
**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN SINGKIL (*Premna cordifolia*)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI TERHADAP KUALITAS MINYAK KELAPA
(*Cocos nucifera*)**

*The Effect of Addition of Singkil Leaf Extract (*Premna cordifolia*) as A Natural Antioxidant On The
Quality of Coconut Oil (*Cocos nucifera*)*

Dian Fitriarni 1^{1)*}, Assroruddin 2¹⁾, Irfan Cholid 3¹⁾ Aris Purnama 3¹⁾

¹⁾ Program Studi Agroindustri, Politeknik Negeri Ketapang

²⁾ Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Ketapang

*Korespondensi Penulis: dianfitriarni712@politap.ac.id

ABSTRACT

Coconut oil is one of the top vegetable oil because of cheap in processing and contains various bioactive antioxidants. The shelf life of coconut oil is relatively short, so it is necessary to extend its shelf life by adding antioxidants. Antioxidants as the additional ingredients to prevent increasing the percentage of Free Fatty Acid (FFA) that affect its shelf life. The best source of antioxidants is from plants, such as singkil leaves. In order to know the effect of this leaves extract, this study aims to analyze the effect of singkil leaf extract on the percentage of FFA and peroxide during 28 days. Coconut oil was produced using the heating method, the singkil leaf extract was obtained by the maceration then was added to coconut oil (1%, 3%, and 5%). As the result, more extract was added showing a significant decrease in FFA and peroxide during the 28 days. Adding 5% of the extract was the best that displayed both FFA and peroxide. The lowest FFA value (range 0.05-0.09%) while the peroxide value ranges from 2.6 to 4.2 mg-eq O₂/kg-fat. The statistical analysis showed that singkil leaf extract had an effect on the FFA and peroxide of the coconut oil.

Keywords: *antioxidants, coconut oil, FFA, peroxide, premna,*

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera*) termasuk dalam familia *Arecaceae* merupakan salah satu komoditas perkebunan yang merakyat dan telah dikenal sangat lama. Buah kelapa merupakan produk hasil perkebunan yang telah banyak diolah menjadi berbagai produk. Biji kelapa sumber bahan nabati yang kaya akan minyak. Minyak kelapa telah dimanfaatkan untuk berbagai tujuan seperti untuk memasak, pengolahan kue dan roti, bahan obat dan kimia, bahan baku kosmetik.

Berdasarkan metode preparasi bahan, minyak kelapa dapat dibagi 2 yaitu minyak kelapa yang tanpa proses *refining* dan melalui proses *refining*. *Refining* pada pengolahan minyak kelapa perlu dilakukan untuk menghilangkan bau tengik yang khas pada minyak kelapa sehingga mampu mempertahankan kualitas minyak dan

umur simpan, khususnya yang dihasilkan dari proses pengolahan cara panas. Banyak teknik yang ditawarkan untuk melakukan proses *refining* pada minyak kelapa, baik secara fisik maupun kimia. Setiap proses memiliki kelebihan dan kekurangan, seperti pada cara fisik yang cenderung memerlukan biaya yang tinggi karena membutuhkan alat dan biaya operasional yang tinggi, sedangkan disisi lain cara kimia memang menawarkan cara yang lebih praktis namun memiliki dampak jangka panjang karena penggunaan bahan kimia tidak dapat menjamin keamanan pangan.

Oleh karena itu proses *refining* dapat dilakukan dengan memanfaatkan antioksidan alami dari tumbuhan. Antioksidan pada tumbuhan mempunyai potensi sebagai penangkal radikal bebas yang dapat mencegah ketengikan pada minyak yang menurunkan nilai kualitas

minyak. Pada penelitian ini penulis mencoba untuk menggunakan ekstrak daun singkil sebagai sumber antioksidan alami bahan alam.

Pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Secara umum metode yang paling banyak digunakan dan sederhana adalah metode pengolahan minyak kelapa dengan cara pemanasan. Pada teknik ini, santan yang merupakan hasil ekstraksi dari minyak kelapa dipanaskan pada suhu terkontrol hingga diperoleh produk berupa minyak kelapa dan *blondo*. Minyak kelapa sendiri merupakan salah satu minyak nabati yang dikonsumsi atau dikenal *edible oil*.

Pemanfaatannya tidak lagi hanya sebagai minyak goreng tetapi juga sebagai bahan baku pembuatan sabun, kosmetik, obat-obatan, biodiesel, dan berbagai turunan minyak kelapa lainnya. Hal ini menjadi alasan mengapa penelitian terkait minyak kelapa tidak pernah berhenti dilakukan dan dikembangkan. Berdasarkan pada Lima dan Block (2018) minyak kelapa memiliki banyak kandungan bahan yang dapat memberikan efek pada kesehatan tubuh, termasuk penurunan kolesterol, mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, mengurangi berat badan, peningkatan fungsi kognitif, sebagai agen antimikroba.

Seiring dengan perkembangan jaman, terlebih lagi dengan merebaknya *trend natural product*, permintaan akan produk minyak kelapa semakin meningkat. Namun demikian, minyak kelapa memiliki beberapa karakteristik alami yang dapat menurunkan kualitas produk sehingga perlu dilakukan teknik khusus untuk dapat memberikan efek pada peningkatan kualitas dan daya simpan produk. Salah satunya memberikan perlakuan penambahan bahan-bahan tertentu yang dapat meningkatkan kualitas produk, penampakan dan daya tahan produk. Teknik ini dapat dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan kimia atau

bahan alami yang memiliki aktivitas antioksidan. Namun, berdasarkan keamanan pangan, antioksidan alami menjadi pilihan utama. Antioksidan alami dapat diperoleh dari beberapa ekstrak tanaman tertentu untuk dimanfaatkan.

Tanaman merupakan gudang senyawa *flavonoid* yang memiliki berbagai macam senyawa dengan aktivitas antioksidan. Senyawa-senyawa dengan aktivitas antioksidan merupakan sumber bahan alami yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas minyak kelapa. Antioksidan pada tanaman cenderung akan mengalami degradasi terutama selama proses pengolahan. Oleh karena itu, menjadi hal yang utama untuk dipertimbangkan untuk meningkatkan kandungan senyawa antioksidan pada minyak kelapa khususnya, melalui asupan antioksidan. Salah satunya adalah daun singkil (*Premna cordifolia*) atau dikenal sebagai daun buas-buas.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa tanaman ini memiliki kandungan senyawa bioaktif yang didominasi oleh kelompok *sesquiterpen*, *lignan*, *phenylethanoids*, *megastigmanes*, *glyceroglycolipids*, dan *ceramides* (Dianita dan Jantan, 2017) yang telah dievaluasi memiliki aktivitas antioksidan (Timotius *et al*, 2018; Isnindar *et al*, 2016). Tujuan penelitian ini untuk melihat karakteristik minyak kelapa dengan penambahan ekstrak daun singkil sebagai antioksidan alami yang berfungsi sebagai pengawet alami melalui parameter ALB dan bilangan peroksida yang diuji selama 28 hari.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat untuk peralatan untuk mengolah minyak kelapa yang terdiri dari parutan kelapa, saringan, kuahi, kompor, dan botol kaca berwarna gelap. Peralatan

untuk ekstraksi ekstrak daun singkil meliputi nampah, blender, *beaker glass*, corong bunchner, kertas saring, corong kaca, rotary evaporator. Peralatan untuk analisa meliputi neraca analitik, pipet gondok, titrimeter, *hot plate*, ruang asam, botol sampel.

Bahan yang digunakan pada pengolahan minyak kelapa adalah kelapa jenis kelapa dengan umur petik 13-15 bulan dari pohon kelapa yang berusia 7 tahun. Buah yang telah dipanen dikumpulkan dan langsung diolah menjadi minyak kelapa pada hari yang sama. Daun singkil tua dan dewasa yang diambil dari daun ke 4 atau ke 5 dari ujung cabang batang, etanol 96% (Sigma Aldrich), KOH 0,1 N (Merck), Na₂S₂O₃, amilum 1%, *cyclohexane* 12 mL (Merck), asam asetat glasial (Merck) 12 mL, KI jenuh 0,5 mL, aquades, dan indikator *phenolphthalein* (PP).

Tahapan Penelitian

Ekstraksi Daun Singkil (Bebuas)

Daun singkil diambil dari lokasi daerah Ketapang Kota menuju Desa Sei Awan. Proses identifikasi sampel dilakukan berdasarkan pengamatan karakteristik morfologi menggunakan acuan literatur tanaman genus *Premna* dari Leeratiwong *et al* (2009). Daun singkil yang telah dikumpulkan kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari. Daun singkil kering selanjutnya diblender untuk mengubah daun singkil menjadi bentuk serbuk agar proses ekstraksi lebih maksimal.

Proses ekstraksi dilakukan mengacu pada Nazri *et al* (2011) dan Onuegbu *et al* (2020) dengan modifikasi. Serbuk daun singkil kemudian dimaserasi dengan alkohol 96% dengan perbandingan 1:2 dalam *beaker glass* yang ditutupi dengan *wrapping* selama 24 jam dalam kondisi statik. Setelah 24 jam, ekstrak difiltrasi menggunakan 3 lapisan kertas saring

whattman No 1. Tahapan ini diulangi hingga 3 kali maserasi. Ekstrak yang didapat kemudian dievaporasi menggunakan rotary evaporator dengan suhu 60-70°C. Hasil ekstraksi kemudian ditimbang kemudian ditempatkan pada botol kaca tertutup rapat disimpan pada suhu 30-40 °C untuk tahapan selanjutnya.

Pembuatan Minyak Kelapa

Ekstraksi minyak dari buah kelapa dilakukan menggunakan metode pemanasan. Pada metode ini, terlebih dahulu dilakukan proses pemerasan daging buah kelapa untuk memperoleh santan. Santan ini nantinya akan dipanaskan pada suhu terkontrol (kisaran suhu 70-90°C). Pemanasan santan dilakukan hingga terlihat perubahan bentuk pada santan, terbentuknya *blondo* dan terlihat adanya minyak. Pemanasan dihentikan ketika *blondo* berubah warna menjadi coklat tua. Minyak kemudian dipisahkan dari *blondo* dengan penyaringan menggunakan saringan yang dilapisi dengan kain. Minyak yang diperoleh kemudian didinginkan untuk digunakan pada tahapan selanjutnya.

Prosedur Pencampuran Ekstrak Daun Singkil Kedalam Minyak Kelapa

Prosedur pencampuran ekstrak daun singkil ke dalam minyak kelapa dilakukan mengacu pada teknik Marlina (2020) dengan modifikasi. Volume minyak yang digunakan pada tahapan pengujian adalah 100 mL yang ditempatkan pada *beaker glass*, ditambahkan ekstrak daun singkil dengan variasi persentasi 0 % (sebagai kontrol), 1%, 3 %, dan 5 %. Ekstrak dicampur menggunakan pipet gondok. Setelah pencampuran ekstrak pada minyak, selanjutnya minyak diaduk agar ekstrak daun singkil dapat larut sempurna dalam minyak kelapa. Minyak kelapa kemudian ditempatkan pada botol kaca

gelap dan ditutup rapat. Minyak didiamkan selama 28 hari. Pengamatan dan analisa minyak dilakukan pada hari ke 7, 14, 21, dan 28. Uji terhadap minyak meliputi uji asam lemak bebas dan uji angka peroksida.

Penentuan Asam Lemak Bebas

Pengujian untuk mengetahui presentase ALB minyak dilakukan berdasarkan metode Sudarmadji *et al*, (2010). Kandungan asam lemak bebas suatu bahan pangan, merupakan suatu contoh senyawa yang terkandung dalam bahan yang dapat bersifat berbahaya, khususnya bagi tubuh apabila bahan pangan tersebut terlalu sering untuk dikonsumsi. Asam lemak bebas adalah suatu asam lemak yang dibebaskan pada proses hidrolisis lemak. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, tambahkan larutan 50 mL etanol 96% yang sudah dipanaskan, setelah itu tambahkan 3 tetes indikator PP, titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga larutan menjadi merah muda dan tidak berubah selama 30 detik, kemudian hitung asam lemak bebas dengan rumus sebagai berikut :

$$ALB (\%) = \frac{M \times N \times O}{(BS \times 1000)} \times 100\%$$

Dimana:

- M = Nolaritas NaOH(ml)
- N = Normalitas NaOH (0,1 N)
- O = Berat molekul asam laurat
- BS = Berat sampel (g)

Penentuan Bilangan Peroksida

Analisa bilangan peroksida mengacu pada Hermiati *et al*, (2013) melalui tahapan yang diawali dengan penimbangan sampel sebanyak 5 g. kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL bertutup. Selanjutnya ditambahkan 12 mL *cyclohexane* dan 18 mL asam asetat glasial. Dilarutkan sambil digoyang-goyang sampai bahan terlarut semua. Setelah bahan tercampur, dilakukan penambahan 0,5 mL jenuh KI. Selama 1

menit campuran larutan didiamkan sambil tetap digoyang, selanjutnya ditambahkan 30 mL aquades kemudian ditambahkan 0,5 mL amilum 1% dan segera dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N hingga larutan berubah warna dari biru sampai dengan warna biru mulai menghilang. Kemudian dapat dihitung dengan rumus bilangan peroksida sebagai berikut:

$$\text{Peroksida} = \frac{M \times N}{BS \times 1000} \times 100\%$$

Dimana:

- M = molaritas natrium tiosulfat (ml)
- N = normalitas natrium tiosulfat
- BS = berat sampel (g)

Rancangan Percobaan

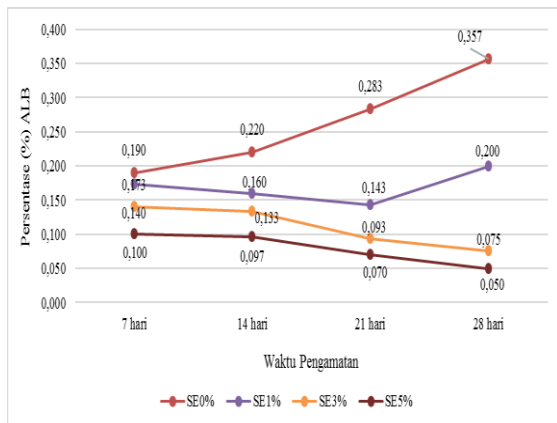
Percobaan yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil analisis asam lemak bebas dan angka peroksida dilakukan dalam tiga kali ulangan untuk setiap perlakuan dan dilakukan perhitungan rata-rata dan standard deviasi. Setiap sampel diberi nama ES (Ekstrak Singkil) dengan kode sampel berdasarkan persentase ekstrak daun singkil yang ditambahkan berturut-turut adalah 0% untuk kontrol, 1%, 3%, dan 5%. Analisis sidik ragam atau uji F dipilih untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap data hasil analisa menggunakan SPSS versi 16 ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total sampel yang dianalisa ada 24 sampel. Berdasarkan pada pengamatan warna minyak yang dilakukan secara visual, warna minyak hasil pencampuran lebih gelap pada minggu pertama (7 hari) kemudian berangsur memudar hingga berubah menjadi lebih bening dan cerah setelah 28 hari.

Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa

Asam lemak bebas merupakan parameter kualitas minyak yang dapat menjadi indikator kerusakan minyak yang berkaitan dengan umur simpan minyak kelapa. Berdasarkan tabel hasil analisa asam lemak bebas dibuatlah dalam bentuk Grafik seperti Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa. Minyak kelapa tanpa penambahan ekstrak singkil (SE0%/—●—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil (SE1%/—●—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil SE2%/—●—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil (SE3%/—●—). Simbol huruf (a-d) menunjukkan perbedaan signifikan pada $p < 0,05$.

Berdasarkan grafik (Gambar 1) Nilai terendah asam lemak bebas diperoleh dari sampel minyak dengan perlakuan penambahan ekstrak daun singkil 5%. Persentase asam lemak bebas terus menurun selama 28 hari dari nilai 0,1% pada hari 7 menjadi 0,05% pada pengamatan hari ke 28. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, mengakibatkan semakin menurunnya persentase ALB minyak kelapa selama penyimpanan. Secara keseluruhan, selama kurun waktu 28 hari, tidak ditemukan kenaikan ALB pada minyak kelapa dengan perlakuan, berbeda dengan kontrol yang

terus mengalami kenaikan hingga 0,35% pada hari 28.

Efektivitas ekstrak daun singkil terhadap kualitas minyak kelapa, dapat dilihat dari presentase nilai ALB minyak sebagai salah satu parameternya. Hasil studi dari penelitian ini sejalan dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu yang menunjukkan presentase asam lemak bebas diatas 5% standar SNI Mutu Minyak No. 01-2902-1992 (Rejeki, 2018). Penurunan terjadi pada penambahan ekstrak daun pandan dengan semakin bertambahnya konsentrasi ekstrak yang berikan yang memberikan nilai persentasi ALB 0,489% (Muharnanti *et al*, 2020).

Namun, berbeda dengan hasil studi yang ditunjukkan dari hasil pencampuran minyak dengan ekstrak pepaya 30 % mengalami kenaikan bilangan asam pada hingga penyimpanan 48 hari (Ariono *et al.*, 2017). Angka asam juga meningkat pada minyak kelapa dengan penambahan antioksidan dari ekstrak teh putih pada jam ke-96 dengan nilai 0,19 mg-KOH/g-lemak (Suciningtyas *et al*, 2017). Angka ALB juga mengalami peningkatan dengan penambahan ekstrak gambir pada hari 42 (Marlina, 2010).

Pada penelitian ini penurunan persentasi ALB terus terjadi dapat terjadi karena masih adanya aktivitas antioksidan ekstrak daun singkil yang ditambahkan pada minyak hingga mencapai nilai terendah 0,05 %. Yalegama *et al.*, (2015) melaporkan kadar ALB minyak kelapa pada berbagai perlakuan penambahan ekstrak wortel memperoleh nilai terkecil kisaran 0,05-0,16 % dengan berbagai konsentrasi selama 12 minggu. Lama waktu bertahannya aktivitas suatu ekstrak dalam suatu minyak dapat bervariasi, bergantung pada komposisi ekstrak dan jenis minyak. Data yang jelas terlihat adalah pada angka ALB yang lebih kecil jika dibandingkan dengan kontrol, dan terus menurun memberikan indikator bahwa ekstrak daun singkil mampu menghambat peningkatan ALB minyak

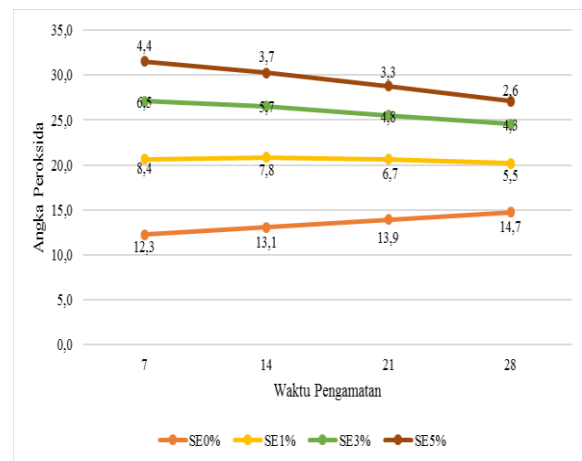
kelapa. Angka asam menjadi parameter untuk mengetahui berapa persentase asam lemak bebas. Nilai angka asam bergantung pada ada tidaknya kandungan asam lemak bebas, asam posfat, dan nilai asam amino dalam minyak.

Secara teoritis asam lemak merupakan komponen penting minyak. Secara umum asam lemak mengandung rantai lurus yang tersusun oleh deretan Karbon (4-28 karbon) yang saling berikatan dengan gugus karboksil (gugus asam karboksilat) pada salah satu karbon atau ujung rantai karbon. Asam lemak di alam tidak ditemukan dalam keadaan bebas, melainkan dalam keadaan terikat dengan gliserol membentuk kombinasi senyawa trigliserida. Senyawa ini dapat terhidrolisis karena panas dan adanya air terurai kembali menjadi gliserol dan asam lemak bebas.

Asam lemak bebas disini menjadi salah satu parameter untuk melihat kualitas minyak nabati. Kandungan asam lemak bebas semakin meningkat selama proses pemanasan yang membawa penurunan angka asap dan tegangan permukaan minyak, dan penurunan angka iodin minyak. Proses selanjutnya asam lemak bebas yang terbentuk ini dapat menjadi pemicu proses katalisis reaksi teroksidasi membentuk senyawa volatil seperti kelompok senyawa aldehida, metil etil ester, dan hidrokarbon (monoenes dan polyenes) yang mengakibatkan perubahan karakteristik sensoris dan kandungan nutrisi minyak.

Angka Peroksida

Selain Asam Lemak Bebas, dalam penelitian ini juga dianalisis bagaimana angka peroksida minyak kelapa setelah dilakukan pencampuran dengan ekstrak daun singkil. Data kemudian dibuat dalam bentuk grafik seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa. Minyak kelapa tanpa penambahan ekstrak singkil (SE0%/—○—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil (SE1%/—○—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil SE2%/—○—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil (SE3%/—○—), minyak kelapa dengan penambahan ekstrak singkil (SE5%/—○—). Simbol huruf (a-d) menunjukkan perbedaan signifikan pada $p < 0,05$.

Seperti terlihat pada Gambar 2, angka peroksida minyak kelapa yang berlakukan ekstrak daun singkil relatif lebih kecil dibandingkan dengan minyak kelapa tanpa penambahan ekstrak daun singkil. Nilai terendah angka peroksida diperoleh dari sampel dengan perlakuan penambahan ekstrak daun singkil 5%. Nilai angka peroksida terus mengalami penurunan selama waktu pengamatan yang ditentukan dimana nilai angka peroksida menunjukkan 8,3 meq/g pada hari ke 7 kemudian menurun hingga mencapai nilai 5,46 meq/g pada pengamatan hari ke 28. Secara keseluruhan, selama kurun waktu 28 hari, tidak ditemukan kenaikan nilai angka peroksida pada minyak kelapa dengan perlakuan, berbeda dengan kontrol yang terus mengalami kenaikan hingga 14,74% pada hari 28.

Berdasarkan SNI 01-3741-2013 angka peroksida minyak dibatasi dengan angka aman pada meq/g. Jika dibandingkan dengan angka peroksida dari

data yang terlihat pada grafik maka angka peroksida minyak dengan penambahan ekstrak daun singkil jauh lebih kecil dari ambang batas aman penetapan angka peroksida yang telah ditetapkan. Hasil analisa dalam penelitian ini sama dengan hasil analisa dari peneliti terdahulu yang melaporkan terjadi penurunan angka peroksida pada minyak kelapa dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak teh putih 1500 ppm yang ditambahkan hingga mencapai nilai 0,0107 meq/g pada hari 96 (Suciningtyas *et al.*, 2017). Namun berbeda dari hasil analisa angka peroksida pada perlakuan dengan penambahan ekstrak ampas buah semu jambu mete yang mengalami kenaikan (Anwar, 2017) begitu juga dengan penambahan ekstrak tomat (30%).

Pada perlakuan penambahan ekstrak buah merah sebagai antioksidan alami pada minyak kelapa menunjukkan peningkatan angka peroksida hingga hari ke 4 dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak bawang merah yang digunakan (Siswati *et al.*, 2013). Pada perlakuan penambahan ekstrak nanas (30%) dilaporkan bahwa angka peroksida justru mengalami kenaikan pada awalnya hingga pada kisaran hari 30-40 namun selanjutnya bertahap turun pada seiring lamanya waktu penyimpanan hingga hari ke 50 (Ariono *et al.*, 2017). Berbeda dengan hasil penelitian ini, minyak dengan penambahan ekstrak daun singkil sebagai antioksidan alami memiliki angka peroksida mengalami penurunan selama kurun waktu penyimpanan minyak 28 hari dengan kisaran nilai 5,3-2,6 dari berbagai konsentrasi ekstrak daun singkil yang digunakan.

Angka peroksida pada minyak menunjukkan derajat oksidasi primer yang mengarah pada ketengikan minyak. Oleh karena itu, semakin rendah nilainya maka menunjukkan kualitas minyak dan keawetan minyak. Oksidasi minyak dari tumbuhan atau minyak nabati dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti

cahaya, panas, komposisi asam lemak, jenis oksigen, dan keberadaan senyawa minor dalam minyak seperti asam lemak bebas, pigmen, fosfolipid, logam, senyawa teroksidasi dan antioksidan. Secara teoritis, terbentuknya angka peroksida diawali dengan reaksi antara asam lemak tak jenuh dalam minyak dengan oksigen. Reaksi ini membentuk rangkaian reaksi berantai (Choe dan Min, 2006).

Hasil oksidasi primer berupa lipid hidroperoksida muncul tanpa katalisis logam. Keberadaan logam dapat memicu terurainya hidroperoksida terdekomposisi menjadi menjadi radikal alkoksi (dapat jenuh maupun dan tak jenuh) dan membentuk senyawa seperti aldehida, keton, ester, alkohol dan hidrokarbon rantai pendek dan memiliki berat molekul rendah. Produk dekomposisi inilah yang mengakibatkan timbulnya rasa tidak enak dan flavor minyak yang tidak disukai.

Salah satu teknik menghambat peningkatan nilai angka peroksida adalah dengan penambahan senyawa antioksidan. Antioksidan terkadang ditambahkan pada minyak dengan tujuan untuk meningkatkan stabilitas oksidatif yang dapat membantu memperpanjang umur simpan minyak. Adanya antioksidan akan memperlambat laju oksidasi dengan mekanisme pengikatan radikal bebas lipid alkil, mengontrol transisi logam, oksigen *quenchesinglet*, hingga menonaktifkan *sensitizer*. Pada penelitian ini telah dibuktikan bahwa antioksidan alami dari ekstrak daun singkil mempunyai potensi antioksidan alami yang dapat menghambat kenaikan angka peroksida. Hal ini tidak terlepas dari kandungan berbagai senyawa bioaktif yang terdapat pada daun singkil, beberapa diantaranya yang dominan adalah kelompok terpenoids, *glycosides*, dan flavonoids.

Sebagian besar senyawa yang memiliki akitvitas antioksidan merupakan senyawa fenolik yang memiliki mekanisme penangkap radikal bebas oksigen oleh gugus OH yang dimilikinya.

Kemampuan dan radikal *scavenging* mampu bertindak sebagai pencegah oksidasi lipid dan pemutihan β -karoten. Sebagian besar kemampuan mengikat radikal bebas dari ekstrak dikorelasikan dengan senyawa fenolik yang dikandungnya. Sehingga semakin tinggi kandungan fenolik, semakin tinggi kapasitas antioksidannya. Metabolit sekunder seperti flavonoid, xanthone, chalcone dan senyawa fenolik lainnya dengan substitusi gugus hidroksil tinggi secara hipotetis berkontribusi pada aktivitas antioksidan yang tinggi pada tanaman (Dianita dan Jantan, 2017).

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik diinterpretasikan bahwa penambahan ekstrak daun singkil memberikan pengaruh terhadap parameter-parameter kualitas minyak selama penyimpanan dalam penelitian persentase ALB dan angka peroksida minyak kelapa. Secara alami, minyak telah memiliki senyawa antioksidan alami sebagai komponen minor yang terdapat dalam banyak minyak nabati seperti tokoferol dan fitosterol, namun keberadaannya tidak bisa dipastikan selalu ada pada tiap jenis minyak, atau menurun dan bahkan hilang karena proses pengolahan.

Oleh karena itu penambahan antioksidan dapat membantu mencegah kerusakan minyak dan memperkaya kandungan senyawa baik yang dapat berupa senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas antioksidan dan biologi dalam minyak yang berdampak baik bagi tubuh ketika dikonsumsi. Penambahan antioksidan dalam minyak dapat menjadi salah satu metode alternatif untuk memproduksi pangan fungsional khususnya pangan berbahan baku minyak nabati (Fan dan Eskin, 2015; Blasi dan Cossignani, 2020; Mahmud *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Daun singkil dapat menjadi kandidat antioksidan alami yang dapat ditambahkan

dalam minyak dalam upaya meningkatkan kualitas dan daya simpan minyak kelapa. Dalam penelitian ini penambahan minyak kelapa mampu memberikan pengaruh pada penurunan nilai ALB dan angka peroksida minyak kelapa selama 28 hari waktu pengamatan. Semakin tinggi konsentrasi maka nilai ALB dan angka peroksida yang ditunjukkan semakin menurun. Nilai terendah ALB ditunjukkan pada perlakuan penambahan 5% ekstrak daun singkil dengan kisaran nilai 0,05-0,09 %. Hal yang sama terjadi pada nilai angka peroksida dimana 5% penambahan ekstrak daun singkil mampu menurunkan angka peroksida hingga nilai yang berkisar 2,6-4,2 meq/g. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun singkil memberikan pengaruh terhadap parameter-parameter kualitas minyak kelapa yang menjadi indikator dalam penelitian ini

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Direktur Politeknik Negeri Ketapang, Bapak Endang Kusmana atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti kompetisi hibah penelitian internal Politeknik Negeri Ketapang. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dalam penelitian ini yang telah memberikan ide dan dukungan selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada saudara Aris Permana yang telah membantu saya dalam proses analisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Y.A.S. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ampas Buah Semu Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) dan Pengaruhnya Pada Pengolahan Minyak Kelapa Tradisional. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia* 13(1),17-28.
- Ariono, D., Christian, M., Irfan, P., Suharno, SM., & Tamara, A. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bahan Alami

- Terhadap Laju Oksidasi Minyak Kelapa. *Reaktor* 17 (3), 157-165
- Arvanitoyannis, I.S., Varzakas, T.H., Kiokias, S., & Labropoulos, AE. (1996). *Advances in Food Biochemistry*. Fatih Yildiz (ed). CRC Press. United States of America.
- Blasi, F., & Cossignani, L. 2020. Review An Overview of Natural Extracts with Antioxidant Activity for the Improvement of the Oxidative Stability and Shelf Life of Edible Oils. *Processes*. 8(95). Doi:10.3390/pr8080956
- Cao, J., Li, H., Xia, X., Zou, X.G., Li, J., Zhu, X.M., & Deng, ZY. (2015). Effect of Fatty Acid and Tocopherol on Oxidative Stability of Vegetable Oils with Limited Air. *International Journal of Food Properties*. 18:808–820.
- Choe, E., & Min, DB. (2006). Mechanisms and Factors for Edible Oil Oxidation. Institute of Food Technologists. *Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety* 5.
- Dianita, R., & Jantan, I. (2017). Ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacological aspects of the genus *Premna*, Review. *Pharm Biol*. 55(1), 1715–1739.
- Fan, L., & Eskin, M. 2015. The Use of Antioxidant in The Preservation of Edible Oils. In Book: Handbook of Antioxidant for Food Preservation. Pp. 373-388. Doi : 10.1016/B878-1-78242-089-7.00015-4.
- Isnindar, Wahyuono, S., Widayari, S., Yuswanto. (2016). Determination Of Antioxidant Activities Of Buas-Buas Leaves (*Premna serratifolia* L.) Using DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method. *Trad. Med. J* 21(3), 111-115.
- Leeratiwong, C., Chantaranonthai, P., & Paton, A.J. (2009). A Synopsis of the Genus *Premna* L. (Lamiaceae) in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 9(2), 113-142.
- Lima, R. D.S., Block, J.M. (2018). Coconut oil: what do we really know about it so far?. Review. *Food Quality and Safety* 3:61–72.
- Mahmud, N.R.A., Muhammad, N., Nurhalifah. 2021. Effect of the Adding of Natural Antioxidant in the Stored Traditional Coconut Oil on the Free Fatty Acid Value. Proc. Internat. Conf. Sci. Engin. 4. Pp. 76-79.
- Marlina, P. 2010. Pemanfaatan Gambir Sebagai Antioksidan Alami dan Pengaruhnya terhadap Umur Simpan Minyak Goreng. *Dinamika Penelitian BIPA* 21(37).
- Maherawati, M., & Priyono, S. 2020. Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). *Jurnal Agroindustri*. 10(1), 40-46.
- Nawar, W.W. 1996. *Food Chemistry*. Fennema, OR (ed). Food Chemistry. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Nazri, N.A.A.M., Ahmat, N., Adnan, A., Mohammad, S.A.S., & Ruzaina, S.A. 2011. In vitro antibacterial and radical scavenging activities of Malaysian table salad. *African Journal of Biotechnology*. 10(30) : 5728-5735.
- Onuegbu, G.C., Eze., F.I., Ayogu, P.C., Agbo, M.O., Ezema., C.G., Ezemai, B.E. 2019. Phytochemical and In Vitro Antimicrobial Properties of *Premna hispida* (Verbenaceae) Linn. *IOSR Journal Of Pharmacy And Biological Sciences (IOSR-JPBS)*. 14 (5): 64-74
- Odom, W, Bart-Plange, A, Darko, J.O & Addo, A. 2014. Quality assessment of moisture content, free fatty acids and acid value of coconut oil produced in the Jomoro District of the Western Region of Ghana. *Journal of Research in Agriculture*. 3(1):205-210
- Rejeki, D. P. 2018. Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu Sebagai Antioksidan Untuk Memperlambat Ketengikan (Ranciditas) Pada Minyak Kelapa. *Lantanida Journal* 6(2):103-202

- Siswati, S.D., Juni S.U, & Junaini. 2013. Pemanfaatan Antioksidan Alami Flavonol Untuk Mencegah Proses Ketengikan Minyak Kelapa. Proceedings of Seminar Nasional Fisika, Universitas Negeri Surabaya. 1-5
- Suciningtyas, M.A., Rohadi. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Teh (*Camellia sinensis* Linn.) Jenis Teh Putih Pada Desiccated Coconut Untuk Penghambatan Kerusakan Oksidatif. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Penelitian*. 12(2).
- Timotius, K. H., Simamora, A., & Santoso, A.W. 2018. Chemical Characteristics and in vitro Antidiabetic and Antioxidant Activities of *Premna serratifolia* L. Leaf Infusion and Decoction. *Pharmacogn Journal*. 10(6),1114-1118.
- Yalegama, C., Sovis, M., Dissanayake, D. 2015. Effect of Antioxidant and Heat Treatment on the Free Fatty Acids Formation of Differently Processed Coconut Oil. *COCOS*. 21: 43-52