerusakan pangan. Senyawa fenol juga bereaksi dengan lisin dari protein yang menyebabkan protein tersebut tidak

dapat digunakan secara biologis oleh bakteri pembusuk. Hal inilah yang mendukung cuka kayu dapat dimanfaatkan dalam mempertahankan mutu dan meningkatkan umur simpan produk sayur (Aisyah, 2019).

Menurut Aisyah, Juli, dan Pari, (2013), cuka kayu dapat mempengaruhi perkembangan jamur, serta dengan konsentrasi lebih dari 5% menyebabkan nekrosis pada daun mentimun. Penggunaan cuka kayu dengan konsentrasi yang tinggi dapat memberikan efek negatif pada tanaman. Menurut Aisyah dkk., (2019), perlakuan cuka kayu yang terlalu pekat dapat menyebabkan sayur menjadi rusak karena cuka kayu umumnya bersifat asam sehingga dalam pengaplikasiannya perlu dilakukan pengenceran.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir dan uraian di atas, maka dapat diperoleh hipotesis sebagai berikut :

- 1) Perlakuan konsentrasi cuka kayu tempurung kelapa berpengaruh terhadap kualitas selada bokor (*Lactuca sativa* L.) pascapanen.
- 2) Diketahui konsentrasi cuka kayu tempurung kelapa yang paling efektif sebagai pengawet alami untuk kualitas selada bokor (*Lactuca sativa* L.) pascapanen.