

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Cabai rawit adalah salah satu tanaman hortikultura yang paling banyak dikonsumsi di dunia, dikenal karena rasa pedasnya dan penggunaannya yang luas dalam berbagai jenis masakan. Di Indonesia, cabai rawit memiliki berbagai nama lokal. Di Jawa, cabai rawit dikenal dengan sebutan *lombok japlak*, *mengkreng*, *cengis*, *ceplik*, atau *cempling*. Di wilayah Sunda, cabai rawit disebut *cengek*, sementara di Nias dan Gayo dikenal dengan nama *lada limi* atau *pentek*. Secara internasional, cabai rawit dikenal dengan nama *Thai pepper* (Alif, 2017).

Cabai rawit memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan signifikan dalam perdagangan hortikultura global (Tjandra, 2011). Menurut Susanti *et al.*, (2022), permintaan cabai rawit yang meluas, baik domestik maupun internasional, menjadikan cabai rawit salah satu produk hortikultura utama yang berkontribusi pada ketahanan pangan dan ekonomi lokal.

Klasifikasi tanaman cabai rawit menurut Simpson (2010), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Species	: <i>Capsicum frutescens</i> L.

Cabai rawit adalah tanaman semusim berbentuk perdu dengan batang berkayu yang tegak dan kaku, tanpa trikoma, serta banyak bercabang. Tinggi tanaman dewasa berkisar antara 50 cm hingga 135 cm. Cabai rawit memiliki akar tunggang dekat permukaan tanah yang dapat menembus hingga kedalaman 60 cm, serta akar serabut yang menyebar ke samping hingga 50 cm. Daun cabai rawit adalah daun tunggal dengan tangkai dan helaian berbentuk bulat telur lanset

atau memanjang, pangkal daun runcing, dan ujung menyempit, tersusun berselingan membentuk pola spiral pada batang. Cabai rawit memiliki bunga berwarna putih atau ungu dengan 4 sampai 7 mahkota, dan tangkai tegak yang terletak di ketiak daun (Steenis, 1981).



Gambar 1. Tanaman dan hasil panen buah cabai rawit (Sumber: Hatma, 2022)
Keterangan: (a) tanaman cabai rawit yang sedang berbuah; (b) buah cabai rawit dengan variasi warna dan tingkat kematangan

Menurut Tjandra (2011), cabai rawit mengandung vitamin A, B, dan C, kapsaisin, kapsantin, karotenid, alkaloid, resin, dan minyak atsiri. Cabai rawit mengandung berbagai zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), dan senyawa-senyawa alkaloid, seperti flavonoid dan minyak esensial (Prajnanta, 2007). Kandungan gizi cabai rawit segar dan kering per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi dalam 100 g cabai rawit segar dan kering

Komposisi Zat Gizi	Proporsi Kandungan Gizi	
	Segar	Kering
Kalori (kal)	103,00	-
Protein (g)	4,70	15,00
Lemak (g)	2,40	11,00
Karbohidrat (g)	19,90	33,00
Kalsium (mg)	45,00	150,00
Fosfor (mg)	85,00	-
Vitamin A (Si)	11,050,00	1,000,00
Vitamin B1 (mg)	0,08	0,50
Vitamin C (mg)	70,00	10,00
Zat besi (mg)	2,50	9,00
Air (g)	71,20	8,00

Sumber: Rukmana (2002)

Selain kaya terhadap kandungan gizi, cabai rawit memiliki berbagai manfaat kesehatan. Cabai rawit dapat meningkatkan nafsu makan, menguatkan kembali tangan dan kaki yang lemas, dan memberikan efek melegakan pada hidung tersumbat akibat sinusitis (Munira *et al.*, 2019). Cabai rawit juga digunakan sebagai obat luar untuk meredakan rematik, sakit perut, dan kedinginan. Tidak hanya sebagai sumber manfaat kesehatan, cabai rawit juga sering ditemukan sebagai tanaman hias yang menghiasi berbagai pekarangan.

Menurut Edowai *et al.* (2016), selain mengalami proses respirasi, setelah dipanen cabai rawit akan mengalami pelayuan akibat adanya proses transpirasi. Cabai rawit mengalami penurunan berat yang signifikan setelah enam hari (Handoko *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perlu diusahakan agar proses tersebut tidak berlangsung cepat selama penyimpanan.

2.1.2. Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*)

Tanaman nyamplung merupakan salah satu jenis tanaman pantai yang memiliki adaptabilitas tinggi dan umumnya tumbuh di daerah dengan iklim panas serta dataran rendah, dengan ketinggian antara 0 hingga 400 meter di atas permukaan laut (mdpl). Tanaman nyamplung memiliki sebaran geografis yang luas, mencakup berbagai wilayah seperti Madagaskar, Afrika Timur, Asia Selatan, Asia Timur, Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik, dan Amerika Selatan. Berbagai nama lokal digunakan untuk menyebut tanaman ini di berbagai daerah, seperti *mentagur* di Sumatera, *nyamplung* di Jawa, *bentangur* di Kalimantan, dan *bintula* di Sulawesi.

Nyamplung adalah tanaman yang toleran terhadap berbagai jenis tanah dan kondisi lingkungan (Susila, 2018). Kemampuan adaptasi ini memungkinkan tanaman nyamplung tumbuh subur di lingkungan yang kurang ideal bagi tanaman lain. Menurut Norsamsi *et al.* (2015), tanaman nyamplung memiliki nilai ekonomi dan ekologi yang penting. Minyak yang diekstrak dari biji nyamplung digunakan dalam berbagai industri, termasuk kosmetik, medis, dan energi terbarukan. Daun nyamplung mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat untuk kesehatan, sementara pohonnya yang besar dan rindang berfungsi sebagai peneduh alami di kawasan pesisir. Dengan berbagai manfaat tersebut, tanaman nyamplung menjadi

salah satu pilihan utama dalam program konservasi dan pengelolaan sumber daya alam di daerah pesisir.

Klasifikasi tanaman nyamplung menurut Susila (2018):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Clusiaceae/Guttiferae
Bangsa	: Calophylleae
Genus	: <i>Calophyllum</i>
Spesies	: <i>Calophyllum inophyllum</i> L.

Menurut Susila (2018), tanaman nyamplung dapat tumbuh mencapai 10 m sampai 30 m dengan memiliki tajuk yang rimbun. Batang tanaman nyamplung berwarna cokelat, berbentuk bulat, dan berkayu dengan teksturnya yang kasar dan bergelombang tidak teratur. Tanaman nyamplung menghasilkan buah berwarna hijau pada saat masih muda dan berwarna kekuningan apabila sudah tua, serta berbentuk bulat dengan diameter antara 2,5 cm sampai 3,5 cm. Tanaman nyamplung memiliki bunga majemuk berbentuk tandan yang terletak di ketiak daun yang teratas berwarna putih dengan diameter 2 cm sampai 3 cm, serta memiliki daun tunggal berwarna hijau, bersilang berhadapan, bulat memanjang atau bulat telur dengan ujung yang tumpul dan pangkal yang membulat dan tepinya yang rata, pertulangan daun yang bersirip dengan panjang 10 cm sampai 21 cm dan lebar 6 cm sampai 11 cm, serta panjang tangkai 1,5 cm sampai 2,5 cm.



Gambar 2. Tanaman nyamplung (Sumber: Eko, 2021)

Keterangan: (a) pohon nyamplung; (b) bunga nyamplung; (c) buah dan daun nyamplung

Menurut Violet (2018), hasil analisis fitokimia daun nyamplung menunjukkan adanya kandungan senyawa fenol seperti flavonoid, fenol hidrokarbon, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut dikenal memiliki aktivitas bioaktif sebagai antimikroba dan antioksidan. Oleh sebab itu, daun nyamplung memiliki potensi sebagai bahan *coating* pada produk pangan untuk mempertahankan kualitasnya.

2.1.3. Pelapisan (*coating*)

Coating adalah proses penerapan lapisan pelindung pada permukaan suatu objek untuk memberikan perlindungan terhadap faktor-faktor eksternal yang dapat merusak (Julianti dan Nurminah, 2006). Proses ini melibatkan penggunaan bahan yang dapat membentuk lapisan kontinu yang menyelimuti permukaan objek. Menurut Hamidi *et al.* (2022), *coating* dapat diterapkan pada berbagai bahan, termasuk logam, kayu, plastik, dan produk pangan, dengan tujuan untuk mencegah korosi, keausan, kontaminasi, serta kerusakan fisik dan kimia.

Menurut Tyagi *et al.* (2021), dalam industri pangan, *coating* berfungsi sebagai penghalang yang melindungi produk dari kerusakan yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti oksidasi, kehilangan kelembaban, dan pertumbuhan mikroorganisme. Dengan adanya lapisan pelindung ini, kualitas produk pangan dapat dipertahankan lebih lama, sehingga umur simpannya meningkat. *Coating* pada produk pangan dapat mengurangi kehilangan kelembaban, yang menjadi penyebab utama perubahan tekstur dan penurunan kualitas sensoris. Selain itu, *coating* dapat menghambat oksidasi yang menyebabkan perubahan warna dan rasa, serta menghalangi pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan dan potensi risiko kesehatan.

Bahan yang digunakan untuk *coating* produk pangan berasal dari sumber alami, seperti lilin, protein, polisakarida, dan senyawa bioaktif dari tumbuhan (Hassan *et al.*, 2018). Penggunaan bahan alami ini memberikan keuntungan tambahan karena umumnya aman bagi kesehatan dan dapat terurai secara hayati. Misalnya, lilin sering digunakan untuk melapisi buah-buahan guna mengurangi kehilangan air dan memperlambat respirasi. Protein dan polisakarida, seperti

gelatin, kasein, dan kitosan, juga digunakan sebagai bahan *coating* karena kemampuannya membentuk film yang kuat dan fleksibel.

Senyawa bioaktif dari tumbuhan, seperti ekstrak daun nyamplung telah menunjukkan potensi besar sebagai bahan *coating* alami. Daun nyamplung diketahui mengandung senyawa fenol seperti flavonoid dan tanin yang memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan. Flavonoid dan tanin dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan memperlambat proses oksidasi lipid, sehingga dapat digunakan untuk menjaga kesegaran dan keamanan produk pangan. Penggunaan ekstrak daun nyamplung sebagai bahan *coating* alami tidak hanya memperpanjang umur simpan produk pangan tetapi juga menjaga kualitas dan keamanan pangan tanpa menambahkan bahan kimia sintetis yang berpotensi merugikan kesehatan konsumen.

2.2. Kerangka berpikir

Cabai rawit merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki tekstur agak lunak karena lebih dari 90% komponen penyusun utamanya berupa air dan 10% bahan organik (Permana *et al.*, 2022). Menurut Zahroh *et al.* (2020), air dan bahan organik yang terkandung dalam buah cabai rawit merupakan salah satu faktor penyebab buah cabai rawit mudah mengalami penurunan kualitas. Gejala yang nampak pada buah cabai rawit yang mengalami penurunan kualitas, yaitu pada kulit buah terdapat bercak berwarna coklat dan memiliki tekstur yang sangat lunak. Pengendalian yang umum dilakukan belum mampu mengendalikan tingginya angka penurunan kualitas, sehingga diperlukan adanya alternatif pengendalian. Aplikasi pelapisan (*coating*) merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas buah cabai rawit.

Coating adalah teknik yang digunakan untuk melindungi produk pangan dari kerusakan fisik, mikrobiologis, dan kimia selama penyimpanan dan distribusi (Leonard, 2023). Tujuan *coating* adalah untuk mempertahankan kualitas produk pangan (Asiah, 2018). Terdapat dua jenis bahan *coating* yang umum digunakan, yaitu kimia dan alami. Bahan *coating* kimia terbuat dari senyawa sintetis atau semi-sintetis. Sementara itu, bahan *coating* alami didasarkan pada komponen

alami yang diharapkan dapat memberikan perlindungan yang efektif dengan mengendalikan kelembaban dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme.

Daun nyamplung mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan terpenoid (Novianti *et al.*, 2015). Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang melindungi cabai rawit dari oksidasi dan kerusakan selama penyimpanan, sehingga memperpanjang umur simpannya. Tanin memiliki sifat antimikroba yang membantu mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan mengurangi kehilangan air dari cabai rawit, sehingga menjaga kesegarannya. Alkaloid berfungsi sebagai agen antimikroba yang kuat, sehingga melindungi cabai rawit dari infeksi patogen. Terpenoid memberikan perlindungan tambahan dengan sifat antimikroba dan antioksidannya, serta membantu menjaga aroma dan kualitas cabai rawit selama penyimpanan. Kandungan tersebut memberikan potensi bagi daun nyamplung sebagai bahan alami dalam aplikasi *coating* pada produk pangan untuk mempertahankan kualitasnya.

Penggunaan ekstrak daun nyamplung sebagai bahan *coating* dalam aplikasi produk pangan belum menyajikan studi eksploratif yang memadai, meskipun ekstrak daun nyamplung telah diketahui memiliki potensi antimikroba dan antioksidan. Dengan kandungan berbagai senyawa bioaktif yang sama, ekstrak daun kelor dapat mempertahankan kualitas buah cabai rawit pada konsentrasi aplikasi 3,33% (Yuniati *et al.*, 2023), ekstrak daun pare dapat mempertahankan kualitas buah tomat pada konsentrasi aplikasi 6% (Cahyaningsih *et al.*, 2021), dan ekstrak daun cincau hijau dapat mempertahankan kualitas buah tomat pada konsentrasi aplikasi 2,5% (Hayati *et al.*, 2022). Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat membuka peluang baru untuk mengembangkan potensi ekstrak daun nyamplung sebagai *coating* alami yang efektif dan aman untuk digunakan dalam produk pangan.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Konsentrasi ekstrak daun nyamplung berpengaruh terhadap kualitas buah cabai rawit.

2. Diketahui konsentrasi ekstrak daun nyamplung yang berpengaruh paling baik terhadap kualitas buah cabai rawit.