

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Stroberi

Tanaman stroberi merupakan tanaman herba yang ditemukan pertama di Chili, Amerika. Salah satu spesies tanaman stroberi yaitu *Fragaria choiloensis* L. menyebar ke berbagai Negara Amerika, Eropa, dan Asia (Darwis, 2007). Menurut Budiman dan Saraswati, 2008 klasifikasi tanaman stroberi adalah :



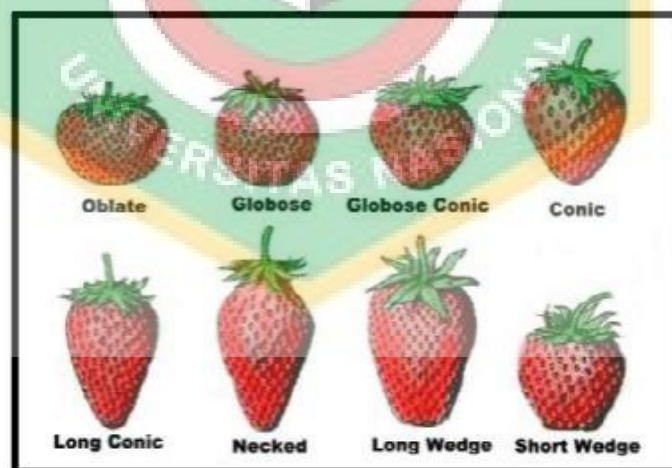
Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Family	: Rosaceae
SubFamily	: Rosoideae
Genus	: <i>Fragaria</i>
Spesies	: <i>Fragaria ananassa</i> L.

Stroberi adalah tanaman herba tahunan. Batang utama tanaman ini sangat pendek. Jenis bunga yang kadang-kadang berwarna putih atau merah muda akan berkembang menjadi buah berry setelah bunganya mengembang penuh (Gambar 1) Daun stroberi merupakan daun majemuk beranak daun tiga (*trifoliate*) dengan tepi daun bergerigi (Afrianti, LH., 2010). Tanaman stroberi tumbuh subur di wilayah dengan lama penyinaran matahari sekitar 8-10 jam per hari dengan ketinggian antara 1.000-2.000 mdpl. Faktor suhu yang optimum antara 17-20°C dan suhu udara minimum 4-5°C, serta kelembapan udara 80-90%. (Dinas Pertanian Yogyakarta, 2020).



Gambar 1. Buah Stroberi
Sumber : Sutopo (2004)

Buah stroberi berwarna merah dimana pigmen warna merah tersebut berasal dari anthosianin (Ashari, 2006). Buah stroberi yang biasa dikenal adalah buah semu yang sebenarnya merupakan *receptacle* yang membesar. Buah sejati yang berasal dari bakal biji yang diserbuki berkembang menjadi buah kering dengan biji yang keras. Bentuk buah stroberi sangat beragam, bentuk-bentuk ini ditentukan oleh karakteristik genetik. Ada 8 bentuk yang umum pada buah stroberi (Budiman dan Saraswati, 2008). Variasi bentuk buah stroberi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bentuk Buah Stroberi
Sumber: Budiman dan Saraswati (2008)

2.2 Kandungan dan Manfaat Stroberi

Stroberi adalah sumber vitamin C yang sangat baik, begitu pula kandungan *flavonoids* dan *phenolic acids*. Stroberi mengandung fisetin dan memiliki tingkat antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan buah lainnya (Haryanto, 2017). Stroberi juga rendah kalori dan gula sehingga cocok untuk diet, terutama bagi penderita diabetes. Stroberi memiliki manfaat untuk menghaluskan kulit, mencerahkan warna kulit dan mencegah munculnya kerutan wajah (Hermawan, 2016). Kandungan gizi dalam 100 gram buah stroberi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi dalam 100 Gram Buah Stroberi

Kandungan Gizi (Satuan)	Jumlah
Kadar air (g)	89,9
Protein (g)	0,8
Karbohidrat (g)	8,3
Energi buah (kkal)	37
Lemak jenuh (g)	0,5
Potasium (mg)	27
Kalsium (mg)	28
Selenium (mg)	0,7
Magnesium (mg)	10
Fosfor (mg)	27
Vit C (mg)	60
Zn, Cu, Mn (mg)	< 0,5

Sumber : Cahyono, 2008 dalam Destriawan, 2019

Berdasarkan Tabel 1 kandungan gizi dari 100 g buah stroberi memiliki manfaat yang besar bagi kesehatan tubuh karena dapat memenuhi kebutuhan vitamin, karbohidrat, dan kalori. Stroberi dapat mencegah kanker payudara dan rahim karena mengandung antioksidan tinggi. Fungsi antioksidan juga disumbangkan oleh kandungan vitamin C yang tinggi yaitu 60 mg per 100 g. Menurut standar Amerika Serikat, bila mengkonsumsi delapan buah berukuran sedang dapat memenuhi 60% kebutuhan vitamin C harian (Budiman dan Desi, 2008).

2.3 Fruit Leather

Fruit leather merupakan produk makanan ringan dari bubur buah (*puree*) yang dikeringkan dalam oven atau dehidrator. *Fruit leather* berbentuk lembaran tipis seperti kulit buah dengan ketebalan 2-3 mm, mempunyai konsistensi dan rasa yang khas sesuai dengan jenis buah yang digunakan. Kriteria *fruit leather* yang diharapkan adalah warnanya yang menarik (Gambar 3), teksturnya yang sedikit liat dan kompak, serta plastisitas yang baik sehingga dapat digulung atau tidak mudah patah (Rahmanto dkk, 2014). Buah-buahan yang baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan *fruit leather* adalah buah yang memiliki kandungan serat tinggi (Anggraeni, 2016).



Gambar 3. *Fruit Leather*
Sumber : Nurlaely (2002)

Diberi nama kulit (*leather*) dari kenyataannya bahwa pada saat bubur buah dikeringkan, ternyata mengkilap dan memiliki tekstur kulit. *Fruit leather* memiliki keunggulan tertentu yaitu umur simpan yang cukup lama, penyimpanan relatif mudah karena lebih murah dan sederhana, produksi yang mudah dan kandungan nutrisi yang tidak banyak berubah (Fauziah dkk., 2015). *Fruit leather* memiliki masa simpan hingga 12 bulan, jika disimpan dalam kemasan yang baik pada suhu sekitar 25-30°C (Safitri, 2012). *Fruit leather* belum memiliki aturan Standar Nasional Indonesia, maka standar mutu *fruit leather* mengacu pada standar mutu manisan kering buah-buahan. Standar mutu manisan kering dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar Mutu Manisan Kering SNI No. 1718

Uraian	Persyaratan
Keadaan (Kenampakan, bau, rasa, dan jamur)	Normal (tidak berjamur)
Kadar Air	Maks. 25% (b/b)
Jumlah Gula	Min. 40%
Pemanis Buatan	Tidak ada
Zat Warna	Diizinkan untuk makanan
Benda Asing (daun, tangkai, pasir, dan lain-lain)	Tidak ada
Bahan Pengawet (dihitung sebagai SO ₂)	Maks. 50 mg/kg
Cemaran Logam	Maks. 2,5 mg/kg
- Tembaga (Cu)	Maks. 50 mg/kg
- Timbal (Pb)	Maks. 2,5 mg/kg
- Seng (Zn)	Maks. 40 mg/kg
- Timah (Sn)	Maks. 150 mg/kg
Arsen	Maks. 1,0 mg/kg
Pemeriksaan Mikrobiologi	
- Golongan bentuk <i>coli</i>	Tidak ada
- Bakteri <i>Eschericia coli</i>	Tidak ada

Sumber : BSN - SNI No.1718-83, (1996) dalam Anon, (2016)

2.4 Bahan Tambahan yang Digunakan dalam Pembuatan *Fruit Leather*

2.4.1 Tepung Porang

Tanaman porang (*Amorphophallus sp.*) merupakan tanaman yang hidup di hutan tropis dan tersebar luas di Indonesia. Umbi porang kaya akan kandungan glukomanan dan dikenal sebagai *Konjac Glucomannan* (KGM) (Dipahayu dan Kusumo, 2020). Tepung konjac merupakan salah satu makanan paling sehat dari Jepang yang dikenal sebagai konyaku (An dkk, 2011). Sebagai serat, glukomanan memiliki beberapa sifat fungsional, termasuk menurunkan kadar kolesterol dan gula dalam darah, meningkatkan fungsi pencernaan dan kekebalan tubuh, serta membantu dalam menurunkan berat badan (Irene, 2010).

Tepung porang diolah dari umbi porang dengan umur simpan yang relatif panjang (Widjanarko, 2015). Tepung porang memiliki sifat yang hampir sama dengan karagenan (Harianto, 2012), yaitu bahan penstabil yang dapat menjaga kestabilan pengemulsi, memperbaiki tekstur, dan memperbaiki sifat produk. Tepung porang memiliki kandungan glukomanan yang tinggi yaitu 65%. Glukomanan memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dan dapat berperan sebagai pengental dan pembentuk gel sehingga dapat digunakan sebagai pengental atau penstabil makanan (Anwar, 2012). Produsen tepung glukomanan (konjac), khususnya Jepang memiliki standar untuk tepung glukomanan. Standar tersebut dilakukan oleh Asosiasi Konyaku Jepang guna meningkatkan kualitas produk agar stabil dan harga transaksi stabil. Penggunaan tepung porang bertujuan untuk mempertahankan stabilitas dan memperbaiki sifat produk dikarenakan tepung porang kaya akan glukomanan zat yang mengikat air dan pembentukan gel.



Gambar 4. Umbi Porang
Sumber : Kementerian Pertanian (2022)



Gambar 5. Tepung Porang

2.4.2 Gula

Gula merupakan bahan makanan yang memiliki rasa manis dan dapat digunakan sebagai pengawet makanan. Gula diperoleh dari tebu, air bunga kelapa, palem dan aren. Produk olahan yang menggunakan gula antara lain sari buah, selai, jelli dan manisan buah. Gula dengan konsentrasi tinggi ($\pm 70\%$) dapat menghambat pertumbuhan mikroba perusak makanan (Ahmadi dan Estiasih, 2009).

Penambahan bahan pemanis dapat membantu pembentukan tekstur pada *fruit leather*. Menurut Fitrianti (2013), pemanis meningkatkan aroma dan cita rasa, memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia, sebagai pengawet serta sumber kalori bagi tubuh. Gula dalam *fruit leather* ditujukan untuk mengikat air sehingga mempengaruhi tekstur atau kekerasan produk *fruit leather* yang dihasilkan. Kadar gula total dipengaruhi oleh jumlah gula yang ditambahkan pada produk. Semakin banyak penambahan gula pada produk maka presentasi kadar gula total semakin besar (Hardiwijaya, 2013).

2.4.3 Asam Alami

Pembuatan *fruit leather* terdapat bahan tambahan salah satunya asam organik. Asam ini digunakan sebagai pengawet alami, selain itu digunakan sebagai antioksidan yang mencegah produk dari reaksi pencoklatan (browning) karena efek samping dari pemanasan. Asam yang ditambahkan biasanya berupa asam sintetik seperti asam sitrat. Asam sitrat adalah asam organik lemah yang ditemukan pada

daun dan buah tanaman genus Citrus (Novita, 2010 dalam Luqyana dan Mustika, 2019).

Asam yang ditambahkan biasanya berasal dari asam sintetis seperti asam sitrat. Konsumsi asam sintetis yang berlebihan menyebabkan korosi pada gigi. Asam dalam minuman ringan dengan konsentrasi tinggi dan pH awal yang rendah dari minuman akan berdifusi ke dalam gigi melalui kisi kristal (Novita, 2010 dalam Luqyana dan Mustika, 2019). Oleh karena itu penelitian ini mengembangkan produk *fruit leather* dengan kandungan asam alami, jenis asam alami yang digunakan dalam penelitian ini adalah jeruk lemon.

Jeruk lemon memiliki rasa asam yang segar, meskipun banyak di antaranya yang memiliki rasa manis. Rasa asam tersebut disebabkan oleh kandungan asam sitrat yang terdapat pada semua bagian jeruk lemon (Marwanto, 2014). Buah lemon dikenal sebagai sumber vitamin C, namun sebenarnya buah ini juga mengandung nutrisi penting lainnya, antara lain karbohidrat (zat gula dan serat makanan), asam folat, kalsium, thiamin, niacin, vitamin B6, fosfor, magnesium, tembaga, riboflavin, asam pantotenat, dan senyawa fitokimia. Karbohidrat pada jeruk merupakan karbohidrat sederhana, yaitu fruktosa, glukosa, dan sukrosa. Karbohidrat kompleks berupa polisakarida non pati (biasa disebut sebagai serat makanan) baik untuk kesehatan (Nizhar, 2012).

2.5 Pengerinan

Salah satu proses yang utama dalam pembuatan *fruit leather* adalah pengeringan. Pengeringan berperan penting dalam pembentukan ikatan antara pektin buah dengan bahan pengisi. Selain itu, pengeringan buah seperti produk *fruit leather* berfungsi untuk mengawetkan produk karena mencegah kerusakan oleh mikroorganisme atau aktivitas enzim. Namun, kondisi pengeringan yang berlebihan menyebabkan perubahan warna yang kurang disukai. Pada *fruit leather* pengeringan bubur buah dilakukan pada suhu dibawah 80°C untuk menjaga kualitasnya (Torres, 2015).

Pengolahan *fruit leather* dikeringkan untuk mengurangi kadar air agar lebih tahan lama dan untuk mengurangi resiko pengurangan nutrisi seminimal mungkin

selama proses pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan dengan dijemur di bawah sinar matahari, di oven, menggunakan tunnel dryer atau pada mesin pengering lainnya (Suprati, 2007). Sifat fisik dan kimia suatu produk dalam hal bentuk, ukuran, kadar air dan komposisi menjadi faktor utama yang mempengaruhi pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan dengan bertahap, dan adanya kecenderungan menjadi gosong, perubahan warna selalu terkendali (Fihartanto, 2006).

