

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi dan Taksonomi Bit

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman yang banyak terdapat di Eropa, Asia serta di Amerika. Daun dari tanaman bit biasanya dimanfaatkan sebagai sayur sedangkan umbi bit juga dapat dimanfaatkan untuk produksi gula karena tingginya kandungan gula sukrosa pada umbi bit. Umbi bit tersebut tidak digunakan sebagai pemanis saja melainkan juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami (Andarwulan, 2012).

Spesies bit ini pertama kali berasal dari sebagian wilayah Mediterania dan Afrika Utara dan hingga tersebar sampai Kepulauan Kanari dan pantai barat bagian Eropa yakni Kepulauan Inggris dan Denmark. Menurut teori yang sudah diketahui sebelumnya, umbi bit berasal dari persilangan *B. vulgaris* var. *maritime* (bit laut) dengan *B. patula*. Spesies bit sekerabatnya adalah *B. atriplicifolia* dan *B. macrocarpa*. Pada awalnya, umbi bit merah merupakan tanaman dimana daunnya dijadikan sebagai sayuran, dan akhirnya setelah tahun 1500 munculnya ketertarikan untuk menggunakan umbinya (Rubatzky, 1998).

Umbi bit adalah tanaman yang berbentuk rumput, serta memiliki batang pendek yang hampir tidak terlihat. Jenis akar yang dimiliki dari umbi bit adalah sejenis akar tunggang yang nantinya bisa tumbuh menjadi umbi bit. Daun umbi bit tumbuh pada daerah leher pangkal umbi dan berwarna merah (Steenis, 2005). Umbi bit merah memiliki bentuk bulat seperti gasing, umbi Bit merupakan tanaman musiman yang berbentuk rumput. Bagian batang umbi bit ini sangat pendek, hampir tidak terlihat. Pada bagian akar tunggangnya tumbuh menjadi umbi. Daunnya tumbuh terkumpul pada

leher akar tunggal (pangkal umbi) dan pada umumnya berwarna kemerahan atau keunguan. Umbi bit berbentuk bulat agak sedikit lonjong atau menyerupai gasing. Akan tetapi, ada pula umbi bit berbentuk lonjong. Ujung umbi bit terdapat akar. Bunganya tertata dalam rangkaian bunga yang memiliki tangkai yang panjang dan banyak (racemus).

Tanaman ini sulit berbunga di Indonesia. Bit banyak digemari karena memiliki rasanya enak, sedikit rasa manis, dan lunak. Umbi bit memiliki bentuk dan warna yang khas, dahulu umbi ini dimanfaatkan dalam bentuk acar ataupun sebagai salah satu komponen salad. Kini umbi bit juga dapat diolah menjadi es krim untuk memudahkan konsumsinya. Kandungan nutrisi bit baik untuk kesehatan. Umbi bit merupakan salah satu buah yang sering dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk berbagai jenis makanan. Warna ungu ataupun merah keunguan yang diperoleh oleh buah bit sangat bagus dimanfaatkan sebagai pewarna makanan ataupun minuman secara alami.

Warna ungunya yang jadi ciri khas melisahkan tingginya kandungan beta karoten dan bersifat antioksidan tinggi. Vitamin dan mineral lain yang dikandung bit antara lain vitamin A, vitamin B6, vitamin C, asam folat, zat besi, potassium, fosfor, mangan, nitrat dan mineral penting lainnya. sehingga baik untuk kesehatan tubuh. Oleh karena itu, umbi bit lebih baik dimakan dalam jumlah yang banyak bagi orang yang memiliki darah rendah.

2.2 Klasifikasi Umbi Bit (Beta vulgaris L)

Dalam taksonomi tumbuhan, Beta vulgaris L diklasifikasikan sebagai berikut (Splittstoesser, 1984) :



Gambar 2.2 Buah Bit (*Beta vulgaris L*)

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
- Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
- Sub Kelas : Hamamelidae
- Ordo : Caryophyllales
- Famili : Chenopodiaceae
- Genus : Beta
- Spesies : *Beta vulgaris L.*

2.3 Manfaat Umbi Bit (*Beta vulgaris L*)

Umbi bit bermanfaat bagi kesehatan maupun pengobatan. Kandungan betasianin pada buah bit ini bermanfaat sebagai zat anti kanker, karena zat tersebut dapat

menghancurkan sel tumor dan kanker. Pada umumnya umbi bit juga bisa dimanfaatkan untuk mencegah penyakit stroke, untuk menurunkan kolesterol, mencegah penyakit jantung, dan bisa untuk memperkuat daya tahan tubuh, membersihkan racun yang ada dalam tubuh, mengobati infeksi dan radang, sebagai penghasil energy bagi tubuh serta meningkatkan system kekebalan tubuh. Umbi bit merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan nutrisi yang komplit dan sangat baik untuk dikonsumsi secara rutin.

2.4 Kandungan Umbi Bit

Bit dianggap sebagai bonus makanan otak karena mengandung banyak zat gizi penting untuk otak. Untuk menghasilkan energi, otak memerlukan karbohidrat dan oksigen. Bit banyak mengandung karbohidrat siap untuk pakai dan merupakan sumber zat besi bermanfaat bagi vegetarian yang dapat membantu aliran darah yang membawa oksigen ke otak.

Warna ungu pada umbi bit disebabkan adanya antosianidin yang bisa melindungi membran sel otak yang sangat lembut dan menjadikan lebih mudah menerima pesan neurotransmitter. Bit juga kaya dengan sodium, potasium, kalsium, dan fosfor, yang penting bagi kesehatan mental. Semua mineral ini bekerja sama untuk menghasilkan dan mengirimkan pesan saraf.

1. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan suatu zat makanan yang menghasilkan energi yang diperlukan oleh tubuh manusia. Karbohidrat berfungsi dalam penyediaan bahan pembentuk protein dan lemak serta bisa menjaga keseimbangan asam dan basa.

2. Asam Folat 34%

Mampu menumbuhkan dan mengganti sel-sel tubuh yang rusak . Selain itu asam folat juga sangat baik untuk ibu hamil yang berperan dalam pembentukan tumbuh kembang otak pada bayi.

3. Kalium (K)14,8%

Membantu kontraksi rangka dan otot halus, juga bisa membantu untuk memperlancar dan menyeimbangkan asam-basa tubuh. Pencegahan osteoporosis dan menurunkan tekanan darah.

4. Serat 13,6%

Bisa untuk menahan rasa lapar, memperlambat kenaikan tekanan gula darah sehingga dibutuhkan sedikit insulin untuk mengubah glukosa menjadi energi, meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dengan cara meningkatkan motilitas (pergerakan) usus besar, mengurangi resiko penyakit jantung, meningkatkan asam empedu, lemak, dan kolesterol.

5. Vitamin C 10,2%

Vitamin berfungsi regulator (pengatur),vitamin bekerja sama dengan enzim dalam beberapa reaksi kimia yang juga penting bagi pertumbuhan, pemeliharaan kesehatan,dan reproduksi. Meskipun hanya dalam jumlah sedikit akan tetapi vitamin memiliki fungsi khusus dan tidak dapat digantikan.

6. Magnesium (Mg) 9,8%

Bisa menjaga fungsi otot dan Syaraf, membantu proses pencernaan protein dan mampu memelihara kesehatan otot serta sistem jaringan penghubung pada tubuh.

7. Triptofan 1,4%

Meningkatkan fungsi otak dalam menyerap informasi,menjaga kestabilan emosi,menunjang fungsi dari vitamin B kompleks ,meningkatkan kesehatan

syaraf,meningkatkan rasa ketenangan ,mencegah insomnia,meningkatkan pelepasan hormon pertumbuhan yang penting,mencegah obesitas dan penyakit jantung.

8. Zat Besi (Fe) 7,4%

Metabolisme energi dan sistem kekebalan tubuh, transportasi utama dalam mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh, produksi hemoglobin.

9. Tembaga (Cu) 6,5%

Mengaktifkan enzim sitokrom-oksidadase, askorbit-oksidadase, asam butirir-fenolase dan lactase, metabolisme protein dan karbohidrat dan membentuk sel darah merah.

10. Fosfor (F) 6,5%

Memperkuat tulang dan mengatur pengalihan energi, absorpsi dan transportasi zat gizi.

11. Caumarin

Untuk mencegah radikal bebas dari degenerasi sel-sel yang merupakan penyebab utama kanker . Coumarin juga dapat meningkatkan aktivitas sel-sel darah putih, sel-sel mempertahankan sistem kekebalan tubuh dan menghilangkan sel-sel berbahaya, termasuk sel-sel kanker.

12. Betalain

Pigmen tumbuhan yang memberi warna kuning, jingga, merah, dan ungu pada bagian daun dan buah.

Betacyanin : Menghambat radikal bebas dan pencegah kanker

Antocyanin : Sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas

13. Efek Nitrat

Setelah minum jus bit, partisipan mengalami penambahan pada stamina tubuh sebesar 16%. Artinya, seseorang yang biasanya kehabisan energi setelah jogging selama 1 jam mendapat ekstra waktu 10 menit. Selain itu, mereka bisa mencapai jarak

yang sama dalam waktu yang lebih cepat. "hal ini sangat mengejutkan setelah meminum jus umbi bit bisa mengurangi pengeluaran oksigen, karena efek ini tidak bisa diperoleh dengan cara lain, termasuk program olahraga," tutur salah seorang peneliti Andy Jones. Tentu saja Anda akan lebih fit setelah berolahraga, tetapi penggunaan oksigen anda tetap sama.

Disebabkan oleh kandungan nitrat yang tinggi dalam jus umbi bit. Zat kimia ini, menurut peneliti, juga bisa ditemukan pada sayuran hijau seperti kol dan bayam, khususnya pada konsentrat jus. "walaupun studi ini menggunakan jus umbi bit yang dijual di pasaran, anda akan mendapatkan manfaat yang sama dengan mengonsumsi jus yang dibuat di rumah," terang Jones.

Segelas jus buah bit ternyata mampu meningkatkan stamina. Mengonsumsi satu gelas jus buah bit setiap hari mampu menjaga tubuh kita agar tetap fit tanpa harus bersusah payah melakukan olahraga ke gym ataupun jogging.

2.5 Kayu Manis

Kayu manis atau nama ilmiahnya adalah (*Cinnamomum burmani*), dimanfaatkan untuk diambil kulit kayunya didaerah pegunungan sampai ketinggian 1.500 m diatas permukaan laut. Tinggi pohon yaitu mencapai 1 m sampai 12 m, memiliki ciri daun yang lonjong atau bulat telur, warna hijau, daun muda berwarna merah. Pada umumnya tanaman yang tumbuh di dataran tinggi ini memiliki ciri warna pada pucuknya lebih merah dibanding di dataran rendah. (Rismunandar, 1993). Kayumanis memiliki banyak kandungan minyak atsiri yang mempunyai daya bunuh terhadap mikroorganisme (antiseptis), membangkitkan selera atau menguatkan lambung juga memiliki efek untuk mengeluarkan angin. Selain itu minyaknya dapat digunakan dalam industri sebagai obat kumur dan pasta, penyegar bau sabun, deterjen, lotion parfum dan cream. Dalam pengolahan bahan makanan dan minuman minyak kayu manis di gunakan sebagai

pewangi atau peningkat cita rasa, diantaranya untuk minuman keras, minuman ringan (softdrink), agar-agar, kue, kembang gula, bumbu gulai dan sup (Rismunandar, 1987).

2.5 Komposisi Kayu Manis



Gambar 2.7 Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*)

Thomas and Duethi (2001) mengatakan bahwa kayu manis banyak mengandung minyak atsiri, eugenol, safrole, cinnamaldehyde, tannin, kalsium oksalat, damar, zat penyamak, dimana cinnamaldehyde merupakan komponen yang terbesar yaitu sekitar 70 %. Komposisi kimia *Cinnamomum burmanni*, dapat dilihat pada tabel 2.8. dibawah ini:

Tabel 2.8. Komposisi Kimia *Cinnamomum burmanni*

| Parameter | Komposisi |
|-----------------|-----------|
| Kadar air | 7,90% |
| Minyak atsirih | 20,40% |
| Alkohol ekstrak | 8,2-8,5% |
| Abu | 3,55% |
| Serat kasar | 20,30% |
| Karbohidrat | 59,55% |

| | |
|-------|-------|
| Lemak | 2,20% |
|-------|-------|

Sumber : Thomas and Duethi.(2001)

Minyak atsiri diperoleh dari destilasi kulit ataupun daun kayu manis. Komponen-komponen utama minyak kulit kayu manis adalah sinamaldehyd, eugenol, acetuegenol dan beberapa aldehid lain dalam jumlah yang kecil. Di samping itu juga mengandung methyl-n-amylketone yang juga sangat menentukan dalam flavour khusus dari minyak kayu manis (Rusli dan Abdullah,1988). Komponen terbesar minyak atsiri dari kulit kayu manis adalah sinamal aldehid dan eugenol yang menentukan kualitas minyaknya. Kadar komponen kimia kulit kayu manis sangat tergantung pada daerah asalnya atau tempat penanamannya (Rismunandar, 1993).

2.6 Permen *Jelly*

Permen *jelly* adalah produk yang terbuat dari gula sebagai komponen utama atau diberi campuran gula dengan pemanis seperti agar, gum, gelatin, dan karagenan yang bertujuan memodifikasi tekstur menjadi lunak dan mudah dicetak (Nurismanto *et al.*, 2015). Permen *jelly* merupakan termasuk dalam produk pangan semi basah karena tinggi akan kandungan airnya yaitu sekitar 10-40% (Koswara,2009). Menurut (Hasniarti, 2012) Permen *jelly* merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah dan ditambah bahan antara lain gelatin, karagenan dan agar pembentuk gel salah satu bahan mutu yang mempengaruhi permen *jelly* yaitu, permen *jelly* mempunyai ciri warna yang cerah atau transparan serta mempunyai tekstur dan kekenyalan tertentu, permen *jelly* mempunyai kelemahan yaitu

memiliki kandungan kadar air yang permen *jelly* melebihi standar SNI 3574-2-2008 kadar air maksimal 20% (Jumri, 2014).

Tabel 2.8 Syarat Mutu Kembang Gula Lunak *Jelly* (Badan Standarisasi Nasional, 2008)

| No. Kriteria | Uji Satuan | Persyaratan |
|---------------------------------|----------------|--------------|
| 1. Keadaan | | |
| - Rasa | | |
| - Bau | | |
| 2. Kadar Abu | % fraksi massa | Maks 3 |
| 3. Kadar Air | % fraksi massa | Maks 20 |
| 4. Gula reduksi (gula invert) | % fraksi massa | Maks 25 |
| 5. Sukrosa | % fraksi massa | Maks 27 |
| 6. Cemaran logam | | |
| - Raksa (Hg) | mg/kg | Maks 0,03 |
| - Tembaga (Cu) | mg/kg | Maks 2 |
| - Timbal (Pb) | mg/kg | Maks 2 |
| - Timah (Sn) | mg/kg | Maks 4 |
| 7. Cemara Arsen (As) | mg/kg | Maks 1 |
| 8. Cemara Mikroba | | |
| - <i>E.Coli</i> | APM/g | <3 |
| - <i>Coliform</i> | APM/g | Maks 20 |
| - <i>Salmonella</i> | | Negatif/ 25g |
| - <i>Staphilacoccus aureaus</i> | koloni/g | Maks 1x10 |
| - Kapang dan Khamir | koloni/g | Maks 1x10 |

2.7 Uji kimia

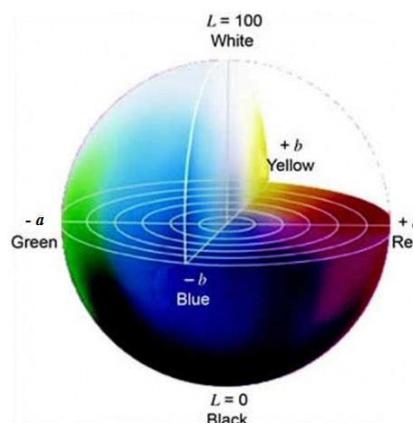
2.7.1 Kadar Air

Kadar air adalah komposisi air yang terikat secara fisik yang mudah untuk diuapkan (air bebas) dan untuk air yang terdapat pada bahan pangan yaitu (air terikat), kedua jenis air tersebut berpengaruh terhadap laju dan lama proses pengeringan

(winarno 2004). Kadar air kembang gula lunak bukan *jelly* maksimal 20% (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Kadar air bahan pangan sangat berpengaruh terhadap kesegaran, kenampakan, penerimaan, tekstur, serta daya tahan bahan pangan tersebut (Winarno, 2004). Kandungan air yang tinggi mengakibatkan produk mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh bakteri, khamir, maupun kapang serta terjadi kerusakan oleh enzimatis (Richana dan Sunarti, 2004). Penentuan kadar air dilakukan menggunakan metode pengovenan pada suhu 105° - 110° C selama 4 jam hingga diperoleh berat konstan, selisih berat sebelum dan sesudah pengovenan merupakan banyak air yang dapat diuapkan (winarno, 2004).

2.7.2 Warna

Warna adalah salah satu kualitas yang paling utama dilihat pada suatu bahan pangan susudah ataupun belum di proses. Warna pada produk pangan mempengaruhi daya penerimaan konsumen. Sebelum faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna cenderung tampil lebih dulu, sehingga daya terima konsumen berawal dari tampilan warna produk. Produk pangan dengan warna menarik membuat konsumen tertarik untuk mencicipi, kemudian timbul penilaian sensori lainnya. Diagram rentang warna model CIE Lab dapat dilihat pada Gambar 2.9.2 sebagai berikut.



Gambar 2.9.2 CIE *color space*

Lightness (L) adalah derajat kecerahan bahan pangan yang apabila di ukur dengan alat digital colorimeter akan tampak dari nilai L yang semakin mendekati 100. Analisis warna metode Colorimeter menghasilkan nilai $L^*a^*b^*$ dimana nilai L menyatakan parameter kecerahan dari hitam (0) sampai putih (100) (AOAC,1995 dalam Koswara dan Diniari, 2015). Pada CIE_{a^*} menyatakan bahwa warna hijau-merah, dimana angka negatif a^* menunjukkan warna hijau dan begitupun sebaliknya CIE_{a^*} positif menunjukkan warna merah. CIE_{a^*} untuk jenis warna biru-kuning, dimana angka menunjukkan negatif b^* menunjukkan warna biru dan begitupun sebaliknya CIE_{a^*} positif menunjukkan warna kuning (Hunterlab, 2008 Indrayani, 2012). Nilai Lab^* bisa mengalami perubahan selama proses pengeringan bisa terjadi jika warna mengalami perubahan.

2.8 Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji untuk mengetahui respon panelis terhadap suatu produk. Uji organileptik dilakukan dengan empat parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur karena suatu tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa, dan rangsangan dari mulut (Lasmi, 2012). Pengujian ini dilakukan untuk megetahui penilaian dari masing-masing panelis terhadap suatu produk sebagai bahan penguji. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Rampengan *et al.*(1985) bahwa penilaian organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap suatu produk.

2.9 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah penelitian yang terdahulu yang relevan dengan peneliti sekarang, antara lain:

Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu

| No | Nama | Judul penelitian | Metode | Hasil |
|----|------|------------------|--------|-------|
|----|------|------------------|--------|-------|

| | peneliti, tahun | | penelitian | penelitian |
|----|--|---|--|--|
| 1. | Cut Betari Arhandhi, Yuliani Aisyah, Rasdiyah 2018. | Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Umbi Bit (<i>Beta vulgaris</i> L.) dan Gelatin Terhadap Karakteristik <i>Marshmellow</i> | Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial | Berdasarkan aktivitas antioksidan pada kadar air dan hasil uji organoleptik diperoleh perlakuan terbaik pada marshmellow dengan konsentrasi umbi bit 10% dan konsentrasi gelatin 5% (B2G2) yaitu memiliki aktivitas antioksidan 27,84%, kadar air 21,59% dan hasil uji organoleptik pada warna menghasilkan warna buram. |
| 2. | Fazanurivana Hanifan, Amalia Ruhana, Dwi | Pengaruh Substitusi Sari Umbi Bit (<i>Beta vulgaris</i> L.) terhadap Kadar | Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) | Pada penelitian ini terdapat pengaruh positif antara |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| | Yuni Nur Hidayati 2016. | Kalium, Pigmen Batalain dan Mutu Organoleptik Pemen Jeli | dengan menggunakan 25 sampel dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali pengulangan. | penambahan sari umbi bit dengan kalium dan pigmen betalain serta mutu organoleptik pada permen jeli bit. |
| 3. | Frysye Gumansalangi, Thelma D.J. Tuju, dan Gregoria S.S. Djarkasi 2019. | Aktivitas Antioksidan, sifat fisik dan sensoris <i>marshmallow</i> melon (<i>cucumis melo</i> L.) dengan penambahan ekstrak bit merah | Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan ekstrak bit merah 0%, 5%, 10%, 15% masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan diperoleh 12 sampel. | Marshmellow melon dengan penambahan ekstrak bit merah nilai terbaik diperoleh dengan penambahan ekstrak bit 155 dengan nilai 533,67 MgGAE/g dan dari uji sensoris tingkat kesukaan yang terbaik diperoleh dengan penambahan ekstrak bit 10%. |

BAB III