

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Minuman Kaleng Berkarbonasi

1. Minuman Berkarbonasi

Minuman berkarbonasi, atau *soft drink* merupakan jenis minuman yang dibuat dengan menambahkan gas karbondioksida ke dalamnya. Minuman ini memberikan kesegaran, kepuasan, dan dapat menghilangkan rasa haus. Saat ini, minuman berkarbonasi semakin mudah ditemukan di berbagai tempat. Selain di swalayan, minuman ini juga dapat dijumpai di restoran, pusat perbelanjaan, serta toko-toko dan warung di tepi jalan. Produk ini biasanya dikemas dalam bentuk yang praktis untuk dibawa, baik dalam kaleng maupun botol. Selain itu, minuman ini menawarkan beragam pilihan rasa dan dijual dengan harga terjangkau, sehingga lebih diminati, bahkan dibandingkan dengan air mineral kemasan (Fitriani, 2017).



Gambar 1 Minuman Kaleng Berkarbonasi

Sumber: <https://images.app.goo.gl/ncFVgRVMdrn6Y8Ax6>

Proses pembuatan minuman berkarbonasi melibatkan beberapa langkah, yaitu menyiapkan larutan gula, menambahkan perasan rasa atau sirup, dan memasukkan coca-cola, sprite, dan fanta yang mengandung karbondioksida. Penambahan CO₂ pada minuman menghasilkan gelembung-gelembung yang memberikan kesan segar, serta meningkatkan daya tahan minuman tersebut. Minuman ringan berkarbonasi dibuat dengan cara

mengabsorpsi karbondioksida ke dalam air minum. Selain CO₂, minuman berkarbonasi juga mengandung zat pemberi rasa dan pemanis (gula).

Kandungan dalam minuman berkarbonasi meliputi vitamin A, C, E, mangan, serat, dan antioksidan. Setiap jenis minuman memiliki rasa, warna, dan kadar CO₂ yang berbeda-beda (Nilasari and Jacky, 2023).

2. Minuman Dalam Kemasan

Minuman kemasan adalah minuman yang telah diolah menjadi bubuk atau cair. Minuman ini tidak mengandung alkohol, tetapi mengandung bahan tambahan, baik alami maupun buatan. Minuman ini dikemas dan siap dikonsumsi. Salah satu contoh produk minuman kemasan adalah minuman berkarbonasi. Jenis kemasan yang digunakan untuk mengemas minuman berkarbonasi bervariasi. Jenis kemasan antara lain kemasan botol plastik, dan kemasan kaleng (Hukum, Malikussaleh and Law, 2024).

Botol plastik sering dipakai untuk kemasan minuman berkarbonasi karena harganya terjangkau dan mudah dibentuk. Namun, plastik adalah bahan non-organik yang memerlukan waktu lama untuk terurai. Minuman berkarbonasi kemasan botol plastik menjadi pilihan yang praktis dan efisien, tetapi penting untuk mempertimbangkan dampak lingkungan dari penggunaan kemasan plastik (Ristiawan and Naim, 2022).

Saat ini, produk minuman berkarbonasi menggunakan kaleng sebagai bahan utama kemasan. Kemasan kaleng biasanya terbuat dari aluminium atau baja. Kemasan jenis ini umum digunakan karena kuat dan tidak mudah rusak selama pengiriman atau penyimpanan. Kemasan ini juga membantu minuman tetap segar lebih lama dibandingkan jenis kemasan lainnya. Minuman kaleng sangat praktis dan mudah dibawa, sehingga sering menjadi pilihan untuk konsumsi di luar rumah atau saat bepergian (Sugandi and Syamsudin, 2022).

Minuman kaleng berkarbonasi yang dikemas dalam kemasan botol plastik dan kemasan kaleng memiliki kelebihan dan kekurangan.

Kemasan botol plastik:

- a. Terbuat dari berbagai jenis plastik, seperti *PET (polyethylene terephthalate)*. Kemasan plastik lebih ringan dan lebih fleksibel.

- b. Meskipun lebih ringan, kemasan plastik lebih rentan terhadap bocor atau kerusakan jika terjatuh atau ditekan.
- c. Beberapa jenis plastik dapat didaur ulang, tetapi prosesnya seringkali lebih kompleks dan tidak semua jenis plastik dapat didaur ulang.
- d. Kemasan botol plastik dapat mempengaruhi rasa minuman jika disimpan dalam waktu lama, terutama jika terkena panas atau sinar matahari.
- e. Kemasan plastik lebih murah untuk diproduksi dan lebih mudah untuk didistribusikan.
- f. Kemasan botol plastik biasanya memiliki tutup yang dapat dibuka tutup kembali.

Kemasan kaleng:

- a. Terbuat dari logam, biasanya aluminium atau baja. Kemasan ini memberikan perlindungan yang baik terhadap cahaya dan oksigen, yang dapat membantu menjaga kesegaran dan rasa minuman.
- b. Lebih kuat dan tahan terhadap tekanan, sehingga lebih baik dalam menahan gas karbonasi dan juga tidak mudah bocor.
- c. Kaleng aluminium dapat didaur ulang dengan efisien dan memiliki nilai daur ulang yang tinggi. Proses daur ulang kaleng juga lebih cepat dibandingkan plastik.
- d. Kemasan kaleng dapat membantu menjaga rasa dan kualitas minuman lebih baik karena tidak ada interaksi dengan cahaya dan oksigen.
- e. Kemasan kaleng biasanya sedikit lebih mahal untuk diproduksi, tetapi sering kali dianggap lebih premium.
- f. Kemasan kaleng memerlukan pembuka kaleng untuk dibuka.

B. Zat Aditif Makanan

Zat aditif makanan adalah senyawa atau campuran senyawa yang ditambahkan ke dalam makanan selain bahan pangan utama, yang berasal dari berbagai tahap produksi, pengolahan, penyimpanan, atau pengemasan. Tujuan penggunaan zat aditif makanan meliputi:

1. Untuk meningkatkan nilai gizi pangan.
2. Untuk membuat pangan lebih menarik dalam rasa, aroma, atau penampilan.
3. Untuk membuat pangan lebih awet (memperpanjang masa simpan).
4. Untuk mendukung pengembangan teknologi pangan baru.

Beberapa contoh bahan pengawet adalah boraks, formalin, dan asap cair. Persyaratan untuk zat aditif makanan yang ditambahkan ke dalam produk pangan adalah sebagai berikut:

1. Tidak beracun atau berbahaya.
2. Hanya digunakan jika tidak ada pilihan yang lebih baik.
3. Digunakan dalam jumlah yang tepat.

Dalam pengawetan pangan, penting untuk mengendalikan mikroorganisme, sehingga pemahaman tentang sifat mikroba tersebut sangat diperlukan. Kondisi-kondisi ini, yang disebut faktor intrinsik, mencakup hal-hal seperti kadar pH, ketersediaan air, oksigen, nutrisi, dan zat-zat yang menghambat pertumbuhan mikroba. Jenis-jenis utama zat aditif makanan meliputi:

1. Pengawet: untuk mencegah pembusukan (misalnya, antimikroba, antioksidan dan anti-browning).
2. Penambah gizi: seperti vitamin (C, D), mineral, dan asam amino.
3. Pewarna: baik alami maupun sintetik.
4. Pemanis: baik alami maupun sintetik.
5. Pengasam: seperti cuka, asam sitrat, dan vitamin C.
6. Membangkitkan rasa atau aroma: seperti esens dan MSG.

Zat aditif makanan dibagi menjadi dua kategori:

1. Aditif sengaja: ditambahkan dengan tujuan tertentu, seperti meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman atau kebiasaan, serta memantapkan bentuk dan penampilan.
2. Aditif tidak sengaja: terdapat dalam makanan dengan jumlah sangat kecil akibat proses pengolahan.

Berdasarkan fungsinya, zat aditif makanan dapat dikelompokkan menjadi:

1. Pewarna
2. Pemanis
3. Pengawet
4. Penyedap

Berdasarkan sumbernya, aditif dibagi menjadi dua jenis:

1. Zat aditif alami
2. Zat aditif buatan

Secara umum, aditif buatan seringkali memiliki kelebihan: lebih kuat, lebih stabil, lebih murah, dan lebih mudah digunakan. Namun, aditif juga dapat berbahaya jika tidak dibuat dengan benar, dan beberapa mungkin bersifat karsinogenik, yang berarti dapat menyebabkan kanker pada hewan atau manusia.

C. Bahan Tambahan Pangan

1. Definisi Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran yang tidak terdapat secara alami dalam pangan tetapi ditambahkan untuk mengubah tekstur, rasa, warna, atau bentuk produk. Contohnya meliputi pengawet, pewarna, perisa, dan pengental. Beberapa aditif menambah nilai gizi, sementara yang lain tidak. Zat-zat ini umumnya ditemukan dalam makanan olahan untuk meningkatkan rasa dan kualitas. Namun, penggunaannya harus dikontrol dengan cermat karena terlalu banyak dapat membahayakan kesehatan manusia (Rivianto *et al.*, 2023).

2. Tujuan Bahan Tambahan Pangan

- a. Mengawetkan makanan dengan cara mencegah pertumbuhan mikroba yang merusak atau menghindari reaksi kimia yang dapat menurunkan kualitas makanan.
- b. Meningkatkan kualitas, misalnya membuat makanan lebih renyah atau lebih lezat.

- c. Memberikan tampilan dan aroma yang lebih baik pada makanan, sehingga lebih nikmat untuk dimakan.

D. Pengawet

Pengawet adalah zat yang ditambahkan ke makanan untuk menghentikan atau memperlambat perubahan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Ada dua jenis pengawet berdasarkan sumbernya, yaitu pengawet alami dan pengawet buatan.

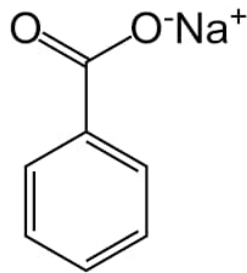
- A. Pengawet Alami: mencakup bahan-bahan umum seperti garam dan kayu manis, yang mengandung asam benzoat yang membantu melindungi makanan.
- B. Pengawet Buatan: buatan manusia yang memiliki kemampuan untuk menghentikan pertumbuhan mikroba berbahaya. Beberapa jenis yang umum meliputi:
 - 1) Benzoat
Sering digunakan dalam minuman seperti nata de coco, minuman ringan, kecap, sari buah, saus, selai, dan jeli.
 - 2) Propionat
Ini tidak hanya menghentikan pertumbuhan mikroba tetapi juga mencegah pembusukan oleh bakteri seperti *Bacillus mesentericus*. Biasanya ditambahkan ke roti dan keju.
 - 3) Sulfit
Tersedia sebagai kalium atau natrium bisulfit, ini digunakan untuk mengawetkan irisan kentang, udang beku, dan sari nanas.
 - 4) Garam Nitrit
Digunakan dalam daging dan produk berbahan dasar daging seperti sosis, kornet sapi, dan keju untuk menghentikan pertumbuhan mikroba.

E. Natrium Benzoat

1. Definisi Natrium Benzoat

Natrium benzoat adalah sejenis garam yang terbuat dari asam benzoat. Natrium ini larut dengan baik dalam air dan bekerja paling baik dalam

lingkungan asam (pH 2,5–4,0), sehingga bermanfaat dalam minuman ringan (Andriani, Efendi and Harun, 2015).



Gambar 2 Struktur Kimia Natrium Benzoat

Sumber: <https://ilmu-kefarmasian.blogspot.com/2012/11/natrium-benzoat.html>

2. Sifat Natrium Benzoat

Senyawa kimia natrium benzoat, dengan rumus molekul C_6H_5COONa , berupa bubuk kristal berwarna putih dengan rasa manis yang kuat. Dengan nilai kelarutan masing-masing 62,8, 66,0, dan 74,2 gram per 100 ml air pada suhu 0°C , 20°C , dan 100°C , senyawa ini sangat larut dalam air. Natrium benzoat memiliki pH sekitar 7,5 pada konsentrasi 10 g/liter air, larut dalam etanol, metanol, dan etilen glikol, serta higroskopis pada tingkat kelembapan relatif di atas 50%. Natrium benzoat lebih sering digunakan sebagai pengawet daripada asam benzoat karena kelarutannya yang jauh lebih tinggi dalam air (Awwalul, 2020).



Gambar 3 Natrium Benzoat

Sumber: <https://image.made-in-china.com/155f0j00qSJtaWpEJIgZ/Food-Preservative-Sodium-Benzoate-Granular-E-211-Chemical.webp>

3. Kegunaan Natrium Benzoat

Natrium benzoat bertindak sebagai antimikroba yang menghentikan pertumbuhan jamur dan fungi dengan merusak sel-selnya. Natrium Benzoat digunakan bersama pengawet lain seperti kalium sorbat dan natrium nitrit dalam makanan seperti margarin, jus, dan permen. Komisi Eropa hanya mengizinkan 0,015–0,5% Natrium Benzoat dalam makanan dan minuman (Putri Suroso, 2019).

4. Dampak Terhadap Kesehatan

Natrium benzoate yang dikonsumsi secara berlebih bisa meningkatkan kadar asam hipurat dalam urin, yang berdampak negatif pada kesehatan, seperti sakit kepala, mual, sulit tidur, nafsu makan rendah, sakit perut, dan mati rasa di mulut, terutama saat tubuh lelah. Pengawet ini juga dapat bersifat akumulatif dan berpotensi menyebabkan kanker dalam jangka panjang, serta merusak sistem saraf (Wahyuningsih and Nurhidayah, 2021).

5. Penetapan Kadar Natrium Benzoat

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam menetapkan kadar natrium benzoat, yaitu sebagai berikut:

a. Kromatografi

Suatu cara untuk memisahkan zat menggunakan cairan atau gas yang mengalir.

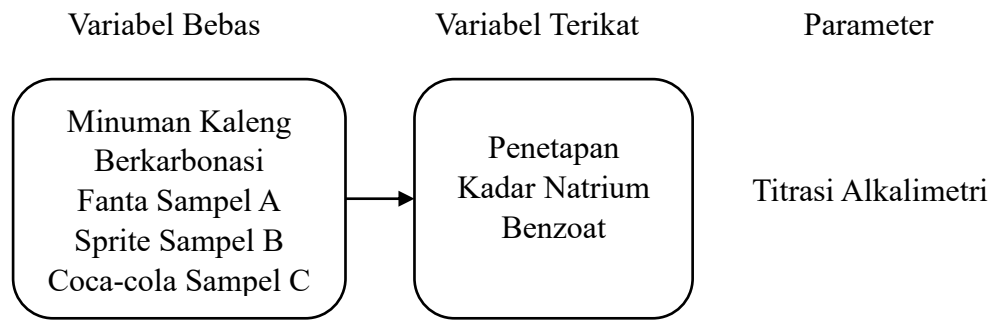
b. Spektrofotometri

Menggunakan cahaya UV atau inframerah untuk mengukur seberapa banyak cahaya yang diserap suatu zat. Pengukuran serapan dapat dilakukan pada daerah UV dengan panjang gelombang tertentu.

c. Titrasi Volumetri

Titration volumetri adalah jenis analisis kuantitatif di mana jumlah suatu zat ditentukan berdasarkan jumlah reagen yang ditambahkan ke dalam larutannya. Zat yang diuji bereaksi sempurna dengan reagen tersebut. Metode ini juga dikenal sebagai analisis titrimetri. Contoh

G. Kerangka Konsep



H. Definisi Operasional

1. Minuman kaleng berkarbonasi adalah salah satu jenis minuman yang mengandung natrium benzoat dan merupakan sampel pada penelitian ini yang dibeli di Swalayan Cemara Asri.
2. Natrium benzoat adalah jumlah kadar yang akan ditentukan pada minuman kaleng berkarbonasi.
3. Titrasi alkalimetri merupakan salah satu metode penetapan kadar natrium benzoat. Dengan penambahan indikator fenolftalein lalu dititrasi dengan larutan titer NaOH maka terjadi perubahan warna dari tidak berwarna menjadi warna merah muda.

I. Hipotesis

Terdapat natrium benzoat dalam minuman kaleng berkarbonasi yang dijual di Swalayan Cemara Asri.