
PENGARUH BUBUR BUAH JAMBU METE (*ANACARDIUM OCCIDENTALE* L) TERHADAP ANGKA PEROKSIDA MINYAK KELAPA

Yunita Arian Sani Anwar

Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA FKIP Universitas Mataram
Jl. Majapahit 62 Mataram, 83125
Email: rian_bik@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bubuk buah jambu mete terhadap angka peroksida minyak kelapa. konsentrasi bubuk buah yang digunakan adalah 0, 5, 10 dan 15 % (w/v) dengan variasi lama penyimpanan sebesar 0, 10, 20, 30 dan 40 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk buah jambu mete mampu menurunkan angka peroksida minyak kelapa secara nyata selama penyimpanan. Penambahan bubuk buah jambu mete sebesar 10% memberikan hasil yang lebih baik ditinjau dari penurunan angka peroksida minyak kelapa.

Kata kunci: jambu mete, antioksidan, bilangan peroksida, minyak kelapa.

THE INFLUENCE OF CASHEW APPLE FRUIT PULP (*ANACARDIUM OCCIDENTALE* L) ON PEROXIDE VALUE IN COCONUT OIL

Abstract. This study was aimed at knowing the influence of a cashew apple fruit pulp on peroxide value in coconut oil. The concentrations of fruit pulp varied at 0, 5, 10 and 15% with storage period of coconut oil at 0, 10, 20, 30 and 40 days. The results showed that the addition of cashew apple fruit pulp had a significant influence on peroxide value of coconut oil. The lowest peroxide value was yielded at a 10% cashew apple fruit addition.

Key words: cashew apple, antioxidant, peroxide value, coconut oil.

I. PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu kekayaan alam yang berlimpah di Indonesia. Salah satu bagian kelapa yang memiliki nilai ekonomi adalah buah kelapa. Masyarakat pedesaan di nagara-negara penghasil kelapa seperti Indonesia, biasanya memanfaatkan daging buah kelapa sebagai bahan baku pembuatan minyak kelapa.

Minyak kelapa yang dibuat secara tradisional memiliki kelemahan kurang dapat disimpan lama karena sering berubah aroma [1]. Perubahan aroma ini atau yang lebih dikenal dengan ketengikan erat kaitannya dengan proses oksidasi yang terjadi pada asam lemak tak jenuh yang terkandung di dalam minyak kelapa. Untuk mencegah hal tersebut, perlu ditambahkan suatu zat yang dapat menghambat proses oksidasi asam lemak tak jenuh dalam minyak kelapa yang dikenal sebagai antioksidan.

Pengolahan minyak kelapa secara modern umumnya menggunakan zat antioksidan sintetik seperti anis hidroksianisol (BHA), anis hidroksitoluen (BHT), dilauritiodipropionat, annin galat dan asam ditiopropionat. Ternyata, penggunaan antioksidan sintetik seperti BHT dapat meracuni binatang percobaan dan juga bersifat

karsinogenik [2]. Untuk itu, perlu dikembangkan antioksidan alami sebagai alternatif pengganti antioksidan sintetik.

Antioksidan alami biasanya dihasilkan dari ekstrak bagian tanaman tertentu yang banyak mengandung gugus fenol. Buah jambu mete dikenal kaya akan senyawa polifenol dan asam askorbat. Senyawa polifenol yang terdapat pada buah jambu mete dikenal sebagai senyawa annin yang menimbulkan rasa sepat pada buah [3]. Kandungan annin yang terdapat pada buah jambu mete sebesar 0.34-0.55% sedangkan kadar asam askorbatnya sebesar 200 mg/100 gram [4].

Pemanfaatan buah jambu mete sebagai bahan pangan sampai saat ini masih kurang. Hal ini disebabkan adanya rasa sepat dan gatal yang kurang disukai oleh masyarakat [4]. Sebagai sumber senyawa polifenol dan asam askorbat, buah jambu mete dapat digunakan sebagai zat antioksidan alami untuk mencegah reaksi oksidasi pada produk yang mengandung lemak atau minyak. Penelitian yang dilakukan oleh Suryo dan Mustakim [5] menyimpulkan bahwa buah jambu mete mampu menekan bilangan peroksida abon ayam selama pengolahan. Bentuk preperat yang menunjukkan

aktivitas antioksidan lebih tinggi adalah bentuk preparat padat dan bubuk buah jambu mete [6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bubuk buah jambu mete terhadap angka perokida minyak kelapa selama penyimpanan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah santan, buah jambu mete varietas merah, asam asetat glasial, kloroform, larutan jenuh KI, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.001 N, larutan pati 1%, ammonia, H_2SO_4 , reagen Wagner, reagen Mayer, methanol, NaOH, eter, FeCl_3 dan aquades. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat pembuat minyak kelapa dengan proses basah tradisional, blender, Erlenmeyer, neraca analitik dan seperangkat alat titrasi.

2.2. Penentuan Senyawa Aktif Bubuk Buah Jambu Mete

Penelitian tahap I bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa aktif yang terdapat pada bubuk buah jambu mete. Senyawa aktif yang dimaksud meliputi senyawa alkaloid; flavonoid dan senyawa fenolik; triterpenoid dan steroid; aglikon antrasenosida; saponin dan tanin. Penentuan adanya senyawa aktif berdasarkan metode Harborne [7].

2.3. Penentuan Waktu Optimum

Tujuan penelitian tahap ini adalah untuk mengetahui waktu optimum pemberian bubuk buah jambu mete pada pengolahan minyak kelapa. Mula-mula, buah jambu mete disortasi sebanyak 5 buah, dicuci kemudian dipotong-potong. Potongan buah diblender sampai halus. Bubur buah kemudian ditambahkan sebanyak 10% (w/v) pada pengolahan minyak kelapa dengan waktu pemberian bubuk buah divariasi yaitu sebelum dipanaskan, 30 menit setelah mendidih dan 45 menit setelah mendidih. Minyak kelapa (sampel) dikondisikan pada suhu kamar selama 6 hari. Bilangan peroksida sampel diukur dengan metode iodin.

2.4. Penentuan Angka Peroksida

Bubur buah jambu mete ditambahkan pada pengolahan minyak kelapa dengan konsentrasi divariasi 0, 5, 10 dan 15% (w/v). Masing-masing sampel dikondisikan pada suhu kamar dengan variasi lama penyimpanan 0, 10, 20, 30 dan 40 hari. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dua faktor (Tabel 1) dimana faktor A adalah konsentrasi bubuk buah jambu mete dan faktor B adalah lama penyimpanan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

2.5. Penentuan Angka Peroksida [8]

Sebanyak 2.5 gram contoh ditimbang dalam 250 ml Erlenmeyer tertutup dan ditambahkan 15 ml larutan asam asetat-kloroform dengan perbandingan volume 3:2. Larutan digoyangkan sampai bahan terlarut semua kemudian ditambahkan 0.5 ml larutan jenuh KI. Selanjutnya larutan dibiarkan selama 1 menit dengan kadangkala digoyang,

Tabel 1. Rancangan percobaan

Lama Penyimpanan (Hari)	Konsentrasi Bubur (%)			
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃
T ₀	X _{1,1}	X _{1,2}	X _{1,3}	X _{1,4}
T ₁	X _{2,1}	X _{2,2}	X _{2,3}	X _{2,4}
T ₂	X _{3,1}	X _{3,2}	X _{3,3}	X _{3,4}
T ₃	X _{4,1}	X _{4,2}	X _{4,3}	X _{4,4}
T ₄	X _{5,1}	X _{5,2}	X _{5,3}	X _{5,4}

Keterangan:

T = Lama Penyimpanan

C = Konsentrasi Bubur Buah Jambu Mete

X = Angka Peroksida

kemudian ditambahkan 15 ml aquades. Setelah itu, larutan dititrasi dengan 0.001 N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai warna kuning illig hilang. Ke dalam larutan ditambahkan 0,5 ml larutan pati 1% dan titrasi dilanjutkan sampai warna biru mulai hilang. Pengukuran angka peroksida dinyatakan dalam illigram O_2 dalam setiap 100 gram minyak [8].

$$\text{Angka peroksida} = \frac{\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N_{\text{thio}} \times 8 \times 100}{\text{Berat contoh (g)}}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Golongan senyawa aktif yang terdapat pada bubuk buah jambu mete ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Senyawa aktif pada bubuk buah

Komponen	Hasil Analisis
Alkaloid	(-)
Flavonoid	(+)
Triterpenoid	(-)
Steroid	(-)
Aglikon antrasenosida	(-)
Saponin	(-)
Tanin	(++)

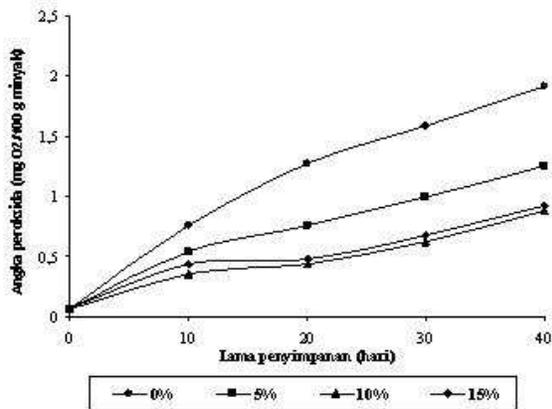
Ket.

(+) teridentifikasi

(-) tidak teridentifikasi

Tabel 2 menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan tanin teridentifikasi pada bubuk buah jambu mete. Sedangkan senyawa alkaloid, triterpenoid, steroid, aglikon antrasenosida dan saponin tidak teridentifikasi. Tanin diduga terdapat dalam jumlah yang tinggi pada bubuk buah jambu mete. Hal ini terlihat dari perubahan warna yang dihasilkan setelah ditambahkan FeCl_3 dimana warna yang dihasilkan sangat pekat.

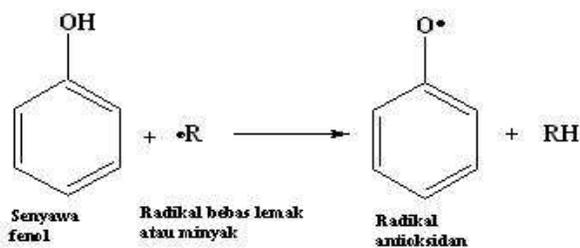
Hasil penelitian tahap kedua menunjukkan waktu optimum pemberian bubuk buah jambu mete pada pengolahan minyak kelapa adalah 45 menit setelah mendidih dengan rata-rata angka peroksida sebesar 0,0933. Minyak kelapa dengan penambahan bubuk buah jambu mete sebelum dipanaskan memiliki angka peroksida rata-rata tertinggi yaitu sebesar 0,2518 sedangkan angka peroksida rata-rata pada



Gambar 1. Angka peroksida minyak kelapa

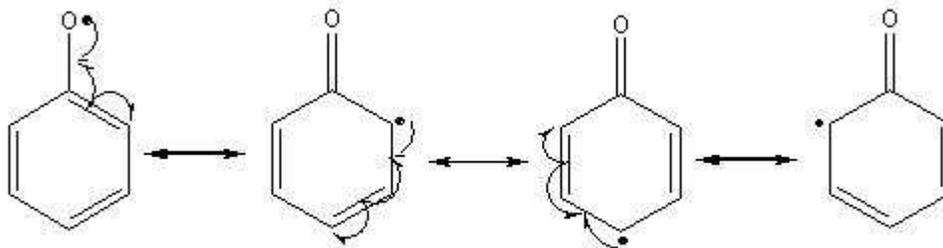
penambahan bubuk buah jambu mete 30 menit setelah mendidih yaitu sebesar 0,1710.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa waktu pemberian bubuk buah jambu mete pada pengolahan minyak kelapa berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap angka



Gambar 2. Reaksi radikal bebas

peroksida minyak kelapa. Uji beda Duncan menunjukkan angka peroksida minyak kelapa pada penambahan bubuk buah jambu mete 45 menit setelah mendidih memberikan



Gambar 3. Resonansi radikal antioksidan golongan fenol.

penurunan angka peroksida yang nyata jika dibandingkan dengan penambahan bubuk buah jambu mete 30 menit setelah mendidih dan sebelum dipanaskan. Hal ini disebabkan, semakin lama waktu pemanasan, senyawa antioksidan yang terkandung pada bubuk buah jambu mete seperti vitamin C dan senyawa fenol dapat mengalami kerusakan. Menurut Deman [9], vitamin C mudah mengalami kerusakan pada pemanasan yang tinggi. Selain itu, senyawa

fenol dapat terurai membentuk senyawa lain pada pemanasan yang cukup lama [10].

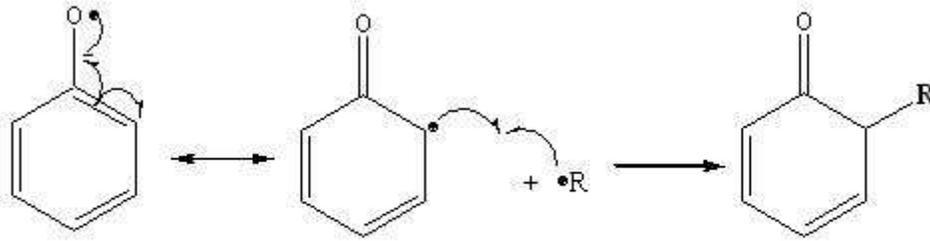
Angka peroksida minyak kelapa pada tiap konsentrasi bubuk buah jambu mete selama 40 hari penyimpanan mengalami perubahan (Gambar 1). Minyak kelapa tanpa penambahan bubuk buah memiliki angka peroksida yang lebih tinggi dibandingkan dengan minyak kelapa yang diberikan bubuk buah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Penurunan angka peroksida ini disebabkan oleh kemampuan asam askorbat dan senyawa tanin yang terkandung dalam bubuk buah jambu mete untuk menghentikan reaksi berantai pada radikal bebas dari lemak yang teroksidasi.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubuk buah jambu mete pada pengolahan minyak kelapa nyata ($P < 0,01$) menurunkan angka peroksida minyak kelapa. Uji beda Duncan menunjukkan bahwa dibandingkan kelompok kontrol, maka penambahan bubuk buah jambu mete sebesar 5% dan 10% memberikan penurunan angka peroksida yang sangat nyata. Hasil ini sejalan dengan penelitian Suryo dan Mustakim [5] bahwa penambahan bubuk buah jambu mete mampu menurunkan bilangan peroksida abon ayam selama pengolahan. Selain itu, penelitian Indriati *et.al.* [11] melaporkan bahwa penggunaan buah jambu mete sebanyak 2% setara dengan penggunaan antioksidan sintetis Butil Hidroksianisol (BHA) sebesar 100 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa antioksidan yang terdapat pada buah jambu mete memiliki aktivitas yang sama dengan antioksidan sintetis BHA di dalam mengikat radikal bebas dari reaksi oksidasi pada daging ikan sehingga oksidasi selanjutnya akan terhambat.

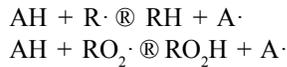
Minyak kelapa yang diberi bubuk buah sebanyak 5%, memiliki angka peroksida lebih tinggi dibandingkan dengan minyak kelapa yang diberi bubuk buah sebanyak 10%. Ini disebabkan pada konsentrasi 5%, donasi ion-ion hidrogennya kurang banyak baik yang berasal dari asam askorbat maupun senyawa fenol, sehingga tidak mencukupi

untuk bereaksi dengan radikal bebas maupun radikal bebas peroksi yang terbentuk dari oksidasi asam lemak.

Untuk minyak kelapa dengan konsentrasi bubuk buah 10%, memiliki angka peroksida terendah akibat dari sudah seimbangnya donasi ion-ion hidrogen dengan pembentukan radikal-radikal bebas peroksi sehingga rantai reaksi oksidasi pada minyak dapat dihentikan. Kemampuan antioksidan untuk bereaksi dengan radikal bebas lemak atau dengan radikal bebas peroksi ditunjukkan pada reaksi berikut [9]:



Gambar 4. Reaksi radikal antioksidan dengan radikal lemak.



Keterangan:

AH = antioksidan

R· = radikal bebas lemak atau minyak

RO₂· = peroksida aktif

Kemampuan senyawa fenol untuk bereaksi dengan radikal bebas lemak atau dengan radikal bebas peroksi ditunjukkan oleh reaksi seperti pada Gambar 2 [12]:

Radikal bebas antioksidan bersifat tidak reaktif dibandingkan dengan kebanyakan radikal bebas lain. Hal ini disebabkan radikal bebas antioksidan dari golongan fenol terstabilkan secara resonansi.

Selain terstabilkan secara resonansi, radikal bebas antioksidan dapat juga bereaksi dengan radikal bebas lemak atau minyak yang lain sehingga menghentikan reaksi berantai pada radikal bebas dari lemak atau minyak yang teroksidasi.

Pada konsentrasi bubuk buah jambu mete sebesar 15%, terjadi kenaikan angka peroksida minyak kelapa yang nyata. Hal ini kemungkinan disebabkan konsentrasi antioksidan yang berlebih dapat bertindak sebagai prooksidan. Menurut Deman [9], konsentrasi antioksidan yang terlampaui tinggi menyebabkan terbentuknya radikal antioksidan yang berlebih. Kelebihan radikal antioksidan tersebut dapat menyerang rantai asam lemak sehingga menimbulkan radikal bebas lemak atau radikal bebas peroksi yang menyebabkan kenaikan angka peroksida.

Secara fisik, minyak kelapa yang diberi buah jambu mete memiliki warna yang lebih kuning dibandingkan dengan minyak kelapa tanpa bubuk buah. Buah jambu mete diketahui mengandung pigmen warna karoten dan leukoantosianin dimana kandungan karoten berkisar antara 0.24-0.34 mg/100 gram bahan [3]. Terekstraknya leukoantosianin dan karoten dapat menimbulkan terbentuknya warna kuning karena kedua pigmen tersebut larut dalam minyak [13].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan, angka peroksida minyak kelapa untuk semua konsentrasi bubuk buah jambu mete mengalami peningkatan. Kenaikan angka peroksida disebabkan oleh semakin meningkatnya persenyawaan peroksida yang terbentuk pada minyak. Ini sesuai dengan pendapat Ketaren [13] yang menyatakan bahwa kerusakan bahan pangan berlemak akibat terbentuknya persenyawaan peroksida dari asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh merupakan konstituen yang mudah mengalami oksidasi secara spontan.

Di samping itu, peroksida yang terbentuk juga dapat membantu proses oksidasi sejumlah kecil asam lemak jenuh.

Peningkatan angka peroksida dengan semakin lamanya penyimpanan disebabkan oleh kandungan oksigen yang terdapat dalam minyak semakin banyak. Oksigen dari udara menyebabkan asam lemak tak jenuh teroksidasi yang bertanggung jawab pada kerusakan minyak. Selain oksigen, pemecahan minyak juga disebabkan oleh radikal hasil pemecahan minyak oleh O₂ yang menyerang asam lemak yang lain. Minyak dengan penambahan bubuk buah memiliki angka peroksida yang lebih rendah karena radikal hasil pemecahan minyak oleh O₂ dapat bereaksi dengan senyawa antioksidan yang terkandung dalam bubuk buah jambu mete. Tetapi semakin lamanya waktu penyimpanan, minyak dengan penambahan bubuk buah tetap mengalami kenaikan angka peroksida. Hal ini disebabkan antioksidan yang terdapat pada buah hanya berguna untuk mencegah oksidasi dengan mengikat radikal hasil pemecahan minyak oleh O₂. Selama masih ada O₂ dalam minyak, reaksi oksidasi akan terus berlangsung dan minyak akan terus mengalami penguraian.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan bubuk buah jambu mete mampu menurunkan angka peroksida minyak kelapa selama penyimpanan. Penambahan bubuk buah sebesar 10% (w/v) memberikan hasil yang lebih baik ditinjau dari penurunan angka peroksida minyak kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Awang, S.A. 1991. *Kelapa: Kajian Sosial Ekonomi*. Aditya Media, Yogyakarta.
- [2]. Takashi, M. dan Takayuki, S. 1997. Antioxidant activities of natural compounds found in plants. *J Agric Food Chem.* 45: 1819-1822.
- [3]. Muljohardjo, M. 1990. *Jambu Mete dan Teknologi Pengolahannya (Anacardium occidentale L)*. Liberty, Yogyakarta.
- [4]. Saragih, Y.P., dan Haryadi, Y. 2003. *Mete: Budidaya Jambu Mete, Pengupasan Gelondong*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [5]. Suryo, I. dan Mustakim. 1993. Mempelajari pengaruh perbandingan daging ayam petelur afkir dengan buah jambu mete (*Anacardium occidentale L*) terhadap sifat fisika kimia dan organoleptik abon. *Jurnal Universitas Brawijaya* 5: 23-27.
- [6]. Suryo, I. dan Thohari, I. 1995. Aktivitas zat antioksidan buah jambu mete dan penerapannya pada abon. *Jurnal Universitas Brawijaya* 7:50-61.
- [7]. Harborne JB. 1996. *Metode Fitokimia*. Kosasih P, Iwang S., penerjemah. Penerbit: Institut Teknologi Bandung. Terjemahan dari: *Phytochemical methods*.
- [8]. Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- [9]. Deman, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. ITB, Bandung.
- [10]. Hagerman A.E. 2002. Tannin Chemistry. <http://www.users.muohio.edu/hagermae/tannin.pdf> [9 Juli 2005].
- [11]. Indriati, A., Widjanarko, S.M., Rakhmadiono, S. 2002. Analisis aktifitas antioksidan pada buah jambu mete (*Anacardium occidentale L*). *Biosain* 2(1): 49-57.
- [12]. Akoh, C.C., Min, D.B. 1998. *Food Lipids: Chemistry, Nutrition and Biotechnology*. MerceL Dekker Inc., New York.
- [13]. Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press, Jakarta.