

Pemanfaatan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema Canescens Jack*) Untuk Menurunkan Kadar Asam Lemak Bebas dan Bilangan Peroksida dalam Minyak Jelantah

Elis Diana Ulfa*¹, Selpi Dollangi²,

^{1,2}Politeknik Negeri Samarinda

^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samarinda

*e-mail: edulfa@gmail.com¹, selpidollangi1704@gmail.com²

Abstract

Used cooking oil has a high level of free fatty acids (FFA) and peroxide numbers caused by oxidation processes. One of the efforts to lower the levels of free fatty acids and peroxide numbers by adding natural antioxidants from sungkai leaf extract (*Perorena Canescens Jack*). Sungkai leaf extract contains several secondary metabolite compounds such as alkaloids, flavonoids, phenolics, steroids and saponins which have the potential to be natural antioxidants. This study aims to determine the ability of sungkai leaf extract to reduce the level of free fatty acids and peroxide numbers in used cooking oil and find out the concentration of sungkai leaf extract which is effective in reducing the level of free fatty acids and the number of peroxides in used cooking oil. In this study, sungkai leaf extract was varied in concentration, namely 0.25%, 0.5%, 0.75% 1%, and 1.25% of the mass of used cooking oil used. Used cooking oil is heated using a hotplate for 15 minutes at 80°C and stirred using a magnetic stirrer at a rate of 200 rpm, stored for 3 days and filtered using filter paper. The results showed that sungkai leaf extract can reduce levels of free fatty acids and peroxide numbers in used cooking oil. The best results were obtained at a concentration of sungkai leaf extract of 1.25% w/v with a free fatty acid content of 1.25% and a peroxide number of 10.45 meq O₂/kg

Keywords: antioxidants, free fatty acids, peroxide number, sungkai leaves, used cooking oil

Abstrak

Minyak jelantah memiliki kadar asam lemak bebas (ALB) dan bilangan peroksida tinggi yang disebabkan oleh proses oksidasi. Salah satu upaya untuk menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dengan menambahkan antioksidan alami dari ekstrak daun sungkai (*Perorena Canescens Jack*). Ekstrak daun sungkai memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid dan saponin yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun sungkai menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun sungkai yang efektif menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah. Pada penelitian ini, ekstrak daun sungkai dilakukan variasi konsentrasi, yaitu 0,25%, 0,5%, 0,75% 1%, dan 1,25% dari dari massa minyak jelantah yang digunakan. Minyak jelantah dipanaskan menggunakan hotplate selama 15 menit pada suhu 80°C dan diaduk menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 200 rpm, disimpan selama 3 hari dan disaring menggunakan kertas saring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah. Hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi ekstrak daun sungkai 1,25%b/v dengan kadar asam lemak bebas sebesar 1,25% dan bilangan peroksida sebesar 10,45 mek O₂/kg.

Kata kunci: antioksidan, asam lemak bebas, bilangan peroksida, daun sungkai, minyak Jelantah

1. PENDAHULUAN

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang digunakan secara berulang-ulang oleh masyarakat. Minyak jelantah ini telah mengalami kerusakan, penurunan mutu dan nilai gizi yang ditandai dengan perubahan warna dari kuning jernih menjadi warna coklat, bahkan sampai berwarna hitam. Selain warnanya yang tidak menarik dan berbau tengik, minyak jelantah juga mempunyai potensi yang besar dalam membahayakan kesehatan tubuh. Menurut (Megawati & Muhartono, 2019), penggunaan minyak jelantah secara berulang dapat mengganggu fungsi dan bahkan mengakibatkan kerusakan pada beberapa organ tubuh. Kerusakan yang telah terjadi dalam waktu tertentu dapat mengganggu aktivitas tubuh. Minyak jelantah menjadi bersifat karsinogenik yang dapat menyebabkan tumbuhnya sel kanker sehingga tidak aman lagi digunakan. Oleh karena itu konsumsi minyak jelantah harus dihentikan untuk kehidupan yang lebih baik kedepannya. Minyak jelantah banyak mengandung senyawa keton, aldehid, hidrokarbon, alkohol yang dihasilkan dari proses oksidasi, berbau tengik dan menimbulkan rasa getir

saat dikonsumsi. Proses oksidasi dapat menyebabkan minyak jelantah mengalami peningkatan kadar asam lemak bebas (ALB) dan bilangan peroksida. Menurut SNI-7709-2019, batas maksimal bilangan peroksida tidak boleh melebihi 10 mek O₂/kg dan kadar asam lemak bebas (ALB) tidak boleh melewati angka 0,3 %.

Menurut (Sayuti & Yenrina, 2015) untuk menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah diperlukan suatu zat yang dapat mencegah, menghambat dan menunda proses reaksi oksidasi yang sering disebut dengan antioksidan. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menunda awal atau memperlambat laju reaksi oksidasi lemak dalam sistem pangan atau membantu menetralkan radikal bebas. Antioksidan digolongkan menjadi dua jenis yaitu antioksidan alami dan sintetis. Penggunaan antioksidan sintetis sangat efektif untuk menghambat minyak atau lemak agar tidak terjadi oksidasi. Tetapi penambahan antioksidan sintetis seperti butylated hydroxyanisole (BHA), butylated hydroxytoluene (BHT), propyl gallate (PG), tertbutylhydroquinone (TBHQ) pada pangan belum sepenuhnya diterima konsumen, karena bersifat toksik dan karsinogenik. Menghindari efek antioksidan yang berbahaya maka cara yang paling aman adalah menggunakan antioksidan alami. Antioksidan alami terbukti dapat menghambat kerusakan oksidatif melalui reaksi reduksi, mengkelat logam katalitik dan menangkap radikal bebas (Rohadi et al., 2017).

Antioksidan alami berasal dari bahan alam seperti tanaman sungkai (*Perorena Canescens Jack*) yang dimanfaatkan pada bagian daunnya. Daun sungkai memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder. Jenis metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun sungkai yaitu alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid dan saponin (Fadlilaturrahmah et al., 2021; Pindan et al., 2021; Prasiwi et al., 2018). Penelitian (Fadlilaturrahmah et al., 2021) menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 42,219 ppm. Nilai IC₅₀ menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai tergolong antioksidan kuat. Senyawa antioksidan dapat dihasilkan oleh tumbuhan yang mengandung senyawa kimia, seperti vitamin C, vitamin E, karoten, golongan senyawa fenolat terutama flavonoid dan polifenol. Adanya senyawa tersebut dalam daun sungkai dijadikan dasar pemanfaatannya sebagai antioksidan jenis senyawa dapat menekan radikal bebas dan dapat menghambat peroksida minyak sehingga dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada minyak jelantah.

Beberapa penelitian tentang ekstrak bahan alam yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid dan saponin terbukti mampu menurunkan kadar asam lemak bebas (ALB) dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah untuk meningkatkan kualitasnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Shidiq et al., 2018) diketahui bahwa senyawa flavonoid dari ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum L*) mampu menurunkan bilangan peroksida pada penggunaan berulang minyak goreng kelapa sawit. Ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki kemampuan untuk memperbaiki kualitas minyak jelantah, yaitu terjadi penurunan bilangan peroksida dan bilangan asam (Amalia, 2020). Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) yang mengandung grup flavonoid seperti kuersetin dan kaempferol dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak goreng bekas pakai (Marbetha et al., 2020). Penambahan ekstrak pucuk idat (*Cratoxylum glaucum*) berpengaruh terhadap penurunan kadar asam lemak bebas dan bilangan asam pada minyak jelantah (Mahardika, R. et al., 2018).

Pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi daun sungkai menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Penggunaan pelarut etanol pada maserasi ini karena lebih mudah didapat dan etanol merupakan pelarut bersifat polar yang cenderung mudah melarutkan senyawa flavonoid (Gillespie & Popelier, 2001). Daun sungkai terdapat senyawa fenolik yang mampu merangkap radikal bebas DPPH dan mempunyai aktivitas antioksidan. Dengan demikian perlu untuk mengkaji lebih lanjut potensial ekstrak daun sungkai untuk menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida pada minyak jelantah.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, yaitu 1) membuat ekstrak daun sungkai, 2) mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun sungkai, 3) preparasi minyak jelantah dengan ekstrak daun sungkai, dan 4) uji kualitas minyak jelantah dengan parameter kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida.

2.1 Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Neraca Digital, Spatula, Blender, Gelas Kimia 100 mL, 250 mL, Gelas kimia 500 mL, Nampan, kain, Ayakan 60 mesh, Gelas ukur, Botol gelap, Kertas saring, Pipet tetes, Batang pengaduk, Erlenmeyer 250 mL, Buret, Klem dan statif, Botol semprot, Pipet volume, Pipet ukur, Bulp, Hotplate, Magnetic Stirrer, Tabung reaksi, Labu ukur 1000 mL dan Alat destilasi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Sungkai, Etanol 96%, Minyak Jelantah, Aquadest, Larutan NaOH 0,1 N, Indikator *phenolptalein*, Kalium iodida (KI), larutan natrium thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,1 N, Indikator kanji, Asam asetat (CH_3COOH), Kloroform (CHCl_3), logam Magnesium (Mg), larutan HCl 0,5M, larutan HCl 2%, larutan HCl 2N, larutan HCl pekat, Alkohol 95%, Reagen Wagner, Reagen Mayer, larutan H_2SO_4 pekat, anhidrida asetat, dan larutan FeCl_3 1%.

2.2 Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai

Daun sungkai dicuci bersih, dipotong-potong, dan dikeringkan dengan tidak terkena sinar matahari langsung atau dalam keadaan tertutup kain. Daun sungkai dihaluskan menggunakan *blender* dan diayak menggunakan ayakan ukuran 60 mesh. Serbuk daun sungkai ditimbang sebanyak 100 g dan masukkan ke dalam botol gelap. Ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 500 mL ke dalam botol gelap. Campuran larutan diaduk dengan rentang waktu 8 jam sekali selama 3 hari. Campuran disaring dan diambil filtratnya, lalu dipekatkan menggunakan metode destilasi (Prasiwi et al., 2018).

2.3 Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dalam Ekstrak Daun Sungkai

Identifikasi senyawa alkaloid, ekstrak kasar daun sungkai ditambah 0,5 mL HCl 2%, selanjutnya larutan dibagi dalam dua tabung. Tabung I ditambahkan 2–3 tetes reagen Wagner. Jika terbentuk endapan putih kekuningan maka menunjukkan hasil positif alkaloid. Tabung II ditambahkan 2–3 tetes reagen Mayer. Jika terbentuk endapan coklat maka menunjukkan hasil positif alkaloid. Identifikasi senyawa fenol hidrokuinon (tanin), 50 mg ekstrak etanol daun sungkai dilarutkan dalam 5 mL etanol pro analis (p.a) dan ditambahkan 3 tetes larutan FeCl_3 1%. Apabila pada sampel muncul warna hijau hingga hitam menunjukkan positif fenol. Identifikasi senyawa flavonoid dengan metode pengujian yang dilakukan yaitu uji Wilstater sianidin dengan cara ekstrak daun sungkai dilarutkan dalam 1–2 mL etanol panas 50%, kemudian ditambah logam Mg dan 0,5 mL HCl pekat. Apabila pada sampel muncul warna merah, kuning dan jingga maka menunjukkan hasil positif flavonoid. Identifikasi senyawa saponin, ekstrak daun sungkai ditambahkan 5 mL aquadest panas. Kemudian didinginkan dan dikocok selama 10 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa atau buih dan pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tidak hilang. Identifikasi senyawa terpenoid dan steroid, ekstrak kasar daun sungkai diambil dan dilarutkan dengan kloroform sebanyak 0,5 mL, lalu ditambah dengan 0,5 mL anhidrida asetat. Selanjutnya ditambah dengan 1–2 mL H_2SO_4 pekat melalui dinding tabung tersebut. Apabila pada sampel muncul warna biru hingga hijau menunjukkan positif steroid dan apabila muncul warna merah hingga ungu menunjukkan positif terpenoid (Harborne, 1987)

2.4 Preparasi Minyak Jelantah Dengan Ekstrak Daun Sungkai

Minyak jelantah diberikan perlakuan penghilangan bumbu (*despicing*). Minyak jelantah dan air ditimbang 1 : 1 dimasukkan ke dalam beaker gelas. Dipanaskan pada suhu 110°C selama 4 jam. Campuran air dan minyak dimasukkan ke dalam labu kock dan diamkan selama 1 jam sehingga terjadi 2 lapisan. Lapisan atas (minyak) ditampung untuk ke tahap berikutnya. Minyak jelantah yang hasil penghilangan bumbu (*despicing*) ditimbang sebanyak 20 g dalam erlenmeyer. Masing-masing minyak jelantah yang telah ditimbang kemudian ditambahkan ekstrak daun sungkai dengan konsentrasi yaitu 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% dan 1,25% dari massa minyak jelantah yang digunakan. Dipanaskan menggunakan hotplate selama 15 menit pada suhu 80°C dan diaduk menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 200 rpm. Minyak jelantah tersebut selanjutnya disimpan selama 3 hari, disaring menggunakan kertas saring. Minyak jelantah diuji kualitasnya dengan parameter kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida (Mahardika, R. et al., 2018).

2.5 Uji Kualitas Minyak Jelantah

A. Kadar Asam Lemak

Sebanyak 5 g minyak jelantah hasil preparasi yang telah ditambahkan ekstrak daun sungkai dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 mL. Ditambahkan 12,5 mL alkohol 95%, selanjutnya dipanaskan

sampai mendidih kurang dari 10 menit dalam penangas air sambil diaduk. Campuran didinginkan kemudian ditambahkan dua tetes indikator pp lalu dititrasi dengan larutan NaOH 0,1N yang telah distandarisasi. Titrasi dihentikan pada saat warna merah muda sudah tidak berubah lagi dan dicatat volume NaOH 0,1N yang digunakan untuk titrasi. Dihitung kadar Asam Lemak Bebas (ALB) minyak jelantah dengan rumus (Standar Nasional Indonesia (SNI), 2019):

$$\text{Kadar asam lemak bebas} = \frac{V_{\text{NaOH}} \times N_{\text{KNaOH}} \times \text{BM}_{\text{asam lemak}}}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Dimana BM adalah berat molekul asam palmitat, 256 g/mol

B. Bilangan Peroksida

Sebanyak 5 g minyak jelantah hasil preparasi yang telah ditambahkan ekstrak daun sungkai dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan 15 mL larutan asam asetat-kloroform (2:1) dan dikocok sampai bahan larut semua. Ditambahkan 0,5 mL larutan KI jenuh (dalam suasana gelap) dan campuran didiamkan selama 1 menit sambil dikocok. Ditambahkan 15 mL aquades dan 0,5 mL larutan pati 1% lalu dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N yang telah distandarisasi, titrasi dihentikan sampai warna biru hilang dan dicatat volume larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N yang digunakan untuk titrasi. Dihitung bilangan peroksida pada minyak jelantah dengan rumus (Standar Nasional Indonesia (SNI), 2019):

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times N_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times 1000}{\text{Berat sampel (g)}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dalam Ekstrak Daun Sungkai

Proses ekstraksi daun sungkai (*Peronema canescens Jack*) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95%. Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk bahan baku ke dalam pelarut yang sesuai selama beberapa waktu yang umumnya dilakukan pada suhu kamar. Kelebihan dari metode ini adalah peralatannya sederhana. Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu metode maserasi dapat menghindari resiko rusaknya senyawa-senyawa dalam tanaman yang bersifat termolabil. Pelarut etanol dipilih untuk ekstraksi meserasi daun sungkai karena bersifat semipolar. Penggunaan pelarut etanol yang bersifat semipolar diharapkan dapat mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar maupun non polar. Hasil proses meserasi 100 g serbuk daun sungkai (*Peronema canescens Jack*) diperoleh ekstrak pekat sebanyak 4,3951 g.

Ekstrak daun sungkai diidentifikasi secara kualitatif kandungan senyawa metabolit sekunder. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Sungkai

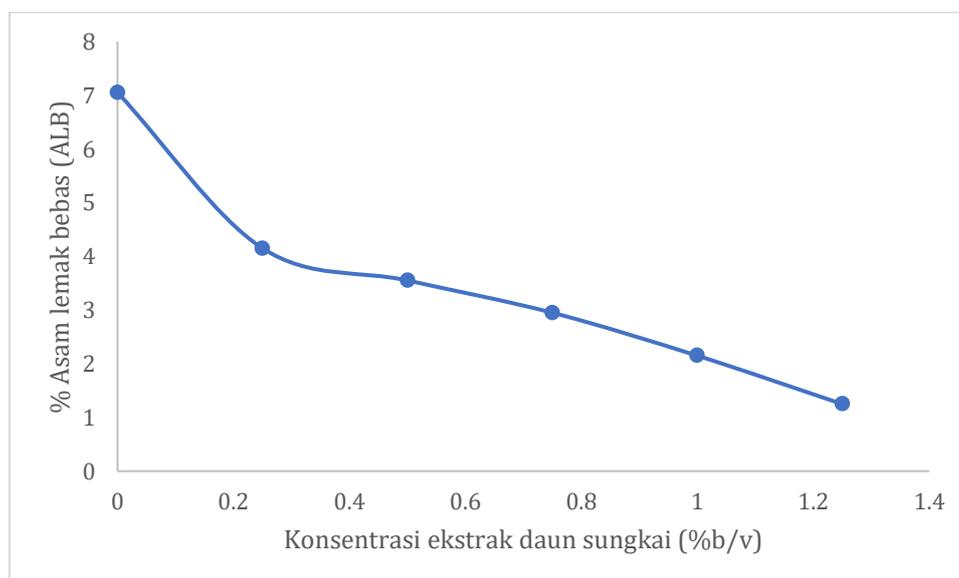
Uji	Metode Pengujian	Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih kekuningan	Positif
	Wagner	Terbentuk endapan coklat	Positif
Tanin	Uji Fenolik	Terbentuk warna hijau atau hijau biru	Positif
Flavonoid	Uji Wilstater sianidin	Terbentuk warna jingga	Positif
Saponin	Uji Forth	Terbentuk busa	Positif
Steroid, Terpenoid	Uji Liebermann Burchard	Terbentuk warna biru dan hijau	Positif

3.2 Uji Kualitas Minyak Jelantah

Minyak jelantah yang digunakan pada penelitian ini dihilangkan bumbu (*despicing*). *Despicing* merupakan proses pengendapan dan pemisahan kotoran akibat bumbu dan kotoran dari bahan pangan yang bertujuan menghilangkan partikel halus bersuspensi atau membentuk koloid seperti protein, karbohidrat, garam, dan gula dan bumbu rempah-rempah yang digunakan mengoreng bahan pangan tanpa mengurangi jumlah asam lemak bebas pada minyak. Proses *despicing* dilakukan dalam tempat logam atau kaca tahan panas agar proses berlangsung dengan baik, bumbu dan semua kotoran yang ada dalam minyak jelantah akan mengendap dan minyak lebih mudah dipisahkan dari pengotor-pengotornya. Minyak jelantah hasil proses *despicing* ditambahkan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack). Minyak jelantah hasil preparasi diuji kualitasnya dengan parameter kadar asam lemak bebas (ALB) dan bilangan peroksida.

A. Kadar Asam Lemak Bebas (ALB)

Penentuan kadar asam lemak bebas minyak jelantah dilakukan dengan metode titrasi asam basa. Minyak jelantah dilarutkan dengan etanol untuk meningkatkan polaritasnya sehingga asam lemak bebas yang dalam minyak dapat larut pada fase yang sama dengan larutan NaOH yang bersifat polar saat titrasi. Dilakukan titrasi dengan larutan NaOH dan indikator fenolftalein (pp). Pengaruh penambahan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap kadar asam lemak bebas (ALB) dalam minyak jelantah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pengaruh penambahan ekstrak daun sungkai terhadap kadar ALB

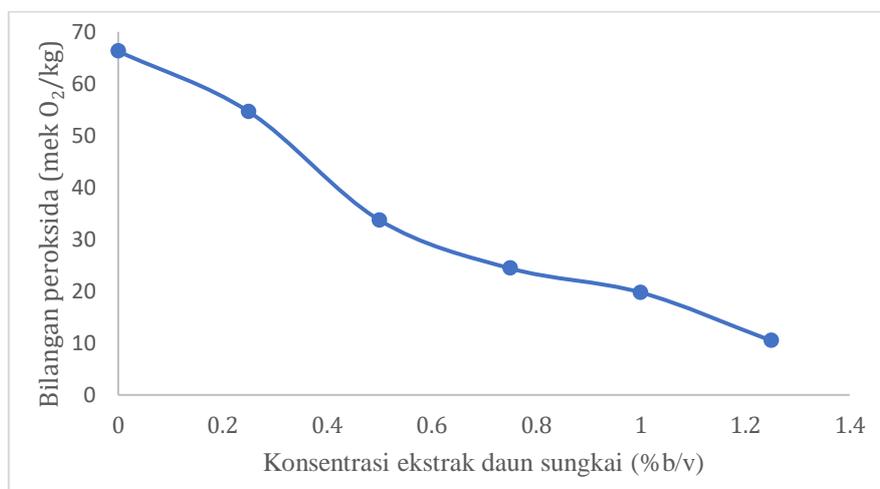
Asam lemak bebas (ALB) atau *free fatty acid* (FFA) terbentuk dari hasil hidrolisis dan oksidasi minyak. Pembentukan asam lemak bebas dalam jelantah diakibatkan oleh proses hidrolisis yang terjadi selama proses penggorengan yang biasanya dilakukan pada suhu 160-200°C. Uap air yang dihasilkan pada saat proses penggorengan, menyebabkan terjadinya hidrolisis terhadap trigliserida, menghasilkan asam lemak bebas, digliserida, monogliserida, dan gliserol. Penentuan asam lemak bebas dapat dipergunakan untuk mengetahui kemurnian minyak, dan tingkat hidrolisa sehingga dapat diketahui kualitas dari minyak. Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa penambahan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) berpengaruh terhadap kadar asam lemak bebas (ALB) dalam minyak jelantah. Kadar ALB minyak jelantah sebelum ditambahkan ekstrak daun sungkai sebesar 7,05% dan nilai ini jauh di bawah standar mutu minyak goreng yang telah ditetapkan SNI-7709-2019 yaitu 0,3% sehingga tidak layak digunakan.

Minyak jelantah yang telah ditambahkan ekstrak daun sungkai terjadi penurunan kadar asam lemak bebas (ALB). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sungkai semakin kecil kadar asam lemak bebas dalam minyak jelantah. Kadar asam lemak bebas terendah terjadi pada konsentrasi ekstrak daun sungkai 1,25% b/v sebesar 1,25%. Akan tetapi kadar asam lemak bebas dalam minyak jelantah setelah proses preparasi belum memenuhi standar mutu minyak goreng SNI-7709-2019. Meskipun kualitas

minyak jelantah hasil preparasi belum memenuhi standar tetapi ekstrak daun sungkai memiliki kemampuan yang baik untuk menurunkan kadar ALB. Penurunan kadar asam lemak bebas dalam minyak jelantah setelah ditambahkan ekstrak daun sungkai disebabkan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat aktif sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan yang terdapat dalam ekstrak daun sungkai adalah flavonoid. Keberadaan senyawa flavonoid dibuktikan dengan uji Wilstater sianidin diperoleh warna jingga yang menunjukkan ekstrak daun sungkai mengandung senyawa tersebut. Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian (Pindan et al., 2021) bahwa ekstrak kasar etanol daun sungkai positif mengandung flavonoid.

B. Bilangan Peroksida

Penentuan bilangan peroksida minyak jelantah dilakukan dengan metode iodometri. Minyak jelantah dilarutkan dalam campuran asetat kloroform yang mengandung KI sehingga terjadi pelepasan iodin (I_2). Dilakukan titrasi dengan larutan standar natrium tiosulfat dan indikator amilum. Pengaruh penambahan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bilangan peroksida dalam minyak jelantah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pengaruh penambahan ekstrak daun sungkai terhadap bilangan peroksida

Bilangan peroksida merupakan nilai terpenting untuk mengetahui tingkat kerusakan pada minyak atau lemak akibat proses oksidasi yang berlangsung bila terjadi kontak antara oksigen dengan minyak. Asam lemak tidak jenuh penyusun suatu trigliserida dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya, sehingga membentuk peroksida. Selama berlangsung oksidasi minyak, nilai peroksida akan meningkat kemudian menurun sehingga terdapat keadaan dimana jumlah peroksida yang terbentuk mencapai maksimum. Gambar 2 menunjukkan terjadi penurunan bilangan peroksida dalam minyak jelantah yang telah ditambahkan ekstrak daun sungkai. Sebelum ditambahkan ekstrak daun sungkai, minyak jelantah memiliki bilangan peroksida yang tinggi yaitu 66,25 mek O₂/kg. Nilai ini sangat jauh dari standar baku mutu minyak goreng yang telah ditetapkan SNI-7709-2019 yaitu 10 mek O₂/kg sehingga minyak jelantah mengalami tingkat kerusakan yang tinggi.

Setelah ditambahkan ekstrak daun sungkai terjadi penurunan bilangan peroksida dalam minyak jelantah. Semakin banyak ekstrak daun sungkai yang ditambahkan semakin besar penurunan bilangan peroksida dalam minyak jelantah. Konsentrasi 1,25 %b/v ekstrak daun sungkai yang ditambahkan dalam minyak jelantah memiliki bilangan peroksida terendah yaitu 10,45 mek O₂/kg. Bilangan peroksida terendah pada minyak jelantah belum mencapai standar baku mutu minyak goreng yang telah ditetapkan SNI-7709-2019. Akan tetapi penambahan ekstrak daun sungkai dapat menurunkan bilangan peroksida dalam minyak jelantah. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun sungkai dapat menghambat reaksi oksidasi pada minyak sehingga tingkat kerusakan minyak jelantah menjadi turun. Kemampuan ekstrak daun sungkai menghambat reaksi oksidasi disebabkan oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antioksidan. Menurut reaksi oksidasi pada minyak dapat dihambat menggunakan antioksidan alami. Senyawa antioksidan alami ini multifungsional dan dapat beraksi sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkelat logam, dan peredam terbentuknya singlet oksigen. Selain itu, antioksidan alami tidak hanya menghambat reaksi kimia oksidasi yang dapat

merusak makromolekul dan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan, namun juga menambahkan kandungan nutrisi pada minyak goreng.

Senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun sungkai yang berfungsi sebagai antioksidan alami yaitu flavonoid. Flavonoid adalah sekelompok besar antioksidan alami dalam senyawa polifenol tanaman, konsentrasi yang lebih tinggi berada pada daun dan kulit kupasannya dibandingkan dengan jaringan yang lebih dalam (Winarsi, 2007). Flavonoid termasuk salah satu senyawa polifenol dikenal sebagai antioksidan primer. Dalam proses oksidasi asam lemak, pembentukan komponen radikal terjadi pada tahap inisiasi dan propagasi, sehingga antioksidan primer menghambat oksidasi pada dua tahap tersebut. Dalam aksinya antioksidan primer mendonorkan atom hidrogen dari gugus hidroksil pada senyawa radikal, sehingga menjadi komponen yang non radikal dan stabil. Setelah mendonorkan atom hidrogennya antioksidan dapat menjadi senyawa radikal yang disebut radikal antioksidan. Radikal antioksidan yang terbentuk dari antioksidan primer yang telah mendonorkan atom hidrogennya mendapatkan sumbangan atom hidrogen dari antioksidan sekunder. Setelah menerima hidrogen antioksidan primer kehilangan sifat radikalnya dan kembali melakukan reaksi antioksidasi (Nuraini & Anggita Putri, 2018).

4. KESIMPULAN

Ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida dalam minyak jelantah. Hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi ekstrak daun sungkai 1,25% b/v dengan kadar asam lemak bebas sebesar 1,25% dan bilangan peroksida sebesar 10,45 mek O₂/kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum) Dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Minyak Jelantah* [Program Studi Kimia]. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Fadlilaturrahmah, Khairunnisa, A., Putra, A. M., & Sinta, I. (2021). Uji Aktivitas Tabir Surya Dan Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2), 322–330.
- Gillespie, R. J. (Ronald J., & Popelier, P. L. A. (2001). *Chemical Bonding and Molecular Geometry: From Lewis to Electron Densities*. Oxford University Press.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* (2nd ed.). ITB.
- Mahardika, R., B., Enggiwanto, S., & Samsiar, A. (2018). Peningkatan Kualitas Minyak Jelantah Menggunakan Karbonaktif Dan Ekstrak Pucuk Idat (*Cratogeomys glaucum*). *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*, 1(1), 17–23.
- Marbetha, L., Hidayati, N., & Kresnadipayana, D. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak dan Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Kadar Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Bekas Pakai. *Proceeding 1st SETIABUDI – CIHAMS 2020*, 46–53.
- Megawati, M., & Muhartono. (2019). Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *Majority*, 8(2), 259–264.
- Nuraini, S., & Anggita Putri, R. (2018). Pengaruh Lama Pengadukan Pada Penambahan Serbuk Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Penurunan Bilangan Asam Dan Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah. In *Jurnal Analisis Kesehatan* (Vol. 7, Issue 2).
- Pindan, P. N., Daniel, Chairul, S., Rahayu, A., & Magdaleni. (2021). Uji Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi n-Heksana, Etil Asetat Dan Etanol Sisa Dari Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Atomik*, 22–27.

- Prasiwi, D., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2018). Aktivitas Fraksi Etanol Dari Ekstrak Daun *Peronema canescens* Terhadap Tingkat Pertumbuhan Plasmodium berghei. *Alotrop*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4601>
- Rohadi, R., Santoso, U., Raharjo, S., & Falah, I. I. (2017). Determination of Antioxidant Activity and Phenolic Compounds of Methanolic Extract of Java Plum (*Syzygium cumini* Linn. (Skeel) Seed. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 14(1), 9. <https://doi.org/10.22146/ifnp.24279>
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami Dan Sintetik*. Andalas University Press.
- Shidiq, R. A., Hidayati, N., & Mardiyono, M. (2018). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Bilangan Peroksida Pada Penggunaan Berulang Minyak Goreng Kelapa Sawit. *Biomedika*, 10(2), 47–51. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v10i2.274>
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2019). *Minyak goreng sawit* (Patent No. SNI 7709:2019). Badan Standarisasi Nasional.
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami & Radikal Bebas : Potensi Dan Aplikasinya Dalam Kesehatan* (H. Winarsi, Ed.). Kanisius.