

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Buah Jambu Biji

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Buah Jambu Biji

Psidium guajava adalah nama ilmiah untuk buah jambu biji. “Psidium” berarti delima dalam bahasa Yunani, tetapi ‘guajava’ adalah istilah Spanyol untuk buah yang sama. Jambu biji dikategorikan sebagai berikut dalam taksonomi tanaman :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Famili : Myrtaceae
Ordo : Myrtales
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava* Linn



Gambar 2. 1 Buah Jambu Biji

Tumbuhan jambu biji (*psidium guajava*) ialah keluarga dari Myrtaceae. Nama daerah dari tumbuhan ini adalah dambu (Gorontalo), jambu klutuk (Jawa), masiambu (Nias), sotong (Bali), jambu paratulaka (Bugis), lutu hatu (Ambon), dan gayawas (Manado).

Buah memiliki kulit berwarna kuning muda mengkilap sesudah matang dan berwarna hijau saat muda yang mempunyai bentuk buah bulat lonjong atau bulat.

Kulit buah tipis dengan permukaan ada yang kasar dan halus, Warna daging buah biasanya berwarna merah muda, merah tua, merah menyala, putih susu dan putih biasa. Ketika buah sudah matang, biasanya memiliki aroma yang harum. Jambu biji mempunyai banyak biji di dalamnya dengan ukuran besar di tengah buah, rasa buah manis. (Zafira et al., 2023)

2.1.2 Kandungan dan Manfaat buah Jambu Biji

Jambu biji adalah buah yang sangat kaya vitamin karena memiliki dua kali lipat jumlah vitamin C dibandingkan jeruk manis. Sifat antioksidan vitamin C membantunya menangkal radikal bebas yang menyebabkan bintik-bintik penuaan dan kanker. (Rahma & Riza, 2018). Selain itu, unsur nutrisi lain yang dimiliki jambu biji yaitu seperti vitamin A, serat, fosfor, karbohidrat, vitamin B, energi, kalsium, protein, zat besi. (Indah S, 2023). Oleh karena itu, jambu biji cukup signifikan berkhasiat untuk kesehatan.

Tidak dapat disangkal bahwa jambu biji memiliki manfaat bagi kesehatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh USDA (*United States Department of Agriculture*), jambu biji merupakan buah dari keluarga buah-buahan dengan kandungan antioksidan terbesar. Lima kali lipat kandungan vitamin C dari jeruk ditemukan hanya dalam satu cangkir jambu biji, yaitu 377 mg. Komponen utama kolagen adalah vitamin C, sangat efektif dalam mengobati kerutan wajah wanita. Selain itu, hal ini didukung dengan Harvard University yang melakukan penelitian terhadap 48.000 pria. Resiko kanker prostat akan dikurangi sebanyak 45% bagi responden yang menambahkan likopen ke dalam diet mereka. (Norlita & KN, 2017)

Jambu biji digunakan untuk mengobati berbagai kondisi, termasuk diare, sariawan, demam berdarah, batuk, luka, dan pengurangan glukosa darah. Serat yang ditemukan dalam jumlah besar pada jambu biji putih disebut pektin, dan larut dalam air. Serat larut jenis pektin dapat menurunkan atau menunda penyerapan gula darah, yang mengakibatkan penurunan kadar glukosa.

Selain itu, Jambu biji juga dapat menurunkan demam, meningkatkan trombosit, anti-inflamasi, analgesik, antibakteri, antidiabetes, dan antihipertensi. Secara klinis telah dibuktikan bahwa jambu biji putih dapat mengobati kejang dan diare akut, dan rotavirus yang menyebabkan radang usus pada anak. (Ulumi, 2018)

2.2 Manisan Buah

2.2.1 Definisi Manisan Buah

Manisan buah adalah buah yang telah direndam dalam larutan gula untuk waktu yang lama. Selain mencegah pembentukan mikroba (jamur atau kapang), penambahan kadar gula yang tinggi memberikan rasa manis pada manisan buah. Air kapur sirih dan air garam digunakan untuk memproduksi manisan buah. Untuk menjaga tekstur dan bentuk buah sekaligus menghilangkan rasa getir atau gatal pada buah, digunakan air kapur sirih dan air garam. (Kemendikbud, 2017)

Manisan buah kering dan manisan buah basah adalah dua kategori utama manisan buah. Penyajian, teknik pembuatan, dan daya tahan kedua manisan ini yang membedakannya. Beberapa buah dapat diolah menjadi manisan basah, seperti mangga, jambu biji, kedondong, dan nanas; sedangkan buah lainnya seperti sirsak, tomat, dan pepaya, dapat diolah menjadi manisan kering. (Kemendikbud, 2017)

Karena kandungan gulanya yang lebih tinggi dan kadar airnya yang lebih rendah, manisan buah kering dapat bertahan lebih lama daripada manisan buah basah. Manisan buah basah memiliki penampilan yang lebih menarik daripada manisan buah kering. (BPOM, 2017)

2.2.2 Cara Pembuatan Manisan Buah Jambu

Untuk membuat manisan buah basah, seperti buah jambu biji, buah harus dikupas kemudian dalam larutan gula dan garam buah direndam sebelum selanjutnya ditiriskan. Secara umum, buah direndam di larutan gula selama tiga hari berturut-turut, dan konsentrasi larutan semakin pekat seiring waktu.



Gambar 2. 2 Manisan Buah Jambu biji

Untuk membuat manisan buah kering, selama satu malam buah-buahan harus direndam dalam larutan gula. Setelah itu, buah diangkat kemudian ditaburi gula pasir, selama tiga hari berturut-turut dijemur di bawah sinar matahari, dan ditaburi gula pasir lagi setiap hari. (BPOM, 2017)

2.3 Pengawet

Makanan diperkaya dengan pengawet untuk menunda pembusukan dengan mencegah perkembangan mikroba. (Kurniawan, 2017). Sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019, pengawet (*Preservative*) adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk mencegah atau menghentikan kerusakan pangan akibat mikroba, seperti fermentasi, pengasaman, penguraian, dan hal-hal lain yang terkait.

Pengawet memiliki keunggulan dalam menghilangkan mikroba dari bahan makanan, yang membuat penggunaannya menguntungkan. Baik bakteri non-patogen yang bisa menyebabkan makanan rusak, termasuk pembusukan, maupun mikroba patogen yang bisa memicu keracunan atau masalah kesehatan lainnya. Sebaliknya, pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang dimasukkan ke dalam makanan sebagai pengaruh dari luar. Bahan tambahan makanan yang dikonsumsi dalam jumlah yang tidak dikontrol atau diawasi dapat mempengaruhi pemakainya secara langsung (misalnya, keracunan) atau tidak langsung (misalnya, secara kumulatif, jika pengawet bersifat karsinogenik). (Wahyuningsih & Nurhidayah, 2021)

Bahan pengawet makanan memiliki syarat yaitu :

- a. pada dosis yang ditentukan bersifat aman
- b. Memiliki sifat sebagai anti mikroba
- c. memberi keuntungan serta harganya terjangkau
- d. Pengujian kimiawi mudah diamati
- e. Tidak beracun
- f. Mudah larut. (Herliani, 2010 dalam Yulinda, 2015)

Ada dua jenis pengawet makanan utama : sintetis dan alami.

1. Zat pengawet alami

Zat pengawet alami adalah bahan pengawet yang berasal dari alam. Misalnya, acar dan sayuran yang dimasak dapat diawetkan dengan cuka, buah-buahan dapat diawetkan dengan gula, dan ikan serta sayuran yang dimasak dapat diawetkan dengan garam.

2. Zat pengawet buatan (sintetik)

Makanan dapat diawetkan lebih lama dengan pengawet sintetis. Makanan dan minuman yang ada di supermarket biasanya mengandung pengawet ini.

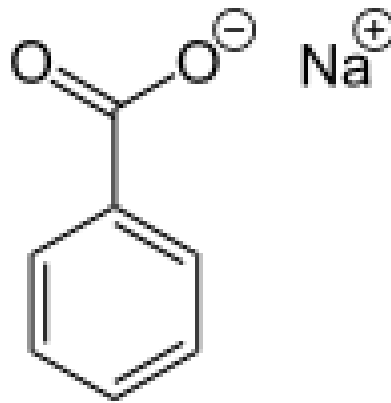
Contoh zat atau bahan pengawet buatan adalah sebagai berikut :

1. Saus sambal, jus buah, minuman ringan, dan jenis buah segar lainnya dapat diawetkan dengan menggunakan asam benzoat dan natrium benzoat.
2. Sodium nitrit, digunakan sebagai pengawetan daging.
3. Sulfur dioksida, digunakan sebagai pengawetan buah-buahan kering. (Yulinda, 2015)

Salah satu bahan kimia yang paling sering digunakan dalam pengawetan makanan adalah asam benzoat (C_6H_5COOH). Ini adalah pengawet yang ideal untuk produk makanan. Ini bekerja paling baik antara 2,5 dan 4,0 pH untuk menghambat perkembangan bakteri. Digunakan dalam bentuk garam natrium benzoat karena kadar garamnya yang lebih tinggi. (Hilda, 2015)

2.3.1 Natrium Benzoat

Sebagai ester atau garam dari asam benzoat (C_6H_5COOH), natrium benzoat adalah pengawet makanan organik. Natrium benzoat memiliki banyak nama selain itu, yakni soda benzoat dan sodium benzoat. (Hilda, 2015). Natrium benzoat adalah salah satu pengawet makanan dan minuman. Natrium benzoat sering digunakan karena kelarutannya yang cepat dalam air. Perkembangan bakteri dan ragi dapat dihambat oleh benzoat dan bentuk garamnya pada pH 2,5-4.



Gambar 2. 3 Struktur Kimia Natrium Benzoat

Rumus Kimia : $C_7H_5NaO_2$

Pemerian : Butiran atau serbuk hablur ; putih ; tidak berbau atau hampir tidak berbau

Kelarutan : Larut dalam 2 bagian air dan dalam 90 bagian etanol (95%) P.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik

Khasiat : Zat pengawet (Depkes RI, 1979)

Natrium benzoat memiliki konsentrasi maksimum yang diperbolehkan yaitu 200 mg/kg dalam makanan, termasuk manisan buah, menurut peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tahun 2013. Pada urusan pangan, natrium benzoat akan terurai menjadi asam benzoat, suatu bentuk yang efektif dengan sifat yang tidak terdisosiasi yang dapat berbahaya mempunyai efek racun jika melebihi dosis yang dianjurkan dan bersifat ketergantungan. (Faroch et al., 2021)

Penggunaan benzoat sebagai pengawet pada jangka panjang bisa merusak sel darah. Akibatnya, jika tekanan darah turun, penyaringan dan produksi urin menurun. Jika situasi ini tidak diatasi, racun yang tidak bisa dihilangkan oleh tubuh melalui urin dapat menumpuk di ginjal dan mengakibatkan masalah ginjal.



Gambar 2. 4 Natrium benzoat

Berikut ini adalah efek berbahaya dari konsumsi natrium benzoat yang berlebihan pada tubuh manusia :

1. Systemic Lupus Eritematosus/SLE adalah penyakit lupus yang dapat disebabkan oleh paparan pengawet natrium benzoat dalam waktu lama.. Rumah sakit Hasan Sadikin di Bandung menerima 350 pasien lupus pada tahun 2009, menurut Nurhasan, Peneliti Lembaga Konsumen Jakarta (LKJ). Salah satu kebiasaan umum yang dilakukan oleh 80% pasien lupus adalah mengonsumsi makanan dan minuman kemasan yang mengandung bahan pengawet tinggi.
2. Edema (pembengkakan) ialah efek samping lainnya yang mungkin terjadi yang disebabkan oleh retensi cairan tubuh dan peningkatan tekanan darah yang diakibatkan oleh peningkatan volume plasma yang disebabkan oleh pengikatan natrium terhadap air.
3. Karena natrium benzoat adalah zat karsinogenik, maka dapat menyebabkan kanker. Minuman isotonik mengandung asam askorbat atau vitamin C, yang jika digabungkan dengan natrium benzoat akan membentuk benzena. Benzena adalah kontaminan udara karsinogenik yang telah lama dikenal. (Hilda, 2015)

Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2013 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pengawet, batas maksimal penggunaan Natrium benzoat yang bisa diterima oleh tubuh setiap harinya saat dikonsumsi ialah 0–5 mg/kg berat badan.

Natrium benzoat adalah pengawet yang memberikan rasa dan tekstur khas pada makanan.

1. Memberikan aroma fenolik, mirip dengan aroma obat cair.
2. Mengandung zat pewarna
3. Memiliki rasa asin atau pahit
4. Mudah terbakar dan meleleh pada pemanasan yang tinggi
5. Menghasilkan zat asam. (Yulinda, 2015)

2.4 Metode Penetapan Kadar Natrium Benzoat

Beberapa cara untuk menetapkan kadar natrium benzoat yang ada di SNI (Standart Nasional Indonesia 01-2894-1992) :

1. Kromatografi

Kromatografi merupakan teknik yang menggunakan penyarian difraksi, pertukaran ion atau penyerapan pada bahan berpori dengan gas atau cairan yang bergerak untuk memisahkan bahan aktif dari komponen lain dalam suatu campuran.

2. Spektrofotometri

Spektrofotometri ialah teknik untuk menghitung penyerapan radiasi elektromagnetik berdasarkan panjang gelombang yang sempit dan hampir monokromatik yang diserap bahan.

3. Titrasi volumetri

Sebagai bagian dari titrasi volumetrik, larutan bahan kimia yang akan diuji harus bereaksi dengan volume larutan dengan konsentrasi yang diketahui dengan tepat untuk melakukan analisis kuantitatif.

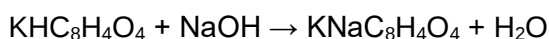
Titration (titrimetri) atau analisis volumetri adalah metode yang digunakan untuk mengetahui penetapan kadar natrium benzoat. Dalam analisis volumetri, zat lain yang memiliki konsentrasi yang diketahui dibiarkan bereaksi dengan zat yang akan dianalisis dan kemudian dalam bentuk larutan dialirkan melalui buret. Ekstraksi kimia dan titrasi selanjutnya dengan natrium hidroksida yang distandarisasi dengan asam oksalat adalah salah satu contohnya. Sampel adalah volume larutan yang diukur untuk menentukan jumlah reaktan yang diperlukan untuk bereaksi sempurna dengan beberapa reaktan lainnya. Metode titrasi volumetrik atau alkalimetri akan digunakan. (Yulinda, 2015)

2.5 Alkalimetri

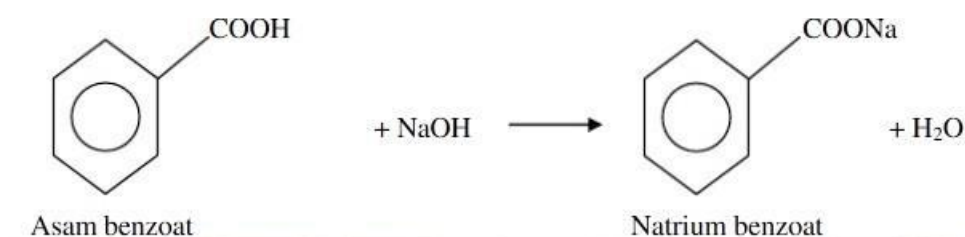
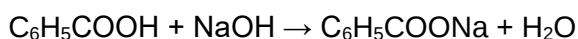
Metode volumetrik alkalimetri didasarkan pada konsep reaksi netralisasi asam-basa. Salah satu cara untuk mengetahui seberapa banyak zat asam yang berinteraksi dengan larutan baku basa adalah dengan memanfaatkan alkalimetri. (Ulfa, 2016)

Metode analisis yang dikenal sebagai alkalimetri menggunakan larutan basa standar untuk mengukur kadar keasaman suatu zat. Biasanya, natrium hidroksida (NaOH) digunakan sebagai basa. Untuk digunakan dengan indikator fenolftalein, larutan natrium hidroksida harus distandarisasi terlebih dahulu dengan asam oksalat ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$). Dalam bahan kimia basa, larutan menjadi merah muda, tetapi dalam lingkungan asam, larutan tetap tidak berwarna. Transisi dari tidak berwarna menjadi merah muda terjadi pada langkah terakhir titrasi. Hidroksida barium, natrium, dan kalium membentuk sebagian besar larutan alkalis (basa). Karena ketiganya merupakan basa kuat yang mudah larut dalam air. Namun tidak dibenarkan menggunakan ammonium hidroksida untuk pembuatan larutan standar alkalis, kecuali bersifat basa lemah, karena gas amonia (beracun) dilepaskan selama proses pelarutan.

Persamaan Reaksi Pembakuan :

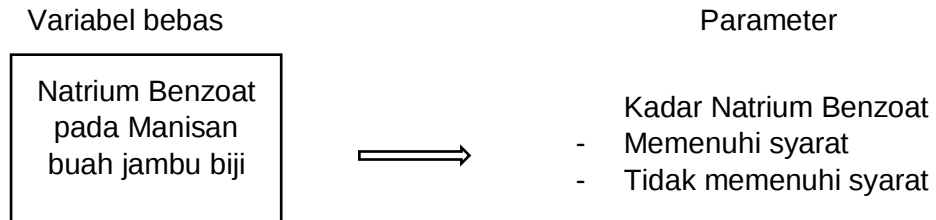


Persamaan Reaksi sampel :



Gambar 2. 5 Persamaan Reaksi Sampel

2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

- Manisan buah jambu biji yang dijual di tiga Pasar Tradisional Kota Medan adalah buah-buahan Jambu biji yang direndam dalam larutan gula selama beberapa waktu.
- Natrium Benzoat adalah pengawet yang termasuk dalam bahan tambah pangan yang digunakan untuk memperpanjang masa simpan dari manisan buah jambu biji.
- Kadar natrium benzoat sebagai pengawet yang diizinkan atau memenuhi syarat adalah $\leq 200\text{mg/kg}$ berat bahan.