

## PENAMBAHAN BAWANG MERAH ( *Allium ascalonicum* ) UNTUK MENGHAMBAT LAJU PEMBENTUKAN PEROKSIDA DAN IODIUM PADA MINYAK CURAH

Korry Novitriani dan Nurjanah  
Prorogram Studi DIII Analis Kesehatan,  
STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

### ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat proses kerusakan minyak terutama yang disebabkan oleh proses oksidasi. Bawang merah mengandung antioksidan alami yaitu flavonoid yang dapat menghambat laju pembentukan peroksida dan mempertahankan ikatan rangkap minyak yang dapat dilihat dari angka iodium. Minyak curah didistribusikan dalam bentuk tanpa kemasan sehingga besar kemungkinan minyak curah tersebut telah mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh proses oksidasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan antioksidan alami dari bawang merah dalam menghambat laju pembentukan angka peroksida dan angka iodium pada minyak curah. Sampel minyak yang diperiksa yaitu minyak curah sebelum dan sesudah penggorengan paha ayam boiler dengan penggorengan dilakukan satu kali dimana sampel tersebut diperiksa angka peroksida dan angka iodiumnya dengan menggunakan titrasi iodometri yakni pembentukan  $I_2$  yang terbebaskan dari  $KI$ ,  $I_2$  yang terbebas selanjutnya dititrasi dengan  $Na_2S_2O_3$ , menggunakan indikator Amilum. Dari hasil penelitian diperoleh angka peroksida minyak curah awal 0,3838 meq/kg dengan angka iodium 4,7990 iod/100gram minyak, setelah dilakukan penggorengan maka minyak curah yang ditambahkan bawang merah diperoleh angka peroksida 1,5348 meq/kg dengan angka iodium 3,8965 iod/100gram minyak sedangkan minyak curah yang tanpa ditambahkan bawang merah didapatkan angka peroksida 8,3463 meq/kg dengan angka iodium 3,4546 iod/100 gram minyak. Dengan demikian penambahan bawang merah sebagai antioksidan alami dapat menghambat laju pembentukan peroksida dan mempertahankan ikatan rangkap dalam minyak

**Kata kunci:** minyak curah, antioksidan, bawang merah, angka peroksida dan angka iodium

### PENDAHULUAN

Minyak goreng yang ideal yaitu minyak goreng yang bermutu, dimana mutu minyak goreng ditentukan oleh titik asapnya, makin tinggi titik asap suatu minyak goreng, makin baik mutu minyak goreng tersebut (Winarno F.G, 1987). Selain hal tersebut kondisi minyak yang ideal dimana minyak goreng dengan kondisi jernih, tidak bau tengik dan dalam kemasan.

Fakta di lapangan yang terjadi selama ini, banyak konsumen membeli minyak goreng curah tanpa kemasan karena harga minyak goreng curah lebih murah padahal risikonya tinggi untuk kesehatan karena terjadi penurunan kualitas minyak dimana kemungkinan besar peristiwa oksidasi telah berlangsung.

Proses kerusakan minyak berlangsung sejak pengolahan sampai siap dikonsumsi, kerusakan minyak selama proses menggoreng akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan pangan yang digoreng. Kerusakan minyak yang utama adalah karena peristiwa oksidasi, hasil yang diakibatkan salah satunya

adalah terbentuknya peroksida dan aldehid (Sudarmadji, 2007). Namun selain oksidasi kerusakan minyak dapat disebabkan oleh proses hidrolisis dan polimerisasi. Proses-proses kerusakan minyak tersebut akan mempengaruhi ikatan rangkap minyak atau derajat ketidakjenuhan suatu minyak yang dapat dilihat dari angka iodium.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka banyak produsen menambahkan antioksidan, karena senyawa antioksidan ini dapat menghambat proses kerusakan minyak terutama oksidasi. Antioksidan yang ditambahkan kebanyakan di lapangan menambahkan antioksidan sintetis seperti butil hidroksitoluen (BHT) padahal Bahan antioksidan tersebut dapat meracuni dan bersifat karsinogenik (Wisnu Cahyadi, 2008). Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah mengganti antioksidan sintetis tersebut dengan antioksidan alami, yaitu bawang merah. Bawang merah dapat berperan sebagai antioksidan alam, karena mengandung flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan. Bawang Merah ini mengandung senyawa antioksidan yang

lebih baik dibandingkan dengan antioksidan sintetik yang beredar dipasaran (Benkeblia, 2005). Sehingga dengan menggunakan bawang merah sebagai antioksidan alam pada minyak goreng, proses oksidasi, hidrolisa dan putusnya ikatan rangkap minyak goreng dapat dicegah agar tidak terjadi ketengikan sehingga kualitas minyak terjaga (Azwar agoes, 2010).

## METODELOGI PENELITIAN

### A. Alat-alat

Alat gelas (pirex), neraca analitik (Ohaus) dan alat titrasi (pirex)

### B. Bahan

Amilum 1% teknis; Asam asetat 98% teknis;  $\text{CHCl}_3$  teknis;  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat (merck);  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (merck) 0,1 N; KI teknis;  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (merck) 0,1 dan 0,01 N;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  teknis; pereaksi Hanus.

### C. Prosedur

#### Preparasi sampel

Sebanyak 20 gram bawang merah yang telah dihancurkan, campurkan dengan minyak curah 500 mL dan diamkan selama 6 jam dalam wadah tertutup, 500 mL minyak curah tanpa penambahan bawang merah sebagai kontrol kemudian lakukan penggorengan.

#### Penetapan Peroksida

Menggunakan metode iodometri.

Sebanyak 5,0 g sampel yang telah dipreparasi dilarutkan dalam 30 mL larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}-\text{CHCl}_3$  (3:2) sampai homogen. Kemudian ditambah 1 g KI sambil dikocok, lalu ditambah 30 mL *aquadest*. Selanjutnya titrasi dengan 0,0100 N  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  hingga warna kuning pucat, kemudian ditambah 3 tetes amilum 1% akan timbul warna biru, titrasi dilanjutkan kembali. Titrasi dihentikan pada saat warna biru hilang.

Blanko diperlakukan sama (Sudarmadji, 1997).

#### • Penetapan Iodium

Sebanyak 2,5 g sampel yang telah dipreparasi dilarutkan dengan 10 mL klorofom, ditambahkan 25 mL larutan hanus, diamkan selama 120 menit. Setelah itu ditambahkan 10 mL larutan KI 15% dan 100 mL

*aquadest*. Kemudian Di titrasi dengan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N dengan indikator amilum, sampai berwarna biru Pada keadaan yang sama dilakukan blanko

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak goreng curah selama ini didistribusikan dalam bentuk tanpa kemasan yang berarti bahwa minyak goreng curah sebelum digunakan banyak terpapar oleh oksigen sehingga mungkin terjadi reaksi oksidasi. Hasil samping dari reaksi oksidasi adalah peroksida dan akan berpengaruh terhadap ikatan rangkap dalam minyak tersebut sehingga menentukan derajat ketidakjenuhan suatu minyak. Untuk menghambat terbentuknya peroksida dan mempertahankan ikatan rangkap minyak maka ditambahkan antioksidan, salah satunya yaitu antioksidan alami yang terkandung dalam bawang merah. Bawang merah (*Allium ascalonicum*) mengandung flavonoid, selain itu terdapat zat-zat lain yang dapat menghambat proses oksidasi.

Angka Peroksida bisa dijadikan sebagai indikator kerusakan minyak dan lemak karena proses oksidasi yang menyebabkan ketengikan. Angka peroksida ditentukan berdasarkan jumlah iodin yang dibebaskan setelah lemak atau minyak ditambahkan KI. Lemak direaksikan dengan KI dalam pelarut asam asetat dan kloroform, kemudian iodin yang terbentuk ditentukan dengan titrasi memakai  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Sedangkan angka iodium untuk menentukan derajat ketidakjenuhan asam lemak yang terkandung didalamnya ditentukan berdasarkan titrasi Iodometri dimana minyak dilarutkan dalam pelarut tertentu kemudian ditambahkan larutan Iodium berlebih dan pereaksi Hanus, simpan ditempat gelap, sisa larutan Iodium dititrasi dengan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (Winarno, 2002).

Untuk mengetahui kemampuan antioksidan alami yang terdapat dalam bawang merah dalam menghambat proses pembentukan peroksida dan mempertahankan ikatan rangkap minyak yang dapat diketahui melalui angka iodium maka perlu diadakannya kontrol, kontrol dalam penelitian ini yaitu minyak goreng curah tanpa penambahan bawang

merah yang dilakukan menggoreng paha ayam boiler dengan berat yang sama yaitu 0,075 Kg. Penggorengan antara sampel dengan kontrol dilakukan satu kali penggorengan, kemudian hasil minyak penggorengan tersebut dianalisa angka peroksida dan iodiumnya.

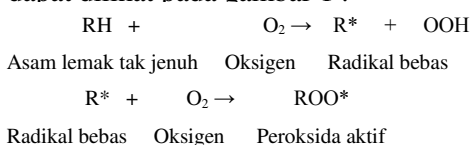
Mengukur angka peroksida dan iodium sebelum dilakukannya penggorengan sangat diperlukan dalam penelitian ini, dikarenakan untuk mengetahui keadaan awal kadar peroksida dan iodium.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap angka peroksida pada minyak curah dengan penambahan bawang merah sebagai antioksidan alami pada Minyak curah sebelum penggorengan (A), Minyak curah setelah penggorengan dengan penambahan bawang merah (B) dan Minyak curah setelah penggorengan tanpa penambahan bawang merah (C) berturut-turut 0,3838; 1,5348 dan 8,3463 (meq/kg).

Kenaikan angka peroksida dari minyak curah awal sampai proses penggorengan selesai kenaikan terjadi 4 kali atau 1,151 meq/kg pada minyak yang ditambahkan bawang merah, sedangkan pada minyak yang tidak ditambahkan bawang merah setelah proses penggorengan terjadi kenaikan peroksida 22 kali atau 7,962 meq/kg.

Mekanisme antioksidan dalam menghambat oksidasi atau menghentikan reaksi berantai pada radikal bebas dari lemak yang teroksidasi dapat disebabkan oleh empat macam mekanisme reaksi, yaitu: 1). Pelepasan hidrogen dari antioksidan, 2). Pelepasan elektron dari antioksidan, 3). Adisi lemak ke dalam cincin aromatik pada antioksidan, 4). Pembentukan senyawa kompleks antara lemak dan cincin aromatik dari antioksidan.

Prinsip kerja dari antioksidan dalam menghambat ootoksidasi pada lemak dapat dilihat pada gambar 1 :



Gambar 1. Prinsip kerja dari antioksidan dalam menghambat ootoksidasi pada lemak

Oksigen bebas di udara akan mengoksidasi ikatan rangkap pada asam

lemak yang tidak jenuh sehingga akan terbentuk radikal bebas. Radikal bebas ini kemudian akan beraksi dengan oksigen sehingga akan menghasilkan peroksida aktif. Apabila ditambahkan suatu antioksidan, maka peroksida aktif akan bereaksi dengan antioksidan tersebut. Sehingga pembentukan radikal bebas dapat dihentikan (Winarti, 2010).

Penambahan tersebut dapat menghalangi reaksi oksidasi pada tahap inisiasi maupun propagasi (Gambar 2). Radikal-radikal antioksidan ( $A^*$ ) yang terbentuk pada reaksi tersebut relatif stabil dan tidak mempunyai cukup energi untuk dapat bereaksi dengan molekul lipida lain membentuk radikal lipida baru.



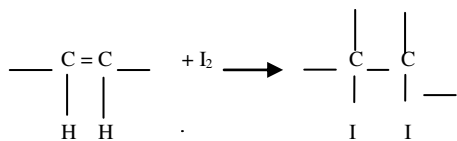
Gambar 2. Reaksi Penghambatan antioksidan primer terhadap radikal lipida

Bilangan iodium minyak menunjukkan ketidakjenuhan asam lemak penyusun minyak, asam lemak ini mampu mengikat iod dan membentuk senyawa jenuh. Banyaknya iod yang diikat menunjukkan banyaknya ikatan rangkap.

Ikatan rangkap asam lemak tak jenuh dapat mengikat oksigen sehingga membentuk peroksida yang menyebabkan terjadinya ketengikan. Ketengikan ini dapat dihambat dengan penambahan antioksidan, dimana antioksidan ini menghalangi oksigen berikatan dengan ikatan rangkap asam lemak. Banyaknya antioksidan yang diberikan menyebabkan proses oksidasi berjalan lambat karena oksigen yang berikatan dengan ikatan rangkap semakin sedikit sehingga bilangan iodium semakin tinggi. Semakin tinggi bilangan iodium, maka kualitas minyak semakin baik.

Bilangan iodium adalah jumlah iod (gram) iod yang dapat diikat oleh 100 gram lemak. Ikatan rangkap yang terdapat pada asam lemak yang tidak jenuh akan bereaksi dengan iod atau senyawa-senyawa iod. Gliserida dengan tingkat ketidakjenuhan yang tinggi akan mengikat iod dalam jumlah yang lebih besar. Asam lemak yang tidak jenuh dalam minyak dan lemak mampu bereaksi dengan sejumlah iod dan membentuk senyawa yang jenuh. Besarnya jumlah iod yang diserap

menunjukkan banyaknya ikatan rangkap atau tidak jenuh. Reaksi adisi antara ikatan rangkap yang terdapat dalam asam lemak dengan iodium dapat dilihat pada gambar 3 :



Gambar 3. Reaksi adisi antara ikatan rangkap yang terdapat dalam asam lemak dengan iodium

Hasil penelitian terhadap angka iodium pada minyak curah dengan penambahan bawang merah sebagai antioksidan alami pada Minyak curah sebelum penggorengan(A), Minyak curah setelah penggorengan dengan penambahan bawang merah (B) dan Minyak curah setelah penggorengan tanpa penambahan bawang merah (C) secara berturut-turut 4,7990; 3,8965 dan 3,4546 (iod/100gram minyak).

Kadar awal iodium pada minyak curah telah memenuhi syarat mutu minyak goreng SNI 7381-1998. Menurut SNI angka iodium untuk minyak goreng 4,1-11,0 iod/ 100 gram minyak.

Hasil angka iodium antara minyak curah yang ditambahkan bawang merah dan tidak ditambahkan bawang merah didapatkan penurunan angka iodium dari minyak curah awal setelah dilakukannya penggorengan. Pada minyak curah yang ditambahkan bawang merah penurunan terjadi 0,9025 iod/100gram minyak sedangkan minyak curah yang tidak ditambahkan bawang merah penurunan terjadi 1,3444 iod/100gram minyak, hal tersebut dipengaruhi oleh pemanasan yang menyebabkan ikatan-ikatan tak jenuh dalam asam lemak penyusun minyak curah mengalami degradasi oleh suhu, namun dengan penambahan bawang merah pada minyak tersebut maka ikatan rangkap minyak curah dapat dipertahankan sehingga didapatkan perbedaan angka iodium yang ditambahkan bawang merah dengan angka iodium yang tidak ditambahkan bawang merah.

Angka iodium yang rendah menunjukkan bahwa minyak tersebut sudah jenuh, dimana minyak yang jenuh

memiliki ikatan tunggal yang mudah pecah sehingga minyak tersebut menjadi rusak. Disamping itu minyak yang jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol. Semakin tinggi minyak jenuh yang dikonsumsi semakin tinggi pula kadar kolesterol dalam darah dan semakin besar resiko kita terkena penyakit jantung.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa antioksidan alami yang terdapat pada bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat menghambat laju pembentukan peroksida dan mempertahankan ikatan rangkap minyak yang dapat diketahui melalui angka peroksida dan angka iodium, hanya saja angka peroksida yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu minyak, tetapi untuk angka iodium tidak memenuhi syarat mutu minyak berdasarkan SNI 7381-1998.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa penambahan bawang merah (*Allium ascalonicum*) pada minyak curah mampu menghambat laju pembentukan peroksida sebanyak 1,151meq/kg dan mempertahankan ikatan rangkap minyak sebesar 0,9025 iod/100gram minyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. *Tanaman Obat Indonesia*, Salemba Medika; Jakarta, 2010.
- Benkeblia, Nouredine, 2005. Free Radical scavenging Capacity and Antioxidant Onions. International Journal of Brazilian Archives of Biology and Technology.
- SNI 7381, *Minyak Goreng*, BSN (Badan Standarisasi Nasional), Jakarta, 1998.
- Sudarmadji, S, dkk. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty; Yogyakarta, 2007.
- Sudarmadji, S, dkk. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty; Yogyakarta, 1997.
- Winarno, F.G. *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Utama; Jakarta, 2002.
- Winarno, F.G. *Pengantar Tekhnologi Pangan*, Gramedia; Jakarta, 1987.
- Winarti Sri. *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu; Yogyakarta, 2010.
- Wisnu, C. *Bahan Tambahan Pangan*, PT.Bumi Aksara; Jakarta, 2008.

