

**PENGARUH PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DALAM  
MENCEGAH PROSES OKSIDASI MINYAK SAWIT CURAH**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**MARIA DESIDERIA SILA**

**2015340053**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI  
MALANG**

**2020**

## RINGKASAN

Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan kebutuhan pokok manusia. Minyak yang beredar di masyarakat terdapat dua jenis yaitu minyak dalam kemasan dan minyak sawit curah. Minyak dalam kemasan artinya minyak jernih yang melewati dua kali proses penyaringan, sedangkan minyak sawit curah artinya minyak yang hanya melewati satu kali proses penyaringan. Minyak dalam kemasan harganya relatif lebih mahal dibandingkan harga minyak sawit curah. Hal ini karena minyak dalam kemasan dikemas menggunakan mesin otomatis sedangkan minyak sawit curah pengemasannya masih secara manual. Karena dikemas dengan cara manual minyak sawit curah mudah teroksidasi. Oksidasi disebabkan karena adanya reaksi antara asam lemak bebas dan oksigen. Oksidasi menyebabkan kerusakan lemak dan menimbulkan bau dan rasa tengik pada minyak. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan mutu dengan melakukan penambahan antioksidan pada minyak. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah, menunda, dan memperlambat proses oksidasi lipid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan antioksidan dalam mencegah proses oksidasi dan mengkaji kelayakan penambahan antioksidan pada minyak sawit curah. Berdasarkan hasil penelitian antioksidan TBHQ (Tetra Butil Hidroksi Toluena) pada konsentrasi 30 ppm dapat mencegah oksidasi minyak sawit curah. Berdasarkan hasil perhitungan analisa kelayakan usaha maka usaha penambahan antioksidan dalam minyak sawit curah layak diusahakan.

**Kata Kunci:** Minyak Sawit Curah, Oksidasi, Antioksidan.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan kebutuhan pokok manusia. Minyak yang beredar di masyarakat terdapat dua jenis yaitu minyak dalam kemasan dan minyak sawit curah. Minyak dalam kemasan artinya minyak jernih yang melewati dua kali proses penyaringan, sedangkan minyak sawit curah artinya minyak yang hanya melewati satu kali penyaringan. Proses penyaringan atau penjernihan adalah proses akhir pemurnian minyak. Tujuan penting pada proses ini yaitu pemisahan fase cair dan fase padat dalam minyak. Jika hanya dilakukan satu kali penyaringan, terkadang minyak tersebut masih dapat membeku biasanya disebut dengan minyak goreng curah (Andarwulan dkk, 1997).

Minyak dalam kemasan dan minyak sawit curah mudah ditemukan di pasaran. Minyak dalam kemasan harganya relatif mahal karena proses pengemasannya menggunakan mesin modern dan secara otomatis sehingga mutu dan kualitasnya dapat terjaga sampai pada tangan konsumen (Indah, 2015). Sedangkan minyak sawit curah harganya relatif murah karena dikemas menggunakan drum, jerigen dan di jual eceran dalam kemasan plastik tipis sehingga memungkinkan minyak dalam kemasan mudah mengalami oksidasi (Utama, 2013). Oksidasi yang terjadi diakibatkan adanya asam lemak bebas yang teroksidasi oleh oksigen. Oksidasi menyebabkan kerusakan lemak dan menimbulkan bau dan rasa tengik pada minyak. Oksidasi terjadi karena adanya reaksi antara asam lemak bebas dengan oksigen, reaksi ini dapat menyebabkan ketengikan pada minyak goreng curah. Ketengikan adalah proses yang menyebabkan suatu zat menjadi tengik, yaitu memiliki bau busuk dan rasa yang tidak enak. Bau ditimbulkan ketika trigliserida terhidrolisis dan asam lemak bebas dilepaskan. Ketengikan dapat terjadi melalui tiga proses yaitu: proses ketengikan hidrolitik (air), proses ketengikan oksidatif (oksigen), proses ketengikan mikrobial (mikroba). Ketengikan pada minyak goreng paling umum disebabkan oleh oksigen yang dinamakan teroksidasi maka perlu adanya penambahan antioksidan sebagai salah satu bentuk perbaikan mutu.

Salah satu cara mencegah proses oksidasi tersebut adalah dengan menambahkan antioksidan pada minyak goreng sebelum digunakan dalam proses penggorengan (Dengi dan Mulyan, 2011). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid (Kochhar dan Rossell, 1990). Antioksidan dibagi menjadi dua yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis. Antioksidan alami merupakan hasil ekstrak bahan alami yang dapat dijumpai pada tanaman, buah, batang, dan tanaman hortikultura. Sedangkan antioksidan sintetis merupakan hasil sintesa kimia yang berfungsi untuk mencegah oksidasi dalam tubuh, dapat ditambahkan pada bahan makanan sebagai pencegahan oksidasi sebelum bahan makanan teroksidasi. Yang menjadi perbedaan antara kedua antioksidan ini adalah antioksidan alami mudah rusak atau pecah dalam suhu ruang yang relatif tinggi sehingga tidak dapat mempertahankan mutu bahan yang

diinginkan, sedangkan antioksidan sintetis dapat mempertahankan mutu dan kualitas bahan yang diinginkan dalam jangka waktu yang lama dan pada suhu tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Arpi (2014) menyatakan bahwa antioksidan alami  $\alpha$ -tokoferol (0,02%), kombinasi  $\alpha$ -tokoferol dengan asam askorbat (0,01%:0,01%), dan antioksidan sintetis BHA dan BHT (tunggal atau kombinasinya) dapat menghambat oksidasi lemak dan ketengikan kelapa gongseng giling sampai penyimpanan 2 bulan. Panagan (2011) juga dalam penelitiannya menyatakan bahwa tepung wortel mengandung zat antioksidan, mampu mempengaruhi atau menghambat kenaikan bilangan peroksida, tetapi tidak lebih efektif bila dibandingkan dengan antioksidan sintetis BHT. Karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan antioksidan dan konsentrasi antioksidan yang tepat dalam mencegah oksidasi pada minyak sawit curah. Pada penelitian ini digunakan antioksidan sintesis BHT (butil hidroksi toluena), TBHQ (tetra butil hidroksi quinon) dan tokoferol. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antioksidan alami dan antioksidan sintetis dalam mencegah proses oksidasi pada minyak sawit curah. Hasil analisa awal minyak sawit curah sebelum perlakuan yaitu bilangan peroksida 4,42 meq/kg, asam lemak bebas 0,27% dan bilangan TBA (tiobarbiturat) 1,32 mg MDA/kg.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari pengaruh penambahan jenis antioksidan dan konsentrasi antioksidan yang tepat dalam mencegah proses oksidasi minyak sawit curah.
2. Mengkaji kelayakan penambahan antioksidan pada minyak sawit curah.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai formulasi yang tepat dari antioksidan dalam mencegah proses oksidasi minyak sawit curah.

## **1.4 Hipotesa Penelitian**

Diduga pengaruh jenis antioksidan dan konsentrasi antioksidan yang tepat dapat mencegah proses oksidasi pada minyak sawit curah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen L et al., eds. 1992. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva, World Health Organization and Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Andarwulan, A., Sadikin, Y.T. & Winarno, F.G. 1997. Pengaruh lama penggorengan dan penggunaan adsorben terhadap mutu minyak goreng bekas penggorengan tahu-tempe. Buletin Teknol dan Industri Pangan, 8(1):40-45.
- Arpi, N. 2014. Medium Chain Fatty Acids (MCFA) Profile and Chemical Properties of Coconut Oils (Virgin Coconut Oil/VCO, Simplah Oil, Pliak U Oil, Klentik Oil, and Copra Oil) Compare to Palm Oil. Jurnal Sagu, 12(2), 23—31. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Azizah, Z., Rasyid, R., dan Kartina, D. 2016. Pengaruh Pengulangan dan Lama Penyimpanan Terhadap Ketengikan Minyak Kelapa dengan Metode Asam Thiobarbiturat (TBA). Jurnal Farmasi Higea. Vol. 8 No. 2. Hal : 189-199.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI 01-3741-2013. Minyak goreng Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Buck DF. 1991. Antioksidant. J. Smith (eds). Food Additive User's Handbook. Galsgow-UK : Blakie Academic & Profesional.
- Chalid, S., Muawanah, A dan Jubaedah, I. 2005. Analisis Radikal Bebas Pada Minyak Goreng Pedagang Gorengan Kaki Lima. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Dengi & Mulyandari, 2011. Ayucitra A., N. Indraraswati, G. Francisco, dan A.Yudha. 2011. Potensi senyawa fenolik bahan alami sebagai antioksidan alami minyak goreng nabati. Widya Teknik. 10: 1-10.
- Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. (1998). Perkenmes No. 1168/Meskes/Per/IX/1998 Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Kesehatan Indonesia.
- Gomez, K. A.(1995). Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi ke-2 (diterjemahkan oleh Justika Baharsjah dan Endang Sjamsudin). Universitas Indonesia Press. 698 hal.76.
- Indah, Siti Puspa. 2015. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumen Dalam Pembelian Minyak Goreng Curah Dan Kemasan Di Pasar Tradisional. Medan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. 134 Hal.

- Jung, S., Ki, C.N., and Cheorun, J., (2016), Detection of Malondialdehyde in Processed Meat Products without Interference from the Ingredients, *Food Chemistry*, 209, pp. 90-94.
- Jun-Hu, C., Da-Wen, S., Hong-Bin, P., Qi-Jun, W., and Yu-Nan, C., (2015), Suitability of Hyperspectral Imaging for Rapid Evaluation of Thiobarbituric Acid (TBA) Value in Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*) Fillet, *Food Chemistry*, 171, pp. 258-265.
- Kataren, S., 1986, Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, UI Pess Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan Jakarta, UI-Press.
- Kataren, S. 2012. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta: UI-Press.
- Kochhar, S. P., & Rossel, S. B. 1990 Deteksi, Estimasi, dan Evaluasi Antioksidan Dalam Sistem Pangan. Antioksidan Makanan. Elsevier Sci Publ Ltd. London. New York.
- Koh, E. and Jeonghee S., (2015), Food Types and Frying Frequency Affect the Lipid Oxidation of Deep Frying Oil for the Preparation of School Meals in Korea, *Food Chemistry*, 174, pp. 467-472.
- Kumalaningsih. (2006). Antioksidan alami Terung Belanda (Tamarillo). Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Loomis, T.A. (1978). Toksikologi Dasar. Diterjemahkan oleh Imono Argo Donatos. Edisi III. Semarang: IKIP Semarang Press. Halaman 67 – 113.
- May CY. 1994. Palm Oil Caroteonids. *Food and nutrition bulletin* 15(2):130-136. May, Choo Yuen, 1994. Palm Oil Carotenoids Food and Nutrition Bulletin, 15(2). Di dalam Asril Sitorus. 2009. Penentuan Nilai Dobi (Deterioration Of Bleachibility Index). CPO Pada PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk. Fakultas Framasi Universitas Sumatra Utara.
- Mehlenbacher, 1960. Analysis of Fats and Oils. Arrad Press.
- Moehammad R. 2011. "Perbedaan Minyak Curah dengan Minyak Kemasan". Terdapat pada <http://www.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 9 desember 2018.
- Muchtadi, D. 2013. Pangan dan Kesehatan Jantung. Alfabeta. Bandung.
- Mulyono, I. dan Djohani, R. 1996. Kebijakan dan Strategi menerapkan modal PRA dalam Pengembangan Program. Studio Driya Media. Bandung.

- Panangan, Almunady T. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Curah. Jurnal Penelitian Sains. Volume 14 Nomer 2(C) 14204.
- Pokorny J. Yanishlieva N. and Gordon M. 2001. Antioxidant in Food: Practical Application. New York: CRC Press Cambridge.
- Pratt, D.E. dan B.J.F. Hudson. 1990. Natural Antioxidants not Exploited Commercially dalam Food Antioxidants. Hudson, B.J.F. (Editor). Elsevier.London, Applied Science. 317 hal.
- Pratt, D.E., 1992, "Natural Antioxidant From Plant". Didalam Huang,M.T., Ho, C.T and Lee,C.Y (eds). Effect on Health II: Antioxidant and Cancer Preventon. American Chem. Soc., Washington, DC.
- Prawirokusumo, Soeharto. 1990. Analisis Usaha Tani. BPFE. Jogjakarta.
- Sekjen Deperindag, 2007. Gambaran Sekilas Industri Kelapa Sawit, Jakarta. Di dalam Asril Sitorus. Penentuan Nilai Dobi (Deterioration Of Bleachibility Index). CPO Pada PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk. Fakultas Framasi Universitas Sumatra Utara.
- Seppanen, C.M., Q. Shong, A.S. Csaliany. 2010. Review: The antioxidant functions of tocopherol and tocotrienol homologues in oils, fats, and food systems. J Am Oil Chem Soc (2010) 87:469-481.
- Shahidi, F. and Naczki, M. (1995). Food Phenolics: Sources, Chemistry, Effects and Applications. Technomic Publishing Co., Lancaster.
- Soekartawi, 1986, Ilmu Usaha Tani dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Sudarmadji S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty. Hal. 87-90.
- Sudarmadji S., Haryono, B., dan Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Tarladgis, B.G., Betty M.W., and Margaret T.Y., (1960), A Distillation Method for the Quantitative Determination of Malonaldehyde in Rancid Food, The Journal of American Oil Chemist Society, 37, pp. 44-47.
- Trubusagrisarana. 2005. Mengolah Minyak Goreng Bekas. Surabaya: Perpustakaan Nasional RI.
- Utama, Apriananda. 2013. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prilaku Konsumen Membeli Minyak Goreng Curah. Universitas Sumatera Utara. Medan. 54 Hal.

- Widayat, Suherman & Haryani, K. 2006. Optimasi Proses Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Dengan Adsorbent Zeolit alam: Studi Pengurangan Bilangan Asam. *Jurnal Teknik Gelagar*, 17, 77 – 82.
- Widjaya, C.H. 2003. Peran Antioksidan Terhadap Kesehatan Tubuh, *Healthy Choice*. Edisi IV.
- Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Winarsi, 2011. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta.  
<https://prabhagib.blogspot.com/2015/09/pengertian-antioksidan-lengkap>.