

# Tinjauan Literatur: Gas Karbon Dioksida sebagai Bahan Tambahan Pangan

Fadhil Haekal<sup>1</sup>, Raden Siti Nurlaela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Djuanda Bogor, b.2310399@unida.ac.id

<sup>2</sup> Universitas Djuanda Bogor, r.siti.nurlaela@unida.ac.id

---

---

## ABSTRAK

Pengembangan produk pangan terus dilakukan untuk meningkatkan penerimaan konsumen melalui perbaikan atribut sensori seperti rasa, aroma, penampilan, dan lainnya. Salah satu metodenya adalah penggunaan bahan tambahan pangan (BTP), termasuk bahan pengkarbonasi seperti gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Tinjauan literatur ini bertujuan meninjau penggunaan CO<sub>2</sub> sebagai BTP dalam minuman, meliputi aspek teknis, manfaat, dampak kesehatan, serta contoh produk yang ada dan sedang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah analisis pustaka dengan mengumpulkan data sekunder dari jurnal, skripsi, karya tulis, dan sumber literatur terpercaya lainnya. Topik yang dibahas mencakup mekanisme penggunaan CO<sub>2</sub> sebagai BTP, kegunaannya, dampak negatif terhadap kesehatan, dan contoh produk minuman berkarbonasi. Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa CO<sub>2</sub> digunakan untuk meningkatkan cita rasa dan memperpanjang umur simpan produk minuman melalui proses karbonasi. Produk minuman berkarbonasi yang populer diantaranya Coca-Cola, Sprite, Fanta, Pepsi, dan Ramune. Namun, konsumsi berlebihan minuman bersoda dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti kerusakan lapisan enamel gigi dan peningkatan risiko diabetes tipe 2, serta obesitas. Pengembangan inovatif minuman berkarbonasi termasuk minuman rosela, jahe, dan kombinasi buah pala serta daun cengkeh menunjukkan potensi manfaat kesehatan tambahan. CO<sub>2</sub> sebagai BTP pengkarbonasi memiliki peran penting dalam peningkatan mutu produk minuman, namun perlu diimbangi dengan konsumsi yang tidak berlebihan untuk menghindari dampak kesehatan negatif.

**Kata Kunci:** bahan tambahan pangan, gas karbondioksida, karbonasi, minuman ringan, kesehatan

## PENDAHULUAN

Pengembangan di bidang pangan telah dilakukan dengan berbagai macam cara oleh manusia, dengan tujuan agar produk pangan yang diciptakan dapat diterima oleh khalayak umum. Pengembangan produk pangan dapat dilakukan dengan memperbaiki atribut sensori meliputi, rasa, aroma, penampilan, tekstur, dan lain-lain.

Pengembangan produk pangan tidak luput dari penambahan zat-zat yang diizinkan penggunaannya dalam pangan, salah satunya adalah bahan tambahan pangan (BTP). Menurut PerBPOM Nomor 11 Tahun (2019) terdapat 27 (dua puluh tujuh) golongan BTP yang diizinkan penggunaannya, salah satunya adalah golongan bahan pengkarbonasi.

Bahan pengkarbonasi didefinisikan sebagai BTP pembentuk karbonasi di dalam pangan, secara spesifik zat pembentuk karbonasi adalah gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Penggunaan CO<sub>2</sub> dalam bahan pangan disebutkan aman karena gas tersebut sama dengan gas yang manusia keluarkan pada saat pernapasan (Nilasari & Jacky, 2023). Umumnya gas CO<sub>2</sub> digunakan untuk pembuatan minuman bersoda, dan minuman berkarbonasi. Tujuan ditambahkan gas CO<sub>2</sub> pada minuman-minuman tersebut untuk memperbaiki mutu sensori, meningkatkan daya terima, dan menambah varian hasil pengembangan produk pangan.

Studi literatur ini bertujuan untuk meninjau dan membahas aspek penggunaan gas CO<sub>2</sub> sebagai BTP pengkarbonasi pada pangan, baik dari aspek teknis atau cara penggunaan, aspek kegunaan, aspek kesehatan, selain itu akan dibahas juga terkait contoh-contoh produk yang beredar di pasaran atau *existing* dan produk yang sedang dalam pengembangan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian pada tinjauan literatur ini adalah analisis pustaka dengan cara memadukan berbagai pustaka yang telah terpublikasi. Data dan informasi dalam tinjauan literatur ini dikumpulkan melalui data sekunder yang terdapat pada jurnal, skripsi, karya tulis, dan sumber literatur lain dari internet yang sumbernya dapat dipertanggungjawabkan.

Kriteria-kriteria pustaka yang digunakan pada tinjauan literatur ini harus memenuhi topik bahasan agar judul dan tema dengan isi tinjauan literatur relevan

satu sama lain. Adapun topik-topik bahasan pada pustaka yang akan digunakan oleh penulis pada literatur ini adalah seputar:

1. Mekanisme penggunaan gas CO<sub>2</sub> sebagai BTP pada minuman
2. Kegunaan BTP CO<sub>2</sub> pada minuman
3. Dampak buruk bagi kesehatan mengenai konsumsi BTP CO<sub>2</sub>
4. Contoh-contoh produk minuman *existing* ataupun pengembangan yang menggunakan BTP CO<sub>2</sub>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Gas CO<sub>2</sub> digunakan pada minuman sebagai BTP golongan bahan pengkarbonasi. Penambahan gas CO<sub>2</sub> menggunakan teknik yang disebut karbonasi, yaitu proses penyerapan gas karbon dioksida oleh cairan (Chaudhary, 2018), sehingga terjadi reaksi ketika CO<sub>2</sub> larut dalam H<sub>2</sub>O akan menghasilkan bikarbonat (HCO<sub>3</sub>) yang berwujud gas dan ion H<sup>+</sup> sehingga pH minuman mendekati 3 atau menjadi asam dan akan menekan gas keluar pada saat kemasan minuman dibuka (Vieira et al., 2019).

Penggunaan CO<sub>2</sub> sebagai BTP pada minuman dikenal luas dengan ciri khas produk yang memiliki citarasa (*mouthfeel*) yang khas soda, disertai dengan sensasi mengigit (*bite*) di mulut saat produk dikonsumsi, sehingga penggunaan CO<sub>2</sub> berfokus untuk memperbaiki dan juga mengeksplorasi cita rasa dari sebuah produk minuman. Selain cita rasa yang menarik penggunaan CO<sub>2</sub> sebagai BTP akan memperpanjang umur simpan dari sebuah produk. Disebutkan pada percobaan yang dilakukan oleh Ravindra dan Rao (2014) minuman susu berperisa yang diperlakukan dengan penambahan gas CO<sub>2</sub> sebanyak 300 psi selama 30 detik untuk 200 ml sampel akan menghasilkan umur simpan produk selama 30 hari, lebih lama dua kali lipat dibandingkan pada sampel kontrol yang tidak diberikan perlakuan karbonasi yang hanya memiliki umur simpan selama 17 hari. Hal tersebut disebabkan proses karbonasi akan memunculkan gas CO<sub>2</sub> di dalam produk, sehingga bakteri aerob tidak dapat berkembang.

Seperti yang diketahui semenjak dahulu beredar luas macam-macam jenis dari minuman yang mengandung gas CO<sub>2</sub>, minuman-minuman tersebut diantaranya disebut sebagai minuman bersoda. Menurut Cinteza (2011) Minuman bersoda adalah jenis minuman ringan yang mengandung air berkarbonasi, pemanis, dan perisa. Permasalahan yang muncul

adalah minuman bersoda biasanya dibuat dengan komposisi pemanis buatan yang sangat tinggi, sehingga dapat memunculkan berbagai macam masalah kesehatan. Menurut penelitian Cheng et al. (2009) mengonsumsi minuman ringan tinggi gula dengan pH rendah seperti soda akan memperparah keadaan penyakit gigi seperti pengikisan lapisan enamel gigi dan karies. Penelitian Tseng et al. (2021) menyebutkan konsumsi minuman ringan berpemanis tinggi meningkatkan resiko terkena diabetes mellitus tipe 2, kenaikan berat badan, dan juga inflamasi. Seluruh resiko-resiko penyakit tersebut dapat dihindari dengan tidak mengonsumsi makanan atau minuman yang berefek buruk bagi tubuh secara berlebihan.

Produk-produk *existing* di masyarakat luas untuk jenis minuman berkarbonasi diantaranya:

1. *Coca-Cola*
2. *Sprite*
3. *Fanta*
4. *Pepsi*
5. *Ramune*

Produk-produk inovasi minuman berkarbonasi diantaranya:

1. Minuman Rosela Berkarbonasi Kaya akan Antioksidan oleh Novidahlia et al. (2014)
2. Minuman Jahe Berkarbonasi yang dapat Memperpanjang Umur Simpan oleh Abdulkareem et al. (2011)
3. Minuman Karbonasi Buah Pala dan Daun Cengkeh sebagai Produk Unggulan Kabupaten Sula oleh Abdullah et al. (2023)

## KESIMPULAN

Gas CO<sub>2</sub> (karbondioksida) merupakan satu-satunya BTP jenis gas pengkarbonasi yang penggunaannya dinilai aman oleh BPOM. Penggunaan CO<sub>2</sub> sebagai bahan pengkarbonasi pada minuman adalah dengan cara karbonasi, yaitu penyerapan gas CO<sub>2</sub> oleh air yang kemudian menghasilkan gas HCO<sub>3</sub> dan ion H<sup>+</sup>. Kegunaan CO<sub>2</sub> sebagai BTP pengkarbonasi lebih berfokus kepada perbaikan mutu rasa dan eksplorasi cita rasa, adapun kegunaan

lainnya adalah dapat memperpanjang umur simpan karena bakteri aerob tidak dapat bertumbuh. Masalah-masalah yang dapat muncul jika mengkonsumsi minuman bersoda atau berkarbonasi secara berlebihan adalah pengikisan lapisan enamel gigi dan sebagai penyebab utama karies. Selain itu, konsumsi berlebihan minuman bersoda berpemanis tinggi secara berkepanjangan dapat meningkatkan resiko terkena penyakit diabetes mellitus tipe 2, kenaikan berat badan, serta inflamasi. Coca-cola, Fanta, Sprite, Pepsi, Ramune merupakan produk-produk minuman berkarbonasi *existing* yang sudah lama tersebar di masyarakat luas. Adapun pengembangan-pengembangan minuman berkarbonasi yang telah dilakukan diantaranya berbahan dasar bunga rosela, jahe, dan minuman berkarbonasi hasil kombinasi buah pala dan daun cengkeh.

## REFERENSI

- Abdulkareem, S. A., Uthman, H., & Joimoh, A. (2011). Development and Characterization of a Carbonated Ginger Drink Development and Characterization of a Carbonated Ginger Drink. *Leonardo Journal of Sciences*, 18, 45–54.  
[https://www.researchgate.net/publication/317318890\\_Development\\_and\\_Characterization\\_of\\_a\\_Carbonated\\_Ginger\\_Drink](https://www.researchgate.net/publication/317318890_Development_and_Characterization_of_a_Carbonated_Ginger_Drink)
- Abdullah, R., Oktavianty, H., & Adisetya, E. (2023). Pemanfaatan Buah Pala dan Daun Cengkeh dalam Pembuatan Minuman Karbonasi sebagai Inovasi Produk Unggulan. *Jurnal Agroforetech*, 1(3), 1836–1847.  
[https://www.researchgate.net/publication/317318890\\_Development\\_and\\_Characterization\\_of\\_a\\_Carbonated\\_Ginger\\_Drink](https://www.researchgate.net/publication/317318890_Development_and_Characterization_of_a_Carbonated_Ginger_Drink)
- Chaudhary, V. (2018). Soft Carbonated Beverages. In *Beverages: Processing and Technology* (hal. 90–111). Scientific Publishers.  
[https://www.researchgate.net/publication/353014026\\_Soft\\_Carbonated\\_Beverages](https://www.researchgate.net/publication/353014026_Soft_Carbonated_Beverages)
- Cheng, R., Yang, H., Shao, M., Hu, T., & Zhou, X. (2009). Dental erosion and severe tooth decay related to soft drinks: a case report and literature review. *Journal of*

*Zhejiang University SCIENCE B*, 10(5), 395–399.  
<https://doi.org/10.1631/jzus.B0820245>

Cinteza, E. (2011). Update in Pediatrics: To Take or Not to Take Soft Drinks, Sports or Energy Drinks? *Maedica (Bucur)*, 6(2), 157–158.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3239399/>

Nilasari, A., & Jacky, J. (2023). Analisis Karbondioksida (Co2) Pada Minuman Bluberry Squash, Leeberry, Orange Pulpy, Lemon Squash Di Pt Nozy Sukses Sejahtera. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(3), 810–814.  
<https://doi.org/10.59188/jcs.v2i3.263>

Novidahlia, N., Mardiah, & Mashudi. (2014). Minuman Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berkarbonasi Ready To Drink Sebagai Minuman Fungsional Yang Kaya Antioksidan. *Jurnal Pertanian*, 3(2), 64–77.  
<https://ojs.unida.ac.id/jp/article/download/598/pdf>

Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan.

Ravindra, M. R., & Rao, K. J. (2014). *Extended shelf life flavoured dairy drink using dissolved carbon dioxide*. 51(January), 130–135. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0473-2>

Tseng, T., Lin, W., Gonzalez, G. V, Kao, Y., Chen, L., Lin, H., Tseng, T., Gonzalez, G. V, Kao, Y., & Health, C. (2021). Sugar intake from sweetened beverages and diabetes: A narrative review. *World J Diabetes*, 12(9), 1530–1538.  
<https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i9.1530>

Vieira, T. I., Alexandria, A. K., Fidalgo, S., Neves, A. D. A., Maria, A., Valença, G., & Maia, L. C. (2019). Chemical and Physical Modification of Carbonated Energy Beverages to Reduce the Damage Over Teeth and Restorative Materials. In A. M. Grumezescu & A. M. Holban (Ed.), *Sports and energy drinks* (hal. 205–227). Woodhead Publishing. <https://doi.org/doi.org/10.1016/B978-0-12-815851-7.00007-3>