

PENETAPAN BILANGAN PEROKSIDA MINYAK GORENG KEMASAN DENGAN BEBERAPA FREKUENSI PENGGORENGAN

Determination of Peroxide Packaged Cooking Oil Numbers with Multiple Frying Frequency

ZULFIKRAN MOH. RIZKI AZIS¹, NANDA NAJMATUL ULYA¹, ATMIRA
SARIWATI^{2*},

¹Mahasiswa Program Studi D3 Teknologi laboratorium Medis, Fakultas Sains, Teknologi dan
Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhaktiwiyata Kediri, Indonesia

²Laboratorium Analisa, Makanan dan Minuman, Institut Ilmu Kesehatan Bhaktiwiyata Kediri,
Indonesia

*Corresponding authors : atmirasari@gmail.com

ABSTRACT

Increased consumption of vegetable oil causes the price to be more expensive so that it tends to be used repeatedly by the public. The use of cooking oil like this resulted in the emergence of byproducts such as peroxide which caused several health problems such as fat deposits in blood vessels and heart disease. The peroxide limit in cooking oil according to SNI-01-3741-2013 is 10 meq O₂ / kg. Determination of Peroxide content was carried out by iodometric titration method which included standardization, Form Determination, and determination of peroxide content in new cooking oil, single-use and three times use. The results of peroxide numbers in five samples of cooking oil before frying showed that all samples still met SNI (A: 1.06 Meq O₂ / Kg; B: 9.73 Meq O₂ / Kg; C: 0.73 Meq O₂ / Kg; D: 0.79 Meq O₂ / Kg; E: 0,80 Meq O₂ / Kg). in one-time oil samples obtained by one sample that exceeds SNI, that is sample B (11.41 Meq O₂ / Kg) while the others still fulfill SNI (A: 1.32 Meq O₂ / Kg; C: 1.45 Meq O₂ / Kg; D: 0.94 Meq O₂ / Kg; E: 1.29 Meq O₂ / Kg), for oil in the third frying pan, sample B still shows the peroxide number that exceeds SNI (12.72 Meq O₂ / Kg), while the other four samples still fulfill SNI (A: 2.29 Meq O₂ / Kg; C: 2.36 O₂ / Kg; D: 1.22 O₂ / Kg; E: 1.79 O₂ / Kg). The cooking oil sample packaged with code B has poor quality, so testing the peroxide number can indicate the quality of a cooking oil.

Keywords : *Packaged Cooking Oil, Used Cooking Oil, Peroxide Number, Oil Quality*

PENDAHULUAN

Produksi minyak nabati di seluruh dunia akhir-akhir ini meningkat untuk memenuhi kebutuhan industri pangan, rumah tangga dan restoran. Hal ini membuat harga minyak goreng semakin mahal sehingga masyarakat cenderung menggunakannya secara berulang (Naiggolan *et al* ,2016). Dalam proses penggorengan terjadi hidrolisis, oksidasi dan dekomposisi minyak yang dipengaruhi oleh bahan pangan dan kondisi penggorengan (Chatzilazarou *et al.*, 2006; Astuti, 2015), selain itu paparan oksigen juga dapat memicu terjadinya oksidasi (T. Panangan, Almunady, 2010).

Proses hidrolisis dan oksidasi minyak menyebabkan penurunan kualitas, apalagi jika digunakan secara berulang dengan suhu tinggi (200°C-250°C). Hal ini dapat diketahui dengan melakukan menganalisa kadar air, bilangan asam, kadar lemak bebas dan bilangan peroksida (Lempang *et al.*, 2016). semakin tinggi angka peroksida maka semakin rendah kualitas minyak goreng. Peroksida dapat mempercepat proses timbulnya bau tengik dan flavor yang tidak dikehendaki pada bahan pangan.

Kerusakan minyak akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi bahan pangan yang digoreng serta dapat berdampak pada kesehatan (Hasibuan, 2014). Konsumsi minyak yang mengandung peroksida berlebih akan membentuk radikal bebas di dalam tubuh. Radikal bebas merupakan senyawa yang berbahaya bagi kesehatan tubuh karena dapat menyebabkan kerusakan DNA sel, kematian sel dan berpotensi menimbulkan kanker. Radikal bebas dapat memicu terjadinya kanker paru, kanker kulit, kanker kolon dan kanker esophagus (Sutarmin, 2005; Rohmawati, 2017)

Menurut SNI-01-3741-2013 maksimal bilangan peroksida dalam minyak goreng adalah 10 meq O₂/kg. Jika bilangan peroksida dalam minyak lebih dari jumlah tersebut, maka minyak tersebut akan bersifat toksik. Oleh karena itu diperlukannya penelitian untuk mengetahui jumlah bialangan peroksida dalam minyak goreng kemasan yang digunakan secara berulang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan merupakan penelitian eksplorasi di laboratorium Analisa Makana dan Minuman Institut Ilmu Kesehatan Bhaktiwiyata Kediri. Populasi penelitian adalah minyak goreng kemasan dan sampel diambil secara acak. Penentuan angka peroksida dilakukan secara titrasi iodometri.

Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Labu erlenmeyer, Labu ukur, Gelas ukur, Gelas kimia, Pipet ukur, Buret, Klem dan statif, Neraca analitik, Batang pengaduk dan Penangas air. Reagensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Natrium thiosulfat 0,1 N, Natrium thiosulfat 0,01 N, Larutan KI 20%, Larutan KIO₃ 0,1 N, Larutan KIO₃ 0,01 N, HCL 4N, Larutan amilum 1%.

Prosedur Kerja

Stadarisasi Larutan Na₂S₂O₃ 0,01 N

Dipipet 10,00 ml KIO₃ 0,01 N lalu dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambah 10 ml KI 20% dan HCL 10 ml 4N, maksukan ke labu erlenmeyer diatas, kocok selama beberapa menit sambil ditutup dengan plastik. Lalu diencerkan dengan aquadest 10 ml. Dititrasi dengan Na₂S₂O₃ 0,01 N hingga warna kuning muda kemudian ditambah amilum 1% dan titrasi kembali dengan Na₂S₂O₃ 0,01 N sampai warna biru tepat hilang.

Penetapan Blanko

Kedalam labu erlenmeyer 250 ml, dimasukkan aquadest 5,00 ml, alalu ditambah dengan 30 ml campuran larutan dari 20 ml asam asetat glasial, 25 ml metanol 95% dan 55 ml klorofrom. Kemudian ditambah 1 gram kristal kalium iodida dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit. Lalau ditambah 50 ml aquadest dan dititrasi dengan Na₂S₂O₃ 0,01 N serta indikator amilum.

Penentuan Angka Pesoksida Sebelum Penggorengan

Kedalam labu erlemeyer 250 ml, dimasukkan 25 ml minyak goreng yang belum digunakan untuk menggoreng. Lalu ditambah 30 ml campuran larutan dari 20 ml asam asetat glasial, 25 ml methanol 95% dan 55 ml klorofrom. Kemudian ditambah 1 gram kristal kalium iodida dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit. Lalu ditambah air suling bebas CO₂, ditirasi dengan natrium thiosulfat dengan larutan kanji (amylum) sebagai indikator.

Penentuan Angka Pesoksida pada Minyak Sekali Pakai

Kedalam labu erlemeyer 250 ml, dimasukkan 25 ml minyak goreng yang sudah digunakan sekali untuk menggoreng. Lalu ditambah 30 ml campuran larutan dari 20 ml asam asetat glasial, 25 ml methanol 95% dan 55 ml kloroform. Kemudian ditambah 1 gram kristal kalium iodida dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit. Lalu ditambah air suling bebas CO₂, ditirasi dengan natrium thiosulfat dengan larutan kanji (amylum) sebagai indikator.

Penentuan Angka Pesoksida pada Minyak Berkali-kali pakai

Kedalam labu erlemeyer 250 ml, dimasukkan 25 ml minyak goreng yang sudah digunakan untuk menggoreng berkali-kali (1 s/d 3 kali penggorengan). Lalu ditambah 30 ml campuran larutan dari 20 ml asam asetat glasial, 25 ml methanol 95% dan 55 ml kloroform. Kemudian ditambah 1 gram kristal kalium iodida dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit. Lalu ditambah air suling bebas CO₂, ditirasi dengan natrium thiosulfat dengan larutan kanji (amylum) sebagai indikator.

Perhitungan

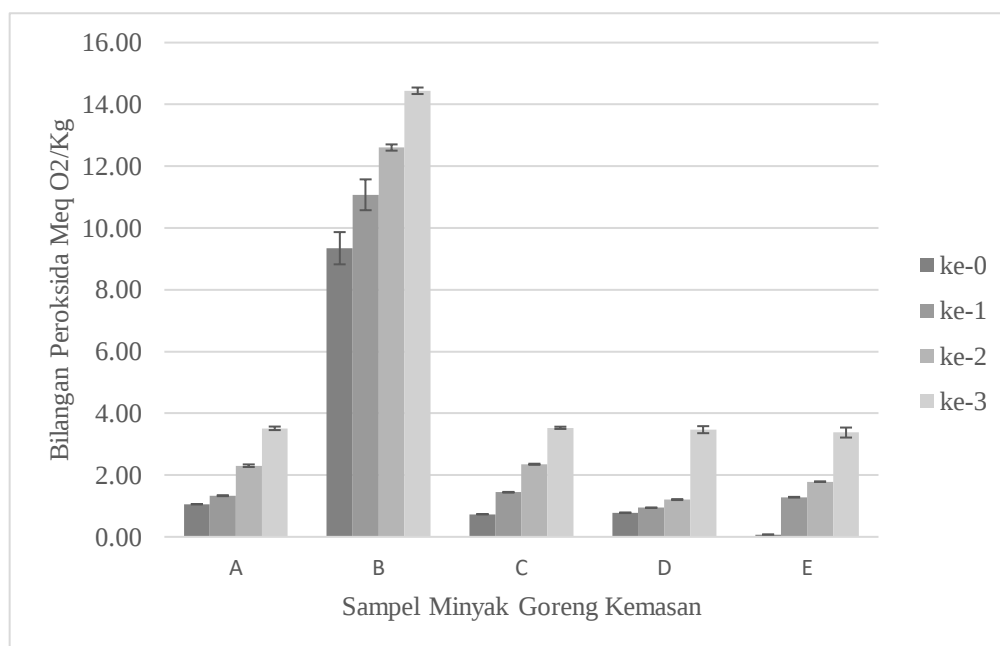
$$\text{Angka peroksida } \left(\frac{\text{meq}}{\text{kg}} \right) = \frac{(V_1 - V_0) \times T \times 1000}{m}$$

Keterangan :

- V₀ : Nilai numerik volume dari larutan natrium thiosulfat untuk blanko, dinyatakan dalam ml
- V₁ : Numerik volume dari larutan natrium thiosulfat untuk contoh, dinyatakan dalam ml
- T : Normalitas larutan standard thiosulfat yang digunakan dinyatakan dalam meq/ml
- m : Berat sampel (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran Bilangan Peroksida yang tertera pada gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan bilangan peroksida pada semua sampel minyak goreng setiap kali pemakaian tapi hanya sampel B memiliki bilangan peroksida tertinggi dan melebihi satandard SNI 7709:2012, dengan bilangan peroksida sekali pakai sebesar 11,41 Meq O₂/kg dan berkali kali pakai 12.72 Meq O₂/kg. Hasil pengukuran bilangan peroksida pada sampel A, C, D, dan E dengan masing masing frekuensi penggorengan menunjukan bilangan peroksida masih dibawah batas maksimal (10 meq O₂/kg SNI 7709:2012). Hal ini dapat disebabkan oleh kadar air dalam bahan makanan yang di goreng, karena tingginya kadar air dapat meningkatkan bilangan peroksida yang disebabkan oleh oksiasi oksigen dalam air, contohnya seperti tingginya bilangan peroksida pada minyak goreng bekas penggorengan tahu lebih tinggi di banding tempe (Hasawati, 2015). Hal ini di perkuat oelh penelitian (Abdullah, 2007) yang menyatakan bahwa bahan penggorengan mempengaruhi bilangan peroksida minyak. Walaupun kadar bilangan peroksida pada sampel A, C, D, dan E masih berada dibawah batas maksimal, tapi tetap terjadi peningkatan bilangan peroksida pada setiap kali penggorengan.



Gambar 1. Peningkatan Bilangan Peroksida pada Penggorengan Berulang

Peningkatan bilangan peroksida pada setiap penggorengan disebabkan oleh reaksi oksidasi oksigen terhadap minyak pada saat penggorengan (Astuti *et al*, 2015)., bilangan peroksida yang tinggi juga dapat diakibatkan oleh lamanya penggorengan (Alyas *et al*, 2006; Hasibuan, 2014), selain itu menurut Deman (1997) setiap setipa peningkatan suhu 10°C laju peningkatan oksidasi akan meningkat dua kali lipat (Nurhasnawati,2015). Hasil yang diperoleh ini menunjukkan adanya kesamaan dengan penelitian oleh Siswanto (2015) dimana setiap bertambahnya frekuensi penggorengan diiringi peningkatan bilangan peroksida. Penelitian yang dilakukan oleh (Suroso, 2013) menyebutkan bahwa semua frekuensi penggorengan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap bilangan peroksida.

Bilangan peroksida tertinggi dimiliki oleh sampel minyak goreng B sudah menunjukan bilangan peroksida yang tinggi sebelum penggorengan yaitu 9.73 Meq O₂/kg, ini hampir menyamai batas maksimal dari bilangan peroksida, sehingga dapat dikatakan bahwa minyak telah memiliki kualitas yang buruk pada sebelum penggorengan dan akan mengalami peningkatan yang melebihi batas maksimala dalam minyak goreng. Hal ini dapat diamati dari bilangan peroksida penggorengan pertama yaitu 11.41 Meq O₂/kg dan 12.72 Meq O₂/kg penggorengan ketiga.

Tingginya bialangan peroksida pada awal penggorengan dapat disebabkan oleh hal ini dapat disebabkan oleh wadah kemasan yang kurang rapat, sehingga minyak dapat terpapar dengan oksigen dan menyebabkan adanya bilangan peroksida yang tinggi sebelum penggorengan dan akan meningkat jika digunakan apalagi pada penggorengan dengan bahan kadar air tinggi. Selain itu penyimpanan yang kurang tepat dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan pecahnya ikatan trigliserida pada minyak yang menyebabkan terbentuknya ikatan peroksida pada minyak (Winarno,2004). Tempat penyimpanan yang langsung terkena sinar matahari juga dapat mempercepat terjadinya oksidasi pada minyak (Wijana, 2005; Hasibuan, 2014).

Penggunaan minyak jelantah dapat berdampak buruk pada kesehatan, hal ini dikarenakan minyak jelantah mengandung bilangan peroksida yang tinggi dapat berubah menjadi lemak trans, dimana lemak trans dapat mengendap dalam pembuluh darah dan

mengakibatkan kolesterol tinggi, penyumbatan pembuluh darah dan penyakit jantung. Kualitas makanan dan nilai gizi serta cita rasa makanan yang dihasilkan oleh minyak jelantah juga akan mengalami penurunan karena adanya flavor (Dharma, 2012).

KESIMPULAN

Sampel minyak goreng kemasan kode B memiliki kualitas yang buruk, sehingga pengujian bilangan peroksida dapat menunjukkan kualitas suatu minyak goreng. Sebaiknya penggunaan minyak jelantah dihindari karena berbahaya bagi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2007. Pengaruh Gorengan dan Intensitas Penggorengan Terhadap Kualitas Minyak Goreng. *Jurnal Pilar Sains*. 6(2): 45-50.
- Alyas, S.A., Abdullah, A., Idris, N.A., 2006. Change of Chrotene Content During Heating of Red Palm Olein. *Journal of Oil Resarch*. 99-120.
- Astuti, D. W., Fatimah, S., Albari, E. 2015. Gambaran Angka Peroksida pada Minyak Jelantah di Warung Pnyetan Wilayah Mancasana Yogyakarta. *Biogenesis jurnal ilmiah biologi*. 3(2): 96-99.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI-3741-2013 (*Standart Mutu Minyak Goreng*). Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Chatzilazarou A, Gartzzi, Lalas S, Zoidis E, Tsaknis J. 2006. Physicochemical Chages Of Olive Oil and Selected Vage Table Oil During Frying. *Jurnal Food*. 13: 27-35.
- Demam, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Dharma Y.P.I. 2012. *Analisa Bilangan Peroksida pada Minyak yang digunakan Pedagang Gorengan di Wilayah Mulyosari Surabaya*. [Karya Tulis Ilmiah]. Surabaya: Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
- Hasibuan, R. 2014. Peningkatan Angka Peroksida pada Minyak Goreng Curah Terhadap Penggorengan Berulang Tempe. *Jurnal Ilmiah Panmed*. 8(3):258-262.
- Lempang, I. R., Fatimawali., Pelealu, C. N. 2016. Uji Kualitas Minyak Goreng Curah dan Minyak Goreng Kemasan di Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(4): 155-161.
- Nainggolan, B., Susanti, N., Juniar, A. 2016. Uji Kelayakan Minyak Goreng Curah dan Kemasan yang Digunakan Menggoreng Secara Berulang. *Jurnal Kimia Pendidikan*. 8(1): 45-57.
- Nurhasnawati, H., Supriningrum, R., Ceasariana, N. 2015. Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas dan Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng yang Digunakan Pedagang Gorengan Di JL.A.W Sjahranie Samarinda. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(1): 25-30.
- Rohmawati, S., Pangestuti, D. R., Widajanti, Laksmi. 2017. Perbedaan Jumlah Bilangan Peroksida Minyak Goreng dengan Penambahan Bawang Merah dan Bawang Putih sebagai Antioksidan Alami (Pada Pedagang Gorengan di Wilayah Kecamatan Tembalang Kota Semarang Tahun 2016). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5(1): 307-314.
- Siswanto, W., Mulasari, S. A. 2015. Pengaruh Frekuensi Penggorengan Terhadap Peningkatan Peroksida Minyak Goreng Curah dan Fortifikasi vitamin A. *Jurnal KESMAS*. 9(1): 1-10.
- Sutarmin, R. H. 2005. *Taklukkan Penyakit dengan VCO*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suroso, A. S. 2013. Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau dari Bilangan Peroksida , Bilangan Asam dan Kadar Air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 3(2): 77-88.
- Panangan, A.T. 2010. Pengaruh Penambahan Bubuk Bawang Merah (*allium ascalonicum*) Terhadap Bilangan Peroksida dan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Curah. *Jurnal penelitian sains* 10: 1-3.
- Wijana, S. 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. (Ed 1). Surabaya. Trubus Agrisarana.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.