

# Review Artikel: Aplikasi Teknologi Ozon Pada Pengawetan Cabai Merah

## Article Review: Application of Ozone Technology in Red Chili Preservation

Hera Herbilah Sefvia\*

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang

\*Korespondensi dengan penulis (heraherbilahsefvia@students.unnes.ac.id)

Artikel ini dikirim pada tanggal 10 Oktober 2022 dan dinyatakan diterima tanggal 20 Februari 2024. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

### Abstrak

Review ini bertujuan untuk memberikan informasi bagaimana cara pengawetan dalam penyimpanan cabe merah (*Capsicum annuum L.*). Pembusukan cabai merah disebabkan karena adanya aktivitas mikroorganisme dari bahan pangan yang tersisa. Oleh karena itu, dengan adanya perkembangan teknologi pemanfaatan plasma ozon maka dapat menjadi solusi permasalahan tersebut. Mekanisme ozon dalam membunuh bakteri atau mikroorganisme yaitu dengan mengoksidasi kelompok sulfhidril dan asam amino dari enzim, kemudian ozon mengoksidasi asam lemak tak jenuh sehingga terjadi lisis. Ozon memiliki sifat yang tidak menimbulkan efek negatif karena langsung dapat berubah menjadi oksigen. Sehingga tidak ada zat yang tertinggal pada cabai merah sehingga tidak memiliki efek samping sekaligus aman.

Kata kunci: cabe merah, ozon, teknologi ozon.

### Abstract

*This review aims to provide information on how to preserve red chili (Capsicum annuum L.). Red chili rot is due to the activity of microorganisms from the remaining food ingredients. Therefore, with the development of plasma ozone utilization technology, it can be a solution to these problems. The mechanism of ozone in killing bacteria or microorganisms is by oxidizing sulfhydryl groups and amino acids from enzymes, then ozone oxidizes unsaturated fatty acids so that lysis occurs. Ozone has properties that do not cause negative effects because it can directly turn into oxygen. So that there are no substances left in the red chili so it has no effect and is safe.*

Keywords : red chili, ozon, ozon technology.

### Pendahuluan

Ozon merupakan gas terionisasi yang dapat membunuh kuman, bakteri atau mikroorganisme (Moreau, 2008). Mekanisme ozon dalam membunuh bakteri atau mikroorganisme yaitu dengan mengoksidasi kelompok sulfhidril dan asam amino dari enzim, kemudian ozon mengoksidasi asam lemak tak jenuh sehingga terjadi lisis (Shah *et al.*, 2011).

Ozon merupakan oksidator kuat yang berbau tajam dan merupakan bentuk tidak stabil dari oksigen yang terdiri dari tiga atom O (rumus kimia ozon adalah  $O_3$ ) (Hernández-Torres *et al.*, 2021). Menurut Preis (2013), ozon merupakan suatu zat yang terbentuk dari tiga atom oksigen yang bersifat sangat reaktif dan lebih tidak stabil dibandingkan oksigen. Selain itu, ozon dapat mengoksidasi dengan kekuatan oksidasi enam kali lebih kuat dibandingkan klorin. Oleh karena adanya sifat tersebut, ozon digunakan secara luas untuk sterilisasi air dari sampah organik dan sebagai pestisida pada industri pertanian sehingga dapat digunakan sebagai pengawet cabai merah dan bahan pangan lainnya (Dahamarudin, 2020).

Cabai merah (*Capsicum annuum L.*) merupakan salah satu bahan pangan unggulan yang dikenal sebagai penyedap rasa dan pelengkap menu makanan khas Indonesia. Saat ini kebutuhan akan cabai merah semakin meningkat dengan semakin beragamnya jenis dan menu masakan yang menggunakan cabai merah serta semakin tingginya ekspor akan bahan pangan tersebut. Pembusukan cabai merah disebabkan karena adanya aktivitas mikroorganisme dari bahan pangan yang tersisa. Dengan adanya perkembangan teknologi pemanfaatan plasma ozon, diharapkan dapat menjadi solusi permasalahan tersebut (Pratama *et al.*, 2016). Review ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pemanfaatan teknologi ozon pada pengawetan cabai merah (*Capsicum annuum L.*).

### Hasil dan Pembahasan

Saat ini teknologi ozon telah banyak dikembangkan pada bahan pangan dimana ozon dimanfaatkan sebagai disinfektan pada industri pertanian (Albyrak *et al.*, 2020). Penggunaan teknologi ozon mampu menghilangkan kandungan pestisida dan menginaktivasi segala jenis mikroorganisme pada hasil pertanian (Keener *et al.*, 2016). Penggunaan ozon sebagai teknologi ramah lingkungan berpotensi untuk digunakan pada komoditas cabai sehingga usia simpan cabai merah lebih tahan lama atau awet (Pankaj *et al.*, 2013). Ozon memiliki sifat yang tidak menimbulkan efek negatif karena mampu berubah langsung menjadi oksigen sehingga tidak ada zat yang tertinggal pada cabai merah dan tidak menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, ozon dapat dijadikan sebagai pengganti bahan pengawet untuk makanan seperti formalin. Selain itu ozon juga dapat dimanfaatkan sebagai oksidator kuat, ozon mampu membunuh bakteri pada hasil pertanian seperti buah dan sayur (Ucar *et al.*, 2021).

Menurut Asgar *et al.* (2011), bahwa berdasarkan justifikasi parameter dan perlakuan, perlakuan terbaik terhadap kubis bunga yaitu konsentrasi ozon 1,5 ppm dengan berdaun pada penyimpanan suhu dingin. Hal ini disebabkan oleh ozon yang bertindak sebagai sterilisator (ozon dapat membunuh mikroba seperti bakteri patogen, virus, dan cendawan), deodorator (ozon dapat menghilangkan bau yang diakibatkan senyawa organik dan mikroba), deodorator (ozon dapat menghilangkan zat pewarna organik), dan degradator (ozon dapat menguraikan berbagai

senyawa organik dan mengoksidasi logam berat). Perlakuan ozonisasi dapat dikombinasikan dengan suhu dingin dan kelembapan serta jenis pengemasan seperti *low density polyethylene* (LDPE) dengan ketebalan 30 mm. Pengemasan merupakan salah satu usaha untuk mempertahankan kualitas sekaligus memperpanjang umur simpan (Reyes, 1998).

Cabai merah yang disimpan pada suhu kamar dan tanpa adanya perlakuan, cepat mengalami kerusakan. Hasil observasi pendahuluan menunjukkan bahwa kesegaran cabai merah menurun pada penyimpanan di suhu kamar (20°C–25°C) serta kelembapan rendah (60–70%). Cabai merah mempunyai daya tahan simpan. Pada umumnya cabai merah diperdagangkan dalam bentuk segar. Oleh sebab itu, perlu pemahaman dan penguasaan teknologi pascapanen cabai merah segar yang dapat meningkatkan daya simpan dengan kualitas yang tetap diterima konsumen. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar daya simpan cabai merah lebih lama, yaitu menggunakan ozon (Asgar *et al.*, 2017).

Pengawetan sayuran dengan ozon tidak berpengaruh pada kandungan gizi, karena ozon akan segera menguap. Jika ozon terkena sinar matahari, ozon akan mengurai menjadi oksigen kembali. Perlakuan ozon tidak berpengaruh terhadap kandungan vitamin C (Tzortzakis *et al.*, 2007). Perlakuan ozon terhadap stroberi setelah penyimpanan selama 4 hari pada suhu 20°C menunjukkan perbedaan yang nyata dalam gula dan asam (Perez *et al.*, 1999). Pada akhir penyimpanan yang diberi perlakuan ozon dengan suhu dingin kandungan vitamin C meningkat tiga kali dari kontrol. Hal ini diduga adanya pengaruh suhu terhadap laju respirasi, yaitu semakin rendah suhu maka semakin rendah respirasinya sehingga vitamin C yang terurai sedikit.

## Kesimpulan

Penggunaan ozon dalam bahan pangan dapat digunakan untuk mengurangi pertumbuhan mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan pada cabai merah. Dengan kata lain, teknologi ozon dapat dimanfaatkan pada pengawetan cabai merah sebagai salah satu kebutuhan bahan pangan masakan Indonesia.

## Daftar Pustaka

- Albayrak, A., & Kiliç, G. B. (2020). Application of Plasma Technology in Food Processing. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(11), 2300-2306.
- Asgar, A., Musaddad, D., & Sutarya, R. (2017). Pengaruh Ozonisasi dan Kemasan untuk Mereduksi Residu Pestisida dan Mempertahankan Karakteristik Kesegaran Cabai Merah dalam Penyimpanan. *J. Hort*, 27(2): 241-252
- Asgar, A., Sugiarto, A. T., Sumartini, S., & Ariani, D. (2011). Kajian ozonisasi (O<sub>3</sub>) terhadap Karakteristik Kubis Bunga (*Brassica oleracea*) Segar Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin. *Berita Biologi*, 10(6): 787-795.
- Dahamarudin, L., & Nurdin, M. (2020). Eksplorasi dan Konservasi Ex-Situ Plasma Nutfah Ubikayu sebagai Upaya Mewujudkan Ketahanan Pangan di Maluku. *Jurnal Agrotropika*, 14(2).
- Hernández-Torres, C. J., Reyes-Acosta, Y. K., Chávez-González, M. L., Dávila-Medina, M. D., Verma, D. K., Martínez-Hernández, J. L., ... & Aguilar, C. N. (2021). Recent trends and technological development in plasma as an emerging and promising technology for food biosystems. *Saudi Journal of Biological Sciences* 29(4): 1957-1980
- Keener, K. M., & Misra, N. N. (2016). Future of cold plasma in food processing. In *Cold plasma in food and agriculture* (pp. 343-360). Academic Press
- Moreau, Z., M. Janda, K. Hensel, I. Jedlovsky and L. Lestinka. 2006. Emission Spectroscopy of Atmospheric Pressure Plasma for Bio-medical and Environmental
- Pankaj, S. K., Misra, N. N., & Cullen, P. J. (2013). Kinetics of tomato peroxidase inactivation by atmospheric pressure cold plasma based on dielectric barrier discharge. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 19, 153-157.
- Perez, AG, Sanz, C, Rios, JJ, Olias, R & Olias, JM 1999, 'The effect of ozone treatments on the postharvest quality of strawberry', *J. Agri and Food Chem*, 47(4).
- Pratama. Yudi., Adianti. A., Prastiwi. D., Khasanah. R., Muhlisin. Z., & Nur. Muhammad. 2016. Penerapan Teknologi Plasma dengan Memanfaatkan Rancang Bangun Ozone Generator untuk Pengawetan Cabai Merah (*Capcicum Annuum L.*) guna Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *Youngster Physics Journal*. 5(2): 69-74
- Preis, S., Klauson, D., & Gregor, A. (2013). Potential of electric discharge plasma methods in abatement of volatile organic compounds originating from the food industry. *Journal of Environmental Management*, 114, 125-138.
- Reyes, V 1998, 'Packaging and shelf life extension of fresh and minimally processed fruits and vegetables', *Bul. Pascapanen Hort.*, 1(3)
- Shah, N. N. A. K., Rahman, R. A., Chuan, L. T., and Hashim, D. M. 2011. Application of gaseous ozone to inactivate *Bacillus cereus* in processed rice. *Journal of Food Process Engineering*, 34(6): 2220-2232.
- Tzortzakis, N, Borland, A, Singleton, I & Barnes, J 2007, Impact of atmospher ozone enrichment on quality related atributes of tomato fruit, *Postharvest Biology and Technology*, 45(3): 317-25.
- Ucar, Y., Ceylan, Z., Durmus, M., Tomar, O., & Cetinkaya, T. (2021). Application of cold plasma technology in the food industry and its combination with other emerging technologies. *Trends in Food Science & Technology*, 114, 355-371.