

## **KEMAMPUAN EKSTRAK ETIL ASETAT JAHE MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) MENGHAMBAT OKSIDASI MINYAK KACANG TANAH (*Arachis hypogaea L*)**

**Jan R. Assa<sup>(1)</sup>, Junedi Saragih<sup>(2)</sup>, Tineke M. Langi<sup>(3)</sup>**

*(1), (3), Dosen di PS Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UNSRAT*

*(2) Pegawai Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado.*

### **ABSTRAK**

Jahe merah yang banyak digunakan sebagai rempah-rempah pada makanan, mengandung senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan. Pada penelitian ini melakukan ekstraksi antiosidan jahe merah menggunakan pelarut etil asetat dengan cara maserasi digesti. Ekstrak dengan konsentrasi masing-masing 0; 0,05; 0,1 dan 0,15% ditambahkan ke minyak kacang tanah dan diinkubasi menggunakan inkubator pada suhu 60°C selama 72 jam. Analisis oksidasi dilakukan selama 72 jam, setiap 24 jam dan dimulai dari 0 jam. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan ekstrak etil asetat jahe merah untuk setiap konsentrasi memberi pengaruh yang signifikan dalam menghambat oksidasi minyak kacang mulai inkubasi 24 jam. Ekstrak Jahe dengan konsentrasi 0,15% memberi pengaruh yang paling nyata sampai inkubasi 72 jam.

**Kata Kunci:** Angka peroksida, antioksidan, ekstrak etil asetat oksidasi minyak, jahe merah

### **PENDAHULUAN**

Oksidasi lipida merupakan salah satu penyebab utama kerusakan makanan berminyak. Reaksi ini dapat menyebabkan perubahan flavor dan nutrisi makanan dan menghasilkan senyawa-senyawa toksik, akibatnya makanan kurang dapat diterima atau tidak dapat diterima oleh konsumen. Ketengikan terjadi karena teroksidasinya asam-asam lemak tidak jenuh pada minyak oleh oksigen dan membentuk peroksida labil dan pada akhirnya membentuk persenyawaan-persenyawaan volatil hasil penguraian peroksida/ hidroperoksida (Nawar, 1985).

Penggunaan antioksidan merupakan salah satu cara untuk menghambat ketengikan karena reaksi oksidasi lipida. Sampai saat ini antioksidan yang banyak digunakan untuk menghambat ketengikan oksidatif adalah sintetis, seperti *butylated hydroxy anisole* (BHA) dan *butylated hydroxy toluene* (BHT). Penggunaan antioksidan sintetis secara berlebihan dapat menyebabkan keracunan, sedangkan penggunaan dosis rendah secara terus menerus dapat menyebabkan tumor kandung kemih, kanker sekitar lambung dan kanker paru-paru (Cahyadi, 2006).



Penggunaan antioksidan alami lebih aman penggunaannya dari pada sintetik. Menurut Pratt dan Hudson (1990) serta Shahidi dan Wanasundara (2002), senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik dan berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam organik polifungsional. Bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami seperti rempah-rempah, dedaunan, teh, biji-bijian, buah-buahan dan sayur-sayuran.

Saat ini orang lebih memikirkan makanan organik karena lebih aman untuk dikonsumsi dan antioksidan alami termasuk dalam bagian ini. Salah satu jenis tanaman yang banyak mengandung antioksidan adalah rempah-rempah. Jahe merupakan salah satu jenis rempah yang banyak digunakan pada makanan dan minuman serta mengandung senyawa-senyawa bersifat antioksidan (Purnomo, 2010). Hasil penelitian Kikuzaki *et al.*, 1993), pada jahe terdapat senyawa aktif non volatil golongan fenolik yaitu: gingerol, shagaol dan zingeron yang mempunyai aktivitas antioksidan. Gingerol dan shagaol bersifat sebagai antioksidan primer terhadap radikal lipida.

Isu pasar bebas sekarang ini menjadi suatu tantangan bagi kita semua. Awal tahun 2016 telah dimulai diberlakukan MEA (masyarakat ekonomi asean), salah satu bagian darinya adalah barang dan jasa, bebas masuk keluar untuk kawasan asean. Barang dengan kualitas yang baik diharapkan bisa bersaing dipasaran. Makanan organik merupakan suatu isu yang penting, karena konsumen menengah ke atas mulai memperhatikan hal ini, karena penggunaannya relatif aman untuk kesehatan manusia. Ekstrak jahe merah bisa menjadi suatu alternatif sebagai penghambat ketengikan yang termasuk bagian makanan organik.

Pada penelitian ini melakukan ekstraksi antioksidan pada jahe merah menggunakan pelarut etil asetat. Ekstrak etil asetat jahe merah yang diperoleh selanjutnya dievaluasi kemampuan penghambatannya terhadap ketengikan oksidatif pada minyak kacang tanah. Alasan menggunakan minyak kacang tanah karena kandungan *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) yang tinggi (O'Brien, 2004).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di lakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi (Baristand) Industri Manado pada bulan Februari sampai Juni 2015.



## **Bahan dan Reagent**

Bahan yang digunakan yaitu jahe merah diperoleh di Pasar Bersehati Calaca dengan tingkat kematangan penuh dengan ciri-ciri: umbi telah terisi penuh dan berwarna merah.

Reagent yang digunakan meliputi: etil asetat sebagai pelarut untuk mengekstraksi antioksidan, sedangkan untuk analisis kimia meliputi: kloroform, asam asetat glacial, kalium iodida, natrium tiosulfat, pati dan akuades.

## **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal yaitu penambahan ekstrak etil asetat jahe merah ke minyak kacang tanah dengan konsentrasi:

1. 0% = tanpa penambahan ekstrak ( $EE_0$ ), sebagai kontrol.
2. 0,05% =  $EE_1$ .
3. 0,1% =  $EE_2$ .
4. 0,15% =  $EE_3$ .

Masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

## **Analisis Statistik**

Data pengamatan yang diperoleh (khususnya angka peroksida) dianalisis secara statistik menggunakan analisa varians (Anova). Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan setiap perlakuan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Analisis statistik menggunakan software SPSS 16.

## **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini terdiri atas beberapa tahap, meliputi:

1. Preparasi minyak kacang tanah.
2. Ekstraksi antioksidan jahe merah.
3. Evaluasi aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuan ekstrak jahe menghambat oksidasi minyak kacang tanah.

### **1. Preparasi Minyak Kacang Tanah**

Kacang tanah yang telah disortir, dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C sampai kering. Kacang yang telah kering selanjutnya dikeluarkan kulit arinya dan dihancurkan menggunakan grinder. Hancuran kacang tanah selanjutnya diekstraksi dengan menggunakan pelarut etil asetat.



## 2. Ekstraksi Antioksidan Jahe

Ekstraksi antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode maserasi digesti. Menimbang sebanyak 50 g bubuk jahe merah dan dimasukkan dalam erlenmeyer 1000 ml. Menambahkan pelarut etil asetat sebanyak 250 ml, dipanaskan menggunakan hot plate pada suhu 40°C sambil diaduk selama 120 menit, didiamkan selama 24 jam sehingga bubuk jahe mengendap. Saring menggunakan kertas saring Whatman no 41 sehingga diperoleh filtrat dan uapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator. Menimbang ekstrak jahe yang diperoleh untuk mendapatkan rendemennya.

## 3. Evaluasi Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Kemampuan Penghambatan Oksidasi Minyak.

Evaluasi aktivitas antioksidan didasarkan pada metode Kikuzaki dan Nakatani (1993) yang telah dimodifikasi. Menimbang minyak kacang tanah di dalam botol gelap sebanyak 40 g. Masing-masing sampel ditambahkan ekstrak etil asetat jahe merah sebanyak 0,05, 0,1, 0,15 dan 0% sebagai kontrol dan diaduk dengan batang pengaduk sampai homogen. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 60°C menggunakan inkubator. Analisis angka peroksida dilakukan pada jam ke-0, 24, 48 dan 72.

### 1. Rendemen.

Perhitungan rendemen ekstrak berdasarkan perbandingan berat ekstrak jahe (A) dengan berat bubuk jahe (B) dikalikan 100 dalam satuan Persen (%).

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{A \text{ (g)}}{B \text{ (g)}} \times 100$$

### 2. Kadar Air (AOCS, 1990).

Menimbang sampel sebanyak 5 g ke dalam cawan yang beratnya telah diketahui. Panaskan dengan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 100 - 105°C, selanjutnya dinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Langkah ini diulang beberapa kali sampai beratnya mendekati konstan.

$$\text{Kadar air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

A = berat contoh sebelum dipanaskan.

B = berat contoh setelah dipanaskan.

### 3. Angka Peroksida (AOCS, 1990)



Angka peroksida diuji dengan cara menimbang 2 g sampel ke dalam erlenmeyer 250 ml bertutup asah lalu tambahkan 30 ml campuran asam asetat glasial dan kloroform (2:3) dan 1 g KI dan tutup erlenmeyer. Selanjutnya tambahkan larutan kanji 1% sebanyak 2-3 tetes dan titrasi dengan larutan tiosulfat 0,01N.

Bilangan Peroksida (meq oksigen/kg minyak):

$$\frac{(V1 - V2) \times T \times 1000}{M}$$

V2 = ml larutan tiosulfat blanko (ml)

T = Normalitas larutan tiosulfat

M = Berat sampel (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen Ekstrak Jahe Merah

Perhitungan rendemen perlu dilakukan karena untuk mengetahui potensi bahan secara kuantitatif apabila mau dijadikan sebagai sumber antioksidan. Bahan baku dengan rendemen yang sangat rendah walaupun mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat, tidak baik untuk dijadikan sebagai sumber antioksidan. Rendemen yang diperoleh berhubungan dengan efektivitas pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi komponen-komponen antioksidan jahe. Hasil perhitungan diperoleh rendemen ekstrak etil asetat jehe merah 7,33% (Tabel 1).

**Tabel 1.** Rendemen dan Kadar Air Ekstrak Jahe Merah

Parameter	Kandungan (%)
Rendemen	7,33
Kadar Air	0,73

Pada proses ekstraksi, pelarut yang digunakan akan menentukan jenis komponen-komponen kimia yang terekstraksi. Dengan menggunakan pelarut polar akan menghasilkan senyawa polar dan sebaliknya. Etil asetat merupakan pelarut semipolar sehingga diperkirakan senyawa-senyawa yang terikat pada proses ekstraksi bersifat semipolar.



Kadar air merupakan indikator yang sangat menentukan mutu minyak. Kadar air yang terkandung pada minyak biasanya disebabkan oleh pengolahan dan penyimpanan minyak yang kurang baik. Kadar air minyak yang tinggi dapat menyebabkan kualitas minyak menurun, hal ini dapat menyebabkan tingginya asam lemak bebas dan menyebabkan minyak dan lemak menjadi tengik. Kadar air ekstrak etil asetat jahe merah hasil penelitian diperoleh sebesar 0,73% (Tabel 1).

### Angka Peroksida

Pada oksidasi lipida tahap pertama terbentuk peroksida, selanjutnya peroksida akan terurai menjadi senyawa-senyawa aldehida, asam karboksilat, hidrokarbon dan alkohol (Choe dan Min, 2006). Terbentuknya peroksida menjadi salah satu parameter untuk menilai tingkat oksidasi pada makanan dan minuman berminyak. Peroksida merupakan produk intermediate karena pada tahap selanjutnya akan terurai menjadi produk-produk sekunder yang merupakan produk akhir oksidasi lipida. Pengaruh ekstrak etil asetat jahe merah terhadap pembentukan angka peroksida minyak kacang tanah yang terbentuk selama inkubasi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengaruh ekstrak jahe merah terhadap pembentukan angka peroksida (meq oksigen/Kg minyak) minyak kacang tanah selama inkubasi.

Perlakuan	Waktu Inkubasi			
	Jam ke-0	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72
KONTROL	4,80 <sup>a</sup>	6,31 <sup>a</sup>	7,36 <sup>a</sup>	8,45 <sup>a</sup>
EA 0,05%	4,80 <sup>a</sup>	5,43 <sup>c</sup>	6,46 <sup>c</sup>	7,35 <sup>c</sup>
EA 0,1%	4,82 <sup>a</sup>	5,53 <sup>b</sup>	6,38 <sup>d</sup>	7,68 <sup>b</sup>
EA 0,15%	4,82 <sup>a</sup>	5,46 <sup>bc</sup>	6,62 <sup>b</sup>	6,65 <sup>d</sup>

*Keterangan:*

- Nilai angka peroksida dengan notasi berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan.  $P < 0,05$ .
- EA = Ekstrak etil asetat jahe merah.

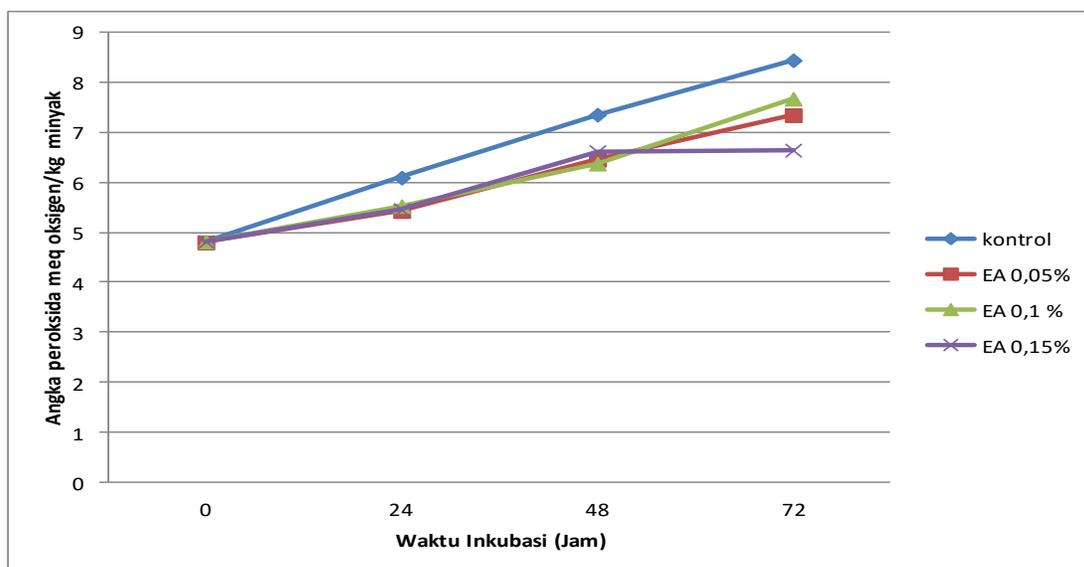
Pada waktu inkubasi jam ke-0, angka peroksida setiap perlakuan berkisar 4,80 – 4,82 meq oksigen/Kg minyak. Ini mengindikasikan bahwa proses oksidasi minyak kacang telah terjadi mulai dari preparasi minyak bahkan sejak dari bahan baku. Pada waktu ekstraksi terutama dengan adanya penghancuran bahan, memungkinkan terjadi kontak antara oksigen dari udara dengan asam lemak tidak jenuh pada minyak. Selanjutnya dengan pemanasan pada suhu ekstraksi 50°C, dapat mempercepat terjadinya oksidasi.



Bertambahnya waktu inkubasi maka oksidasi minyak kacang tanah juga meningkat. Peningkatan oksidasi diketahui dari peningkatan angka peroksida masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak juga kontrol dan peningkatan tertinggi pada kontrol. Angka peroksida masing-masing perlakuan meningkat dengan variasi 5,43-5,53 meq oksigen/Kg minyak. Setiap perlakuan dapat menekan pembentukan peroksida, hal ini dilihat dari perbedaannya dengan kontrol dan secara statistik perbedaan setiap perlakuan dengan kontrol signifikan dengan uji BNT 5%.

Angka peroksida meningkat terus dengan bertambahnya waktu inkubasi. Peningkatan angka peroksida terus terjadi sampai inkubasi jam ke-48 dan mencapai puncaknya sampai jam ke-72, peningkatan tertinggi pada kontrol. Secara statistika penambahan ekstrak jahe merah dapat menghambat oksidasi secara nyata dengan uji BNT 5%. Sampai inkubasi jam ke-72, penambahan ekstrak etil asetat jahe merah mempunyai kemampuan menghambat oksidasi minyak kacang yang paling kuat berdasarkan angka peroksida yang terbentuk.

Grafik pembentukan peroksida selama peroksida dapat dilihat pada Gambar 1. Pada gambar terlihat pembentukan peroksida meningkat terus dengan bertambahnya waktu inkubasi. Peningkatan yang paling nyata terdapat pada kontrol, dengan penambahan ekstrak jahe untuk semua taraf konsentrasi dapat menghambat peningkatan peroksida.



**Gambar 1.** Kurva pembentukan peroksida selama inkubasi pada suhu 60°C.



## KESIMPULAN

1. Antioksidan pada ekstrak etil asetat jahe merah memberi pengaruh yang nyata dalam menghambat oksidasi minyak kacang tanah selama inkubasi 72 jam pada suhu 60 °C.
2. Ekstrak etil asetat jahe merah dengan konsentrasi 0,15% paling efektif menghambat oksidasi minyak kacang tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOCS. 1990. Official Methods and Recommended Practices of The Oil Chemists Society, 4<sup>th</sup>Ed. *American Oil Chemist Society. Champaign. IL.*
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. *PT Bumi Aksara. Jakarta.*
- Choe, E and Min, D.B. 2006. In: Akoh, C.C and Min, D.B. (ed), 2008. FOOD LIPIDS: Chemistry, Nutrition and Biotechnology, 3<sup>rd</sup> Edition. *CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York.*
- Kikuzahi, H and Nakatani, N. 1993. Antioxidant Effect of Some Ginger Constituents. *Journal of Food.*
- Nawar, W.W. 1985. In: Fennema, O (Ed). 1985. Food Chemistry, 3<sup>rd</sup> edition. *Marcel Decker, New York.*
- O'Brien, R.D. 2004. Fats and Oils: Formulating and Processing For Applications. 2<sup>nd</sup> Ed. *New York.*
- Pratt, D.E and Hudson, B.J.F. 1990. Natural Antioxidants Not Exploited Commercially In: Hudson, B.J.F (Ed). 1990. Food Antioxidants. *Elsevier Applied Science, London.*
- Shahidi, F and Wanasundara, U.N. 2002. Methods for Measuring Oxidative Rancidity in Fats and Oils. In: Akoh, C.C and Min, D.B (Ed). *Marcel Dekker. New York.*

