

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi dan Taksonomi Belimbing Wuluh

Belimbing wuluh adalah salah satu tanaman yang dapat tumbuh di daerah ketinggian hingga 500 m di dalam permukaan laut dan ditemui ditempat yang terkena sinar matahari langsung tetapi cukup lembab. Umumnya belimbing wuluh dapat ditanam diperkarangan rumah yaitu salah satu tanaman peneduh di halaman rumah (Parikesit, 2011). Belimbing wuluh berdasarkan dari *family oxalidaceae, Averrhoa*. Belimbing wuluh dapat dibagi sehingga menjadi dua jenis yaitu belimbing manis (*Averrhoa carambola*) dan belimbing asam (*Averrhoa Bilimbi*) yang sering disebut belimbing wuluh (Lingga, 1990).

Tanaman belimbing wuluh memiliki tanaman yang panjang ke atas sehingga mencapai 12 meter tingginya, tanaman yang memiliki cabang tanaman yang langsing. Belimbing wuluh mempunyai daun yang berbentuk lonjong bulat telur yang dapat terletak pada ujung cabang atau ranting.

Buah belimbing wuluh memiliki bentuk yang lonjong berwarna hijau pekat sesama muda dan dapat berbuah kekuningan setelah masak, besarnya ukuran seperti telur puyuh yang muncul bergelantungan pada daunnya (satuhu, 1994). Bunga pada belimbing wuluh berupa malai, berkelompok, keluar dari batang atau bercabang. Bunga kecil-kecil yang berbentuk bintang, warna ungu kemerahan (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2005).

2.1.1 Taksonomi belimbing wuluh

Klasifikasi ilmiah pada belimbing wuluh yaitu:

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Devisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Sub-divisi : Angiospermae (berbiji tertutup)

Kelas : Dicotyledoneae (berbiji berkeping dua)
Ordo : Oxalidales (suku belimbing-belimbingan)
Famili : Oxalidaceae
Genus : *Averrhoa*
Spesies : *Averrhoa bilimbi* Linnaeus (belimbing wuluh)



Gambar 2.1 Belimbing Wuluh

2.1.2 Kandungan Zat pada Gizi Belimbing Wuluh

Kandungan zat gizi pada belimbing wuluh cukup banyak sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik agar tidak dibuang. Dengan ini dapat dimanfaatkan dengan menjadikan belimbing wuluh sebagai manisan kering. Sedangkan belimbing wuluh dibuat sebagai manisan agar bermutu dengan bagus. Sebelumnya dapat diberikan cara perendaman, perebusan, dan pengeringan. Manisan buah yang dapat dihasilkan yaitu mempunyai rasa, warna dan tekstur sehingga tidak banyak vitamin C yang hilang pada belimbing wuluh.

Tabel 2.1 Kandungan zat gizi belimbing wuluh tiap 100 gram

Komponen	Jumlah
Energi (CAL)	36 cal
Karbohidrat (gr)	8,8 gr
Protein (gr)	0,4 gr
Vitamin C (mg)	35 mg
Calsium (mg)	3g mg
Fospor (mg)	12 mg
Zat Besi (Fe)	1,1 mg

Vitamin A	170 SI
Vitamin B1	0,03 mg
Lemak	0,4 gr

(sumber: azzamy 2015)

Tabel 2.2 Kandungan Asam Ornganik Buah Belimbing Wuluh

Asam Organik	Jumlah (100 g total padatan)
Asam asetat	1,6 – 1,9
Asam sitrat	92,6 – 133,8
Asam format	0,4 – 0,9
Asam laktat	0,4 – 1,2
Asam oksalat	5,5 – 8,9
Sedikit asam malat	-

Sumber: Subhadrabandhu (2001)

2.2 Manisan

Manisan merupakan produk makanan olahan yang banyak disukai oleh masyarakat, makanan dengan pengawet dengan gula sebagai pemanis, Manisan tidak memerlukan teknologi yang tinggi sehingga murah dan mudah hanya memerlukan fasilitas sederhana (Arifin, 1999). Manisan dibedakan menjadi dua yaitu:

2.2.1 Manisan kering

Manisan kering adalah produk olahan yang direndam dengan teknik penggulaan kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari atau menggunakan oven pengering (Fachruddin, 1998).

Produk yang mempunyai beberapa keuntungan yaitu: bentuk yang lebih menarik dan disukai, lebih tahan lama pada volume serta bobot menjadi kecil sehingga mudah

saat pengangkutan. Buah-buahan yang biasa dapat digunakan manisan kering adalah jenis buah yang memiliki tekstur lunak seperti buah pepaya, sirsak, tomat, dan lain-lain.

2.2.2 Manisan basah

Manisan basah adalah produk yang diolah setelah penirisan buah dari larutan gula. Kandungan air pada manisan basah lebih banyak kadar air dan penampakan yang lebih disukai karena serupa dengan buah aslinya. Manisan basah biasanya dilakukan pada buah yang keras. Sedangkan produk manisan mempunyai keuntungan lain dan kekuatan rasa pada buah ditawarkan disaat udara panas, dan cocok dapat dinikmati berbagai kesempatan (Muaris, 2003).

2.3 Manfaat Belimbing Wuluh

Menurut (Rachmayanti, 2019) manfaat yang ada pada belimbing wuluh sebagai berikut:

1. Jaga kekuatan gigi dan tulang.

Membantu gigi dan tulang anda menjadi kuat, sedangkan untuk menghindari melemahnya kekuatan gigi dan tulang bisa mengkonsumsi belimbing wuluh dan kandungan fosfor dan kalsium yang sangat tinggi.

2. Menurunkan tekanan darah tinggi.

Penyakit tekanan darah dapat menyerang kapan saja dan siapa saja. Namun dengan mengkonsumsi belimbing wuluh untuk mengatasi gangguan penyakit darah tinggi.

3. Mengobati pilek, demam dan batuk.

Penyakit yang sering diderita masyarakat di Indonesia dapat mengganggu kesehatan untuk mengatasi dengan cara minum air dengan merebus belimbing

wuluh . Disebabkan karena belimbing wuluh dapat mempunyai vitamin C untuk membantu sistem imun pada tubuh.

4. Mengatasi diabetes.

Belimbing wuluh dapat terbukti menjadi obat diabetes yang sangat ampuh. Buah ini dapat membuat kadar gula darah yang berlebihan dalam tubuh menjadi normal kembali.

5. Mengecilkan pori wajah.

Menggunakan belimbing wuluh sebagai masker wajah untuk membersihkan bakteri jahat yang menyumbat pori-pori.

6. Basmi jerawat wajah.

Jerawat adalah salah satu masalah kulit yang bisa menurunkan tingkat kepercayaan diri seseorang dalam berpenampilan. Dengan menggunakan belimbing wuluh biasanya dijadikan bahan secara alami dan aman tanpa efek samping. belimbing wuluh mengandung asam oksalat sehingga dapat bermanfaat mengurangi jerawat.

7. Mencerahkan wajah

Kandungan vitamin C pada belimbing wuluh sangat baik pada kulit wajah sehingga menjadi lebih cerah dan bersinar. Selain itu, belimbing wuluh dapat mengurangi flek hitam dan menjaga kulit tetap kencang.

8. Membuat awet muda

Kandungan terhadap vitamin C dan vitamin A dalam buah belimbing memiliki antioksidan yang dapat mengatasi radikal bebas penyebab penuaan dini. Kandungan mineral dan nutrisi lainnya dapat bermanfaat untuk mengurangi garis pada wajah sehingga kerutan pada wajah terlihat lebih awet muda.

2.4 Kadar Air

Kadar air buah pada bahan pangan sangat bervariasi dari bahan pangan rendah seperti serelia dan kacang-kacangan kering sampai sangat tinggi seperti sayuran, buah-buahan atau pangan segar lainnya. Seperti belimbing wuluh mempunyai kadar air 94,78%. Keberadaan air dalam belimbing wuluh memiliki kadar air yang tinggi sehingga dapat dihubungkan dengan mutu bahan pangan, sebagai pengukur bagian bahan kering atau padatan, penentuan dalam indeks kestabilan selama penyimpanan serta penentu mutu organoleptik terutama rasa dan keempukan. Analisis pangan dapat dilakukan dengan baik dalam bahan pangan yang khususnya saat penyimpanan (Hasbullah, dkk, 2012).

2.5 Larutan Gula

Menurut (Winarno, dkk 1980) gula memiliki berbagai jenis meliputi glukosa, fruktosa, maltosa sukrosa dan laktosa yang memiliki sifat fisik kimia yang berbeda-beda dengan halnya rasa manis pada manisan, kelarutan air, semakin tinggi konsentrasi yang dihasilkan semakin mudah perumbuhan mikroba.

Larutan gula yang sangat pekat memiliki tekanan osmosis yang sangat tinggi sedangkan konsentrasi gula yang dapat dibutuhkan untuk mencegah terjadinya mikroba dapat bervariasi dengan berbagai macam mikroba dan terkandung zat-zat yang terdapat pada makanan. Dengan ini, larutan gula dengan konsentrasi 70% dapat menghentikan pertumbuhan mikroba dalam makanan.

Sedangkan larutan gula konsentrasi 70% lebih rendah masih efektif untuk menghentikan mikroba dalam jangka waktu yang pendek kecuali makanan beku dan makanan yang bersikap masam (potter, 1980).

2.6 Vitamin C

Vitamin C dikenal sebagai senyawa utama yang dibutuhkan oleh tubuh dalam dengan proses penting.mulai dari pertumbuhan kolagen (protein berserat yang membentuk jaringan tulang), pengakut lemak, pengakut eletron dari berbagai reaksi enzimatik, pemacu gusi yang sehat, pengatur tingkat kolestrol, serta pemacu imunitas. selain itu, vitamin C diperlukan tubuh sehingga dapat menyembuhkan luka dan meningkatkan fungsi pada otak agar dapat bekerja maksimal (Sayuti, 2015).

2.7 Uji Organoleptik

Uji sensori yang dilakukan adalah pengukuran tingkat penerimaan dengan menggunakan skala hidonik. Uji sensori dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan penelis terhadap produk manisan belimbing wuluh . Penelis terdiri dari minimal 30 orang dimana setiap penelis diberikan format penilaian dan diminta memberikan tanggapan secara pribadi terhadap sampel yang disajikan (Bambang, dkk, 1988).

2.8 Penelitian sebelumnya yang relevan

Dalam penelitian yang dilakukan, juga dikaji beberapa penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Hasil dari pengkajian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian yang sedang dilakukan. Beberapa kajian dari penelitian terdahulu diantaranya adalah:

Tabel 2.3 Deskripsi Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti, Tahun	Judul penelitian	Rumusan Masalah	Metode penelitian	Hasil penelitian
1	Nurul Febriyanti, Muhammad Wiharto, Lahming, 2018	Pengaruh Lama Pengeringan Dan Berbagai Jenis Gula Terhadap Kualitas Manisan Tomat (<i>Lycopersium Esculentum</i>)	Bagaimana penggunaan jenis gula dan lama pengeringan terhadap kualitas manisan tomat	Eksperimen dengan menggunakan RAL (rancangan acak lengkap)	Perlakuan terbaik dari manisan tomat adalah penggunaan gula merah dengan waktu pengeringan 14 jam dengan indikator penentu kualitas terbaik berdasarkan parameter uji kadar air (22,73), kadar vitamin C (0,177) dan uji organoleptik meliputi warna (3,36), rasa (3,30), aroma (3,55), dan tekstur (3,46).
2	Carinan Windyas tari.	Pengembangan Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi</i>) Sebagai Manisan Kering Dengan Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur (Ca(OH)_2) Dan Lama Waktu Pengeringan.	Bagaimana perlakuan yang tepat dari penambahan konsentrasi Ca(OH)_2 dan lama waktu pengeringan	Rancangan produk yang memiliki variasi kombinasi, dan <i>Hedonic Scale Scoring</i> .	● Perlakuan terbaik adalah perlakuan dengan konsentrasi Ca(OH)_2 1,8% dan lama waktu pengeringan 11 jam. ● Perencanaan kebutuhan bahan perhari untuk pembuatan manisan kering pada industri skala kecil adalah 10 kg buah belimbing wuluh hijau, 9 kg gula pasir, 0,024 kg garam dan 0,18 kg Ca(OH)_2 dengan ketersediaan bahan cukup melimpah di Kota Malang. Total biaya kebutuhan

					bahan per hari adalah Rp 91.896
3	Eka Frida Hardiyanti, Griyanto, Andrew Setiawan Rusdianto. (2019).	Karakteristik fisikokimia dan organoleptik manisan belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Berdasarkan Variasi Konsetrasi Gula Merah Dan Jenis Larutan Rendeman.	Bagaimana karakteristik fisikokimia dan organoleptik manisan kering belimbing wuluh bedasarkan variasi konsentrasi gula dan jenis larutan rendemen.	Penelitian dianalisis secara deskriptif	Menunjukkan vitamin C menurun. Penggunaan dalam larutan rendamen air kapur mengakibatkan nilai tekstur, kadar abu, dan kadar gula reduksi meningkat, sedangkan kadar air dan vitamin C menurun.
4	Ela irmawati	Pengaruh pengolahan buah mangga manalagi segar (<i>mangifera indica</i> L.)menjadi manisan kering terhadap kadar vitamin C dan sumbangsihnya pada materi makanan dikelas XI SMA/MA.	1. Apakah ada pengaruh dari pengolahan buah mangga melagi segar menjadi manisan mangga kering terhadap kadar vitamin C ? 2. Apakah terhadap kandunngan vitaminC pada manisan mangga melagi kering? 3. Apa sumbangsih untuk pendidikan?	Motode Eksperimen	Lama waktu perebusan pada proses pembuatan manisan karika mempengaruhi kadar vitamin C semakin lama waktu perebusan, kadar Vitamin C semakin sedikit.
5.	Utami hafilda putri , 2019	Perbandingan penetapan vitamin C dalam manisan jeruk katsuri (Citrofortunella microcarpa) yang dijual dipasar petisah medan secara alkalimetri dan iodimetri.	1. Beberapa kadar vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang dijual dipasar petisah medan yang diuji dengan titrasi alkalimetri? 2. Berapakah kadar vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang dijual dipasar petisah	Metode kualitatif alkalimetri dan kuantitatif iodimetri	Kadar air vitamin C dari beberapa sampel manisan jeruk kasturi. Pada uji kuantitatif alkalimetri mendapatkan hasil rata-rata 1,92 mg/g sedangkan pada uji kukualitalit iodimetri mendapatkan hasil rata-rata 1,99 mg/g dengan perbandingan kadar vitamin C pada

			medan yang diuji dengan titrasi iodimetri? 3. Berapakah perbandingan kadar vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang diuji dengan alkalimetri dan titrasi iodimetri?		buah jeruk kasturi segar sebesar 7,3 mg/g.
6.	Gabriela sampelani joseph, lana lalujan, maria F. Sumual.	Pengaruh sukrosa terhadap karakteristik fisikokimia dan sensoris manisan kering paprika merah (<i>Capsicum annuum var grossum</i>)	Bagaimana pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fisikokimia manisan kering paprika merah dan mengevaluasi tingkat kesukaan penelis	Rancangan acak lengkap (RAL)	Kadar sukrosa berkisar 40.06 – 67.89%. hasil analisis kadar vitamin C berkisar antara 127 – 141.35 mg/100gr. Analisis tekstur berkisar antar 55.00 – 78.33 mm/g/detik. Pengujian sensoris manisan kering paprika merah dengan parameter rasa, aroma, dan tekstur yang disukai adalah sampel A3 (50%) sedangkan untuk pengujian sensoris terhadap warna yang disukai adalah sampel A4 (60%).
7.	Ulil Albab Chandra Trapsila*) Winarni Pratjojo, Ella Kusumastuti. 2014	Pembuatan manisan kering belimbing (<i>averrhoa carambola L.</i>) Dengan nira Tebu sebagai pengawet alami	Untuk mengetahui pengaruh penambahan volume nira tebu dan konsentrasi asam sitrat terhadap sifat kimia	Metode Eksperimen	Uji kimia dalam suatu produk menghasilkan kadar air terbaik adalah 1,71 dan 3,02% pada penambahan nira tebu 700 ml dan asam sitrat 1%. Kadar abu adalah 0,14% dan 0,39% pada penambahan nira tebu 300 ml dan asam sitrat 3%. Kadar vitamin C sebesar 20,33% dan 18,39% pada penambahan nira tebu 300 ml.

8.	Shanti fitriani, 2008	Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap beberapa mutu manisan belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) kering	Untuk mengetahui pengaruh perbedaan suhuan lama penengrangan terhadap mutu	Metode eksperimen	Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa suhu dan lama pengeringan serta interaksi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air manisan belimbing wuluh kering.
9.	Imron sohibullah, darimiyah hidayati, burhan. 2013	Karakteristik manisan nangka kering dengan perendaman gula bertingkat	Untuk mengetahui perendaman gula secara bertingkat atau tidak terhadap karakteristik manisan nangka kering	Rancangan acak lengkap (RAL)	Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan B2A2 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 50%) menghasilkan manisan nangka kering dengan karakteristik terbaik dan menjadikan manisan nangka kering ini berpotensi untuk dikembangkan dan diaplikasikan pada industri kecil
10.	Muhammad zidane azzam, 2018	Pemanfaatan Kulit Jeruk Bali (Citrus Maxima) Sebagai Manisan	Apakah kulit jeruk dapat dijadikan sebagai alternatif untuk pembuatan manisan?	Metode eksperimental	uji pada manisan kulit jeruk bali kepada 10 orang responden, 80% sangat suka tekstur manisan kulit jeruk bali, 20% suka tekstur manisan kulit jeruk bali, 0% tidak suka tekstur manisan kulit jeruk bali. Sementara itu uji rasa 30% sangat suka rasa manisan kulit jeruk bali, 50% suka rasa manisan kulit jeruk bali, 20% tidak suka rasa dari manisan kulit jeruk bali, hasil uji warna

					90% sangat suka warna manisan kulit jeruk bali, 10% suka warna manisan kulit jeruk bali, 0% tidak suka warna manisan kulit jeruk bali
--	--	--	--	--	---