

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Labu Kuning

Tanaman labu kuning merupakan suatu jenis tanaman sayuran menjalar dari famili *Cucurbitaceae*, disebut dengan waluh (Jawa Tengah), lubu purung (Jawa Barat), ataupun *pumkin* (Inggris) yang merupakan tanaman semusim yang setelah berbuah akan langsung mati. Tanaman labu kuning ini telah banyak dibudidayakan dinegara-negara Afrika, Amerika, India dan Cina. Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi Adapun ketinggian tempat ideal adalah 0 m-1.500 m di atas permukaan laut (dpl) (Hendrasty, 2003).



Gambar 1. Labu Kuning

Labu kuning mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Familia	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucurbita</i>
Spesies	: <i>Cucurbita moschata</i>

Morfologi tanaman labu kuning memiliki akar serabut dan menjalar kesegala arah, panjang akar mencapai radius 30 cm-50 cm, akar labu kuning

dapat menembus tanah hingga kedalaman 40 cm. Batang labu kuning berbentuk bulat atau persegi, berbulu kecil agak tajam dan strukturnya berbuku-buku. Tanaman labu kuning memiliki bunga berumah satu dan buahnya berbentuk bulan sampai panjang (Suprapti, 2005).

Pemanfaatan labu kuning belum optimal. Labu kuning yang dipanen muda biasanya untuk disayur dan yang dipanen tua dibuat menjadi panganan tradisional seperti kolak dan dodol, sementara bijinya diolah menjadi kwaci (Primasitri, 2006). Labu kuning merupakan sumber bahan pangan lokal, selama diolah dengan cara direbus, dikukus atau digunakan sebagai makanan olahan seperti selai lembaran. Labu kuning merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak mengandung β -Karoten atau provitamin A. Selain harganya murah labu kuning mudah dibudidayakan dan banyak beredar di masyarakat (Rif'an *et al.*, 2017).

Peneliti tentang karakterisasi dan potensi pemanfaatan komoditas pangan minor termasuk labu kuning masih sangat sedikit dibandingkan komoditas pangan utama, seperti padi dan kedelai (Vanty, 2011). Bagian dari tanaman ini mempunyai nilai ekonomi dan zat gizi terpenting ada pada buahnya, warna kuning pada labu kuning menunjukkan adanya senyawa β -Karoten dan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pangan alternatif untuk menambah jumlah β -Karoten harian yang dibutuhkan tubuh (Usmiati *et al.*, 2005). Labu kuning juga dikenal kaya akan karotenoid sebesar 169 mg/100g yang berfungsi sebagai antioksidan. β -Karoten merupakan salah satu jenis senyawa karotenoid, disamping mempunyai aktivitas biologis sebagai provitamin-A sebesar 767 μ g/g bahan (Sinaga, 2011). Menurut Winarno (2004), bagi masyarakat di negara berkembang β -karoten merupakan sumber dari provitamin A sehingga absorpsi dan ketersediaan karoten perlu diketahui terutama pada labu kuning.

Tabel 1. Komposisi Kimia Labu Kuning (per 100 g)

Kandungan gizi	Jumlah
Air (g)	86,6
Protein (g)	1,7
Lemak (g)	0,5
Karbohidrat (g)	10,0
Serat (g)	2,7
Kalsium (mg)	40
Fosfor (mg)	180
Besi (mg)	0,7
Pro Vitamin A (mg)	180
Pro Vitamin B (mg)	0,08
Pro Vitamin C (mg)	2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

B. Rumput laut

Rumput laut adalah salah satu jenis alga yang dapat hidup di perairan laut dan merupakan tanaman tingkat rendah yang tidak memiliki perbedaan susunan kerangka seperti akar, batang, dan daun. Jenis *Eucheuma cottonii*, ciri cirinya yaitu thalus silindris, permukaan yang licin, cartilagineus (menyerupai tulang rawan/muda), berwarna hijau terang, hijau olive dan coklat kemerahaan. Percabangan thallus berujung runcing atau tumpul, ditumbuhi nodulus (tonjolan tonjolan), duri lunak tumpul untuk melindungi gametangia. Percabangan bersifat alternates (selang seling), tidak beraturan, serta dapat bersifat dichotomus (percabangan dua), atau trichotomus (sistem percabangan tiga). Habitat rumput laut ini memerlukan sinar matahari untuk proses foto sintesis. Rumput laut ini hanya hidup di daerah lapisan fotik, yaitu kedalaman sejauh sinar matahari masih dapat menembus kedalaman air. Faktor yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan jenis ini yaitu cukup arus deras dengan salinitas (kadar garam) yang stabil yaitu berkisar 28 -34 per mil. Oleh karena itu, rumput laut ini baik jika tumbuh jauh dari muara sungai (Atmadjaet *al.*, 1996).

Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu carragaenophytes yaitu rumput laut penghasil karagenan, yang berupa senyawa polisakarida. Karagenan dalam rumput laut mengandung serat (*dietary fiber*) yang sangat tinggi. Serat yang terdapat pada karagenan

merupakan bagian dari serat gum yaitu jenis serat yang larut dalam air. Karagenan dapat terekstraksi dengan air panas yang mempunyai kemampuan untuk membentuk gel. Karagenan mempunyai sifat pembentuk gel. Sifat dasar karagenan terdiri dari tiga tipe karagenan yaitu kappa, iota dan lambda karagenan. Tipe karagenan yang paling banyak dalam aplikasi pangan adalah kappa karagenan. *Eucheuma cottonii* dapat menghasilkan kappa karagenan. Kemampuan membentuk gel adalah sifat terpenting dari kappa karagenan. Kemampuan pembentukan gel pada kappa karagenan terjadi pada saat larutan panas yang dibiarkan menjadi dingin karena memiliki gugus sulfat yang paling sedikit dan mudah untuk membentuk gel (Samsuari, 2006).



Gambar 2. Rumput Laut

Menurut Anggadireja (2011), taksonomi dari rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Rhodophyta</i>
Kelas	: <i>Rhodophyceae</i>
Ordo	: <i>Gigartinales</i>
Famili	: <i>Solieriaceae</i>
Genus	: <i>Eucheuma</i>
Spesies	: <i>Eucheuma cottonii</i>

Rumput laut sebagai bahan makanan misalnya es krim, yoghurt, waper krim, cokelat susu, pudding instan, pembuatan minuman, roti,

permen, dan lain-lain. Rumput laut tidak menyebabkan obesitas, semua rumput laut kaya akan kandungan serat yang dapat mencegah kanker usus besar, seratnya bisa melancarkan pencernaan dan meningkatkan kadar air. Rumput laut juga terkenal sebagai obat tradisional untuk penderita batuk, asma, bronkhitis, TBC, cacingan, sakit perut, demam, rematik dan lain-lain. Rumput laut meningkatkan kekebalan tubuh, protein alga yang terkandung dalam rumput laut mempunyai kemampuan melawan tumor dan menurunkan tekanan darah. Rumput laut baik untuk kesehatan kulit, sebagai bahan yang alami dapat menjaga sel-sel jaringan tubuh tetap padat (Sutomo, 2006).

Tabel 2. Kandungan Gizi Rumput Laut per 100g

Komponen	Nilai Nutrisi
Kadar Air (%)	13,90
Kadar Abu (%)	3,40
Protein (%)	2,60
Lemak (%)	0,40
Karbohidrat(%)	5,70
Serat kasar (%)	0,90
Karaginan (%)	67,50
Vitamin C (mg/100 mg)	4,00
Riboflavin (mg/100 g)	2,70
Mineral (mg/100 g)	22,39
Ca (ppm)	2,30
Cu (ppm)	2,70

Sumber: BPPT (2011)

C. Selai Lembaran

Menurut Hambali *et al.*, (2004), selai lembaran merupakan salah satu jenis bentuk olahan yang berbentuk lembaran dengan ketebalan sekitar 0,5 cm dan dibuat dari hancuran daging buah yang dicetak lembaran. Penambahan bahan lain seperti pati, agar-agar, gom arab, sodium metabisulfit, tepung glukosa, asam sitrun, dan natrium benzoat dapat memberikan tekstur yang lebih baik. Selai lembaran dapat dijadikan sebagai bentuk olahan komersial dalam skala industri dengan cara yang sangat mudah. Dasar pembuatan selai lembaran adalah pemilihan buah

dengan kualitas yang baik dan segar dan kemudian dilakukan pengolahan sampai terbentuk bubur buah (Raab dan Oehler, 2000).

Menurut Herudiyanto (2007), selai lembaran mempunyai keuntungan tertentu yaitu daya tahan simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 60 hari, mudah diproduksi, dan nutrisi yang terkandung di dalamnya tidak banyak berubah. Selain itu, biaya penanganan, pengangkutan, dan penyimpanan relatif rendah karena lebih ringan. Selain itu, selai lembaran yang baik juga dicirikan dengan dapat diangkatnya keseluruhan tanpa patah dan juga tidak mudah sobek (Ramadhan, 2011).

Nurlaely (2002) menyatakan bahwa selai lembaran yang baik memiliki nilai Aw kurang dari 0,7, tekstur plastis, kenampakan terlihat mengkilap, dapat dikonsumsi secara langsung serta mempunyai warna, aroma dan cita rasa khas suatu jenis buah sebagai bahan baku. Syarat mutu diterapkan untuk melindungi kesehatan konsumen dan diversifikasi atau pengembangan produk sehingga nantinya dapat mendukung perkembangan industri selai buah. Belum terdapatnya syarat mutu selai lembaran, maka syarat mutu disetarakan atau mengikuti syarat mutu selai buah SNI yang termasuk dalam makanan semi basah.

Tabel 3. Standar Mutu Selai SNI 01-3746-2008

Kriteria Uji		Satuan	Persyaratan
Keadaan	Bau		Normal
	Rasa		Normal
	Warna		Normal
	Tekstur		Normal
Padatan terlarut		% brix	Min. 65
Bahan tambahan	Pewarna		SNI 01-0222-1995
	Pengawet		SNI 01-0222-1995
	Pemanis buatan		Negatif
Cemaran logam	Timbal	mg/kg	Maks. 40,0
	Tembaga	mg/kg	Maks. 10,0
	Seng	mg/kg	Maks. 40,0
	Timah	mg/kg	Maks. 40,0
Cemaran arsen		mg/kg	Maks. 1,0
Cemaran mikroba	Angka lempeng total	Koloni	Maks. 5,10 ²
	Bakteri bentuk coli	APM	<3
	Kapang dan khamir	Koloni	Maks. 50

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2008

D. β -karoten

β -karoten adalah bentuk provitamin A paling aktif yang terdiri atas 2 molekul yang saling berkaitan, mempunyai bentuk aktif vitamin A yang hanya terdapat dalam pangan hewani dan pada pangan nabati mengandung karotenoid yang merupakan prekursor vitamin A (Almatsier, 2001).

Betakaroten merupakan provitamin A dan dapat diubah menjadi vitamin A. (Wahyuni *et al.*, 2005). Pemberian vitamin A dalam dosis tinggi dapat bersifat toksik, akan tetapi β -karoten dalam jumlah banyak mampu memenuhi kebutuhan vitamin A sekaligus tubuh akan mampu mengkonversikan β -karoten menjadi vitamin A dalam jumlah secukupnya dan selebihnya akan tetap tersimpan sebagai β -karoten yang berfungsi sebagai antioksidan. Sifat inilah yang menyebabkan β -karoten berperan sebagai sumber vitamin A yang aman (Silalahi, 2006).

Karoten adalah pigmen utama dalam membentuk warna merah, orange, kuning dan hijau pada buah dan sayur. Karoten mempunyai sifat fungsional sebagai antioksidan yang melindungi sel dan jaringan dari kerusakan akibat adanya radikal bebas dalam tubuh. Karoten juga berhubungan dengan peningkatan fungsi sistem kekebalan tubuh, melindungi dari kerusakan akibat paparan sinar matahari dan menghambat pertumbuhan kanker (Russel, 2006).

β -karoten memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat berperan penting dalam menstabilkan radikal berinti karbon, sehingga dapat bermanfaat untuk mengurangi risiko terjadinya kanker. Astawan dan Andreas (2008) menyatakan bahwa mengkonsumsi β -karoten sebanyak 3.071,93 IU per kilogram berat badan dapat memberikan efek analgetik dan anti-inflamasi terhadap tubuh.

E. Serat pangan

Serat pangan adalah bagian yang dapat dimakan dari tumbuhan atau karbohidrat analog yang resistan terhadap pencernaan dan absorpsi pada usus halus dengan fermentasi lengkap atau parsial pada usus besar (AACC,

2001). Sedangkan menurut Santoso, (2011) serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau *dietary fiber*, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar.

Rumput laut adalah bahan pangan berkhasiat, kandungan serat (*dietary fiber*) pada rumput laut sangat tinggi. Serat makanan terdiri dari serat kasar (*crude fiber*) dan serat makanan (*dietary fiber*). Serat kasar adalah serat yang secara laboratorium dapat menahan asam kuat (acid) atau basa kuat (alkali), sedangkan 6 serat makanan adalah bagian dari makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan (Wisnu, 2010). Menurut Almatsier (2009), bahwa ada dua macam golongan serat yaitu yang tidak dapat larut dalam air dan yang dapat larut air. Serat yang tidak dapat larut dalam air adalah selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Serat yang dapat larut dalam air adalah pectin, gum, mucilage, glikan dan alga. Serat yang terdapat pada karaginan merupakan bagian dari serat gum yaitu jenis serat yang larut dalam air. Dari penelitian Matanjun *et al.*, (2009) disebutkan bahwa kandungan serat larut air *E. cottonii* jauh lebih tinggi (18,3%) dibandingkan serat tidak larutnya (6,8%).

F. Sifat Sensori

Warna merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010). Warna kuning pada selai berasal dari pigmen flavonoid pada labu kuning seperti karoten, xanthin, lutein dan kriptoxanthin. Sedangkan warna kecoklatan pada selai diperoleh dari proses pemasakan (Dewi *et al.*, 2010). Warna kecoklatan ini diduga berasal dari warna asal bahan baku rumput laut yang digunakan yaitu berwarna merah kecoklatan. Selain itu, Perubahan utama yang dialami oleh komponen gula dalam bahan makanan selama proses pengolahan dengan pemanasan adalah terjadinya reaksi pencoklatan nonenzymatik (browning

reactions), yaitu reaksi karamelisasi dan reaksi maillard (Miyano *et al.*, 2002). Reaksi karamelisasi adalah reaksi yang terjadi karena pemanasan gula pada temperatur di atas titik cairnya yang akan menghasilkan perubahan warna menjadi warna gelap sampai coklat (Tranggono, 1989). Reaksi maillard adalah reaksi-reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat yang disebut melanoidin (Winarno, 1984).

Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen yaitu *mekanik* (kekerasan, kekenyalan), *geometrik* (berpasir, beremah) dan *mouthfeel* (berminyak, berair) (Setyaningsih, 2010). Menurut Ikhwal, *et al.*, (2014), produk selai lembaran yang baik adalah selai yang berbentuk lembaran sesuai permukaan roti, tidak cair atau terlalu lembek, namun juga tidak terlalu kaku sehingga diperlukan bahan tambahan berupa hidrokoloid sebagai penguat tekstur, misalnya agar. Serat yang terkandung pada labu kuning rendah sehingga tekstur yang dihasilkan lembut. Tekstur selai dipengaruhi oleh pembentukan gel yang terjadi didalam selai. Menurut Hasbullah (2001) menyatakan bahwa kekerasan gel pada selai tergantung kepada konsentrasi gula, hidrokoloid dan asam sitrat. Gel mempunyai sifat seperti padatan, khususnya sifat elastis dan kekakuan. *Eucheuma cottonii* menghasilkan sifat gel yang elastis pada selai.

Aroma merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak dari suatu makanan. Labu kuning memiliki aroma yang khas yaitu beraroma labu kuning. Aroma labu kuning yang diperoleh pada penelitian ini dipengaruhi oleh proses pemasakan seperti direbus, dipanggang dan digoreng hal ini didukung oleh Winarno (2008) menyatakan komponen pembentuk aroma pada buah-buahan adalah senyawa senyawa ester yang bersifat mudah menguap atau senyawa volatile. Sedangkan *eucheuma cottonii* memiliki aroma amis berasal senyawa trimethylamin, asam lemak, amonia dan oksidasi asam lemak (Sulaiman dan Noor 1982). Untuk meminimalisir bau amis tersebut, rumput laut memerlukan perlakuan perendaman.

Menurut Winarno (2002) menyatakan bahwa rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Pada pembuatan selai ini, bahan baku utama yang digunakan labu kuning sehingga rasa yang dihasilkan pada selai yaitu berasa labu kuning. Menurut Xiren dan Aminah (2014), penyebab rasa amis adalah kandungan amina yang terdapat dalam rumput laut. Amina atau Amonia adalah senyawa kimia dengan rumus NH_3 . Amonia merupakan senyawa yang terdiri atas unsur nitrogen dan hidrogen serta dikenal memiliki bau menyengat yang khas.