PENAMBAHAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) TERHADAP BILANGAN PEROKSIDA DAN BILANGAN IODIUM MINYAK GORENG CURAH

Yuhoniz Adevia Maryam[#], Indah Lestari, Christ Kartika Rahayuningsih
Jurusan Teknologi Laboratorium medis Poltekkes Kemenkes, Surabaya
Jl. Karangmenjangan No. 18A, Surabaya, Indonesia
[#]yuhoniz.adevia03@gmail.com, indah.les58@yahoo.com, chrstkartika@gmail.com

Abstract*—Bulk cooking oil is oil made from low quality raw materials through a simple filtering process and the quality of the oil is determined by the iodine number and the peroxide number with the addition of natural antioxidants that are strong, safe and able to inhibit the oxidation process. Secang wood (Caesalpinia sappan L.) is a rich natural herbal plant. antioxidants containing flavonoids, saponins, tannins, gallic acid, and brazilin. This study aims to determine the effect of adding secang wood extract, ethanol solvent and aquadest solvent on changes in Iodine and peroxide numbers for cooking oil. This type of research is experimental with post test control group design on 10 samples of bulk cooking oil with plastic packaging taken randomly from grocery traders Pucang Anom Surabaya market with the addition of 6 grams of secang wood powder and 9 grams extracted using ethanol solvent and aquadest solvent and left alone for 1 day, 3 days. The antioxidant activity of secang wood was measured using the DPPH method and analysis of the Iodine number, the Peroxide number using Iodometric titration. The results showed that the IC50 value of the ethanol solvent secang wood extract was 35.62 ppm, the aquadest solvent secang wood extract was 48.80 ppm. Thus, the highest increase in the quality of bulk cooking oil was the addition of 9 grams of ethanol solvent secang wood extract soaked for 3 days with an average Iodine number of 63.3796 g I2 / 100 g and an average Peroxide number of 1.4853 mek O2 / Kg. . The addition of secang wood to bulk cooking oil can maintain the quality and storage time of the oil, so it is expected that the community can use it for a longer time without endangering the health of the body and maximizing the potential of secang wood in extract preparations.

Keywords: Bulk Cooking Oil, IC_{50} value of secang wood extract, Iodine Number, Peroxide Number

Abstrak*—Minyak goreng curah adalah minyak berbahan baku mutu rendah melalui proses penyaringan sederhana dan mutu minyak ditentukan oleh bilangan iodium dan bilangan peroksida dengan penambahan antioksidan alami yang kuat, aman dan mampu menghambat proses oksidasi adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) merupakan tumbuhan herbal alami kaya antioksidan yang mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, asam galat, dan brazilin. Penelitian ini bertujuan mengetahui adanya pengaruh penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol dan pelarut aquadest terhadap perubahan bilangan Iodium dan bilangan Peroksida minyak goreng. Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan *post-test control group design* terhadap 10 sampel minyak goreng curah kemasan plastik yang diambil secara acak dari pedagang kelontong pasar Pucang Anom Surabaya dengan penambahan serbuk kayu secang sebanyak 6gram dan 9gram yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dan pelarut aquadest serta didiamkan selama 1 hari, 3 hari. Aktivitas antioksidan kayu secang diukur menggunakan metode DPPH dan analisa bilangan Iodium, bilangan Peroksida menggunakan titrasi Iodometri. Hasil penelitian diperoleh nilai IC_{50} ekstrak kayu secang pelarut etanol sebesar 35,62 ppm, ekstrak kayu secang pelarut aquadest sebesar 48,80 ppm. Sehingga, peningkatan mutu minyak goreng curah tertinggi pada penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol 9 gram yang direndam 3 hari dengan bilangan Iodium rata-rata sebesar 63,3796 g I_2/100 g dan bilangan Peroksida rata-rata sebesar 1,4853 mek O_2/Kg. Penambahan kayu secang pada minyak goreng curah dapat mempertahankan mutu dan waktu simpan minyak, sehingga diharapkan dapat digunakan masyarakat dalam waktu lebih lama tanpa membahayakan kesehatan tubuh dan memaksimalkan potensi kayu secang dalam sediaan ekstrak.

Kata Kunci: Minyak Goreng Curah, Nilai IC_{50} ekstrak kayu secang; Bilangan Iodium, Bilangan Peroksida

ISSN: **2656-8624**

I. PENDAHULUAN

Pemerintah mengeluarkan kebijakan tentang minyak goreng wajib kemasan pada tahun 2014 dimana kebijakan pemerintah ini dimulai dari Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 80/M-DAG/PER/10/2014. Peraturan ini mengalami dua kali perubahan yaitu pada Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 21/M-DAG/PER/3/2015 dan Nomor 09/M-DAG/PER/2/2016. Pemerintah mewajibkan menjual minyak goreng yang ber SNI (Peraturan menteri perdagangan) dengan tujuan untuk meningkatkan mutu dan keamanan pangan yang dikonsumsi, salah satunya adalah melalui program pengalihan minyak goreng curah ke minyak goreng kemasan [3]Kusumawaty, dkk 2019. Namun, sampai saat ini minyak goreng curah masih beredar bebas dipasaran. Sekitar 77,5% rumah tangga di Indonesia menggunakan minyak goreng curah untuk menggoreng [6]Murtafiah, 2015.

Kecenderungan minyak goreng mengalami rensiditas berhubungan dengan terjadinya reaksi oksidasi [4]Lempang, dkk 2016. Proses oksidasi dapat berlangsung karena terjadinya kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak yang mengakibatkan kualitas minyak goreng mengalami penurunan yaitu timbul bau tengik, rasa getir dan perubahan warna pada minyak. Kerusakan minyak goreng dapat diperlambat dengan senyawa yang bersifat antioksidan. Antioksidan merupakan zat yang berfungsi sebagai penunda, penghambat, pencegah oksidasi lipid atau molekul lainnya melalui penghambatan inisiasi atau propagasi dari rantai yang teroksidasi [12]Tomogala,2016. Selain itu, Antioksidan merupakan zat yang dapat mengehentikan reaksi berantai pembentukan radikal yang melepaskan hidrogen serta mempunyai banyak ikatan rangkap yang mudah dioksidasi, sehingga akan melindungi lemak dari oksidasi dan menghambat oksidasi lebih lanjut pada minyak goreng [10]Rahayuningsih dan Wulan, 2016.

Antioksidan sintetik memiliki potensi toksik serta karsinogenesis. Adanya efek samping yang ditimbulkan oleh penggunaan antioksidan sintetik memacu perkembangan penelitian terhadap antioksidan alami yang lebih aman dan lebih mampu dalam mengurangi radikal bebas dalam tubuh [1]Aini, dkk 2019.

Salah satu antioksidan alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas serta memperlambat proses oksidasi pada minyak goreng curah adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan L*). [8]Sulfiana dan Harlina, 2014 dalam penelitiannya menyatakan bahwa aktivitas antioksidan total pada ekstrak kayu secang memiliki nilai IC_{50} sebesar 8,86 ppm yang termasuk kedalam aktifitas antioksidan yang sangat kuat. Kayu secang dalam sediaan ekstrak etanol masih sulit terjangkau oleh masyarakat, maka dari itu perlu juga dilakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak kayu secang menggunakan pelarut aquadest yang mudah terjangkau oleh masyarakat serta lebih aman untuk digunakan. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktifitas antioksidan ekstrak kayu secang pelarut etanol dan pelarut aquadest untuk meningkatkan mutu minyak goreng curah.

II. BAHAN-BAHAN DAN METODE

A. *Setting Percobaan*

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan *post-test control group design*. Dilakukan pada bulan November-Juni 2020 yang dilakukan di Lab Kimia Amami Jurusan Analis Kesehatan, FKH UA, Lab Proteomik Surabaya. Populasi penelitian ini adalah minyak goreng curah yang diperoleh dari 10 pedagang klontong didaerah pasar Surya Pucang Anom, Surabaya. Variabel bebas dari penelitian ini adalah nilai IC_{50} ekstrak kayu secang pelarut etanol dan aquadest. Variabel terikat adalah nilai bilangan Peroksida dan bilangan Iodium pada minyak goreng curah.

1) *Bahan dan Alat*

Bahan pada penelitian ini adalah minyak goreng curah, ekstrak kayu secang pelarut etanol, ekstrak kayu secang pelarut aquadest, kloroform, asam asetat glacial, KI jenuh, larutan $Na_2S_2O_3$, amilum 1%. Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah buret, glassware, rotary evaporator, alumunium foil.

2) *Eksperimen*

Hal pertama yang harus dilakukan adalah membuat ektrak kayu secang menggunakan pelarut etanol dan pelarut aquadest, uji aktifitas antioksidan pada ekstrak kayu secang pelarut etanol dan aquadest, kemudian ekstrak kayu secang dengan 2 jenis pelarut yang berbeda dimasukkan kedalam minyak goreng curah masing-masing sebanyak 3 g dan 9 g yang didiamkan selama 1 dan 3 hari. Setelah itu minyak goreng tersebut dititrasi untuk mengetahui nilai bilangan Iodium dan bilangan Peroksida.

B. *Pembuatan Ekstrak Kayu Secang*

Ekstrak kayu secang dilakukan dengan metode maserasi. Masing-masing sebanyak 1 kg serbuk kayu secang ditambahkan dengan 7 L pelarut etanol dan pelarut aquadest diaduk dan disimpan dalam ruang gelap terhindar dari sinar matahari langsung untuk menghindari proses oksidasi. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam kemudian filtratnya dimasukkan kedalam rotary evaporator untuk menguapkan sisa pelarut yang ada sehingga ekstrak yang dihasilkan lebih kental dan murni.

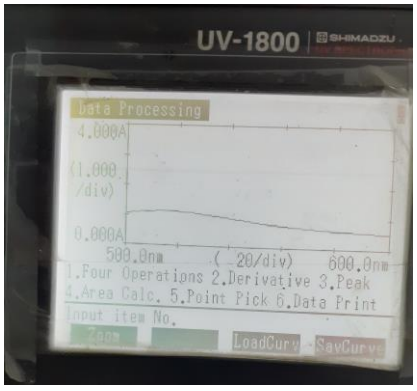
Gambar. 1.Rotary Evaporator

C. Uji Aktifitas Antioksidan

Aktifitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, senyawa yang mengandung antioksidan akan mendonorkan atom hidrogen kepada senyawa radikal bebas DPPH berwarna ungu, senyawa tersebut menghasilkan senyawa non radikal DPP Hidrazin yang berwarna kuning. DPPH yang tersisa diukur serapannya menggunakan spektrofometri semakin kecil nilai DPPH maka semakin tinggi aktifitas antioksidannya.

Pada penelitian ini menggunakan vitamin C sebagai standard. Larutan ekstrak kayu secang pelarut etanol dan pelarut aquadest diencerkan menjadi 5 konsentrasi yaitu 40 ppm,30 ppm ,20 ppm,10 ppm, dan 5 ppm, untuk menentukan % peredaman DPPH memipiet larutan ekstrak dengan larutan DPPH menggunakan perbandingan 1 : 9 kemudian dimasukkan kedalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri. Hasil absrobansi dihitung % inhibisinya untuk mengetahui nilai IC_{50} dengan rumus :

$$\%\text{inhibisi} = \frac{abs.sampel - abs\ kontrol}{abs\ kontrol} x100\%$$



Gambar 2. Absorbansi Spektrofotometri

D. Uji Bilangan Peroksida dan Uji Bilangan Iodium

Minyak goreng curah sebanyak 250 mL yang sudah ditambahkan dengan ekstrak kayu secang pelarut etanol dan pelarut aquadest masing-masing sebanyak 6 dan 9 gram yang didiamkan selama 1 dan 3 hari diukur bilangan peroksida dan bilangan iodiumnya menggunakan metode titrimetri Iodometri.

Uji Bilangan Peroksida dilakukan dengan cara pengukuran sejumlah iodium yang dibebaskan dari KI melalui reaksi oksidasi oleh peroksida didalam pelarut asam asetat/kloroform. Iodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan natrium thiosulfat melalui titrasi Iodometri. Sebanyak 3 g minyak ditambahkan dengan 10 mL kloroform, 15 mL asam acetat glacial, 1 mL KI kemudian dititrasi dengan larutan natrium thiosulfat. Tititk akhir titrasi ditunjukkan dengan perubahan warna coklat – bening – biru (ditetesi indikator amilum) – biru tepat hilang. Jumlah bilangan Peroksida menunjukkan jumlah asam lemak yang teroksidasi. Perhitungan nilai bilangan peroksida dengan rumus :

$$\text{Bil. Peroksida} = \frac{(Vc - vb)xN}{W}$$

Uji Bilangan Iodium didefiniskan sebagai jumlah gram Iodium yang dapat diserap oleh 100 g lipid. Minyak goreng curah ditimbang sebanyak 0,70 g ditambahkan 10 mL kloroform, tambahkan 25,0 mL pereaksi hanus inkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit, menambahkan KI 15 % sebanyak 10 mL tambahkan 100 mL aquadest, inkubasi kemudian titrasi dengan larutan natrium thiosulfat. Nilai Bilangan Iodium dihitung dengan rumus :

$$\text{Bil. Iodium} = \frac{(Vb - Vc)xNxBEx100}{W}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Ekstraksi Kayu Secang Pelarut Etanol dan Pelarut Aquadest

Kayu secang yang diekstrak menggunakan metode maserasi dan penguapannya menggunakan rotary evaporator dengan suhu 70°C dikarenakan antioksidan yang terkandung didalam kayu secang sangat sensitive terhadap suhu diatas 70°C. Ekstrak kayu secang pelarut etanol didapatkan hasil sebesar 30 mL dan massa sebesar 27,8396 gr sedangkan pelarut aquadest didapatkan hasil sebesar 28 mL dan massa sebesar 25, 6358 gr. Ekstraksi kayu secang pelarut etanol didapatkan hasil yang lebih berat dibandingkan dengan pelarut aquadest hal ini dikarenakan hasil ekstrak pelarut etanol didapatkan ekstraksi yang kental sedangkan pelarut aquadest didapatkan ekstraksi yang cair. Waktu penguapan ekstrak kayu secang pelarut aquadest membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu sekitar 7 jam dibandingkan dengan pelarut aquadest yang membutuhkan waktu 5 jam. Hal ini dikarenakan, suhu yang digunakan dibawah suhu titik didih aquadest (100°C) sehingga pelarut aquadest sulit diuapkan. Hasil ekstrak tersebut kemudian diuji aktifitas antioksidanya (Nilai IC_{50}).

Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi dari antioksidan yang dapat meredam atau menghambat 50% radikal bebas, untuk menentukan IC_{50} diperlukan persamaan kurva standar dari % inhibisi sebagai sumbu y dan konsentrasi fraksi antioksidan

sebagai sumbu x. IC_{50} dihitung dengan cara memasukkan 50% kedalam persamaan kurva standar sebagai sumbu y, kemudian dihitung nilai x sebagai konsentrasi IC_{50}. Semakin kecil nilai IC_{50} menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidannya [5]Luditasari,2019.

Perhitungan IC50 berdasarkan hasil regresi antara nilai konsentrasi dengan % inhibisi y = a + bx dari vitamin C sebagai standard sebesar 20,67 ppm, ekstrak kayu secang pelarut etanol sebesar 35,62 ppm, ekstrak kayu secang pelarut aquadest sebesar 48,8 ppm yang termasuk kedalam aktifitas antioksidan sangat kuat dikarenakan < 50 ppm. Untuk mendapatkan hasil ekstrak yang maksimum perlu digunakan pelarut yang cocok dengan sifat bahan yang akan diesktrak. Antioksidan pada kayu secang memiliki sifat polar dan non polar seperti flavonoid , brazilin, ekstrak etanolik, asam galat, saponin, terpenoid dan Steroid [11]Ramdana dan Suhartati, 2016. Pelarut etanol merupakan jenis pelarut semi polar yang artinya dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar sedangkan pelarut aquadest termasuk kedalam pelarut non polar sehingga hanya dapat menarik zat antioksidan yang bersifat polar saja, maka dari itu aktifitas antioksidan dari ekstrak kayu secang pelarut etanol lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kayu secang pelarut aquadest.

2. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang Pelarut Etanol dan Aquadest, Waktu Penyimpanan, dan Rasio Penambahan Ekstrak pada Minyak Goreng Curah terhadap Bilangan Iodium

Bilangan Iod minyak menunjukkan ketidakjenuhan asam lemak penyusun minyak. Banyaknya Iod yang diikat menunjukkan banyaknya ikatan rangkap. Hasil bilangan Iodium dapat dilihat pada tabel 2.

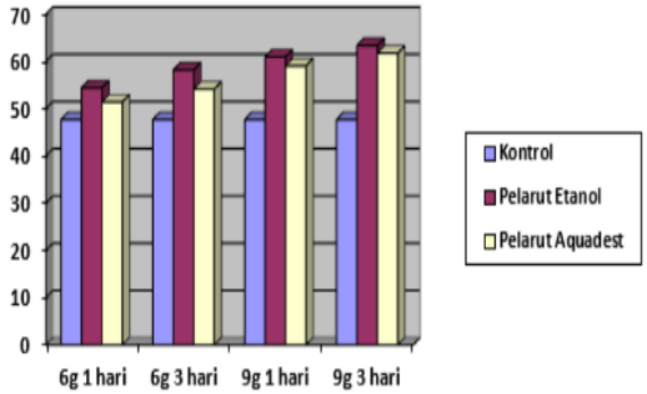
Tabel 2. Hasil Pengujian Bilangan Iodium

Massa : Waktu	Kontrol	Pelarut Etanol (grI_2/100g)	Pel. Aquadest (grI_2/100g)
6g : 1 hr	47,71	54,43	51,41
6g : 3 hr		58,20	54,12
9g : 1 hr		60,94	59,07
9 gr : 3 hr		63,37	61,73

Sumber : Hasil Penelitian

Hasil pengujian bilangan Iodium juga dapat dilihat dalam bentuk grafik batang sebagai berikut :

Berdasarkan gambar Gambar 4. Memperlihatkan bahwa jenis pelarut, interaksi waktu simpan dan rasio



Gambar 4. Grafik batang nilai bilangan Iodium

penambahan ekstrak kayu secang berpengaruh nyata terhadap kualitas minyak goreng curah. Hasil dari bilangan Iodium pada minyak goreng curah tanpa perlakuan (kontrol) memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan minyak goreng curah yang ditambahkan dengan antioksidan pada ekstrak kayu secang.

Penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol memiliki hasil kenaikan bilangan Iodium yang lebih tinggi yaitu rata-rata sebesar 5% dibandingkan dengan minyak goreng curah yang ditambahkan dengan ekstrak kayu secang pelarut aquadest, hal ini dikarenakan nilai aktifititas antioksidan (IC_{50}) pada ekstrak kayu secang pelarut etanol lebih tinggi dibandingkan dengan nilai aktifitas antioksidan (IC_{50}) pada ekstrak kayu secang pelarut aquadest, dimana menurut [9]Suroso pada tahun 2013 menyatakan bahwa adanya antioksidan berguna untuk mendonorkan atom hydrogen pada minyak saat proses oksidasi sehingga ikatan rangkap pada minyak tetap berpasangan yang menyebabkan atom menjadi stabil dan inreaktif. Terjadi kenaikan bilangan Iodium yang signifikan pada setiap rasio penambahan ekstrak kayu secang, karena hydrogen peroksida yang terbentuk pada tahap propogansi tidak dapat bereaksi dengan ikatan rangkap asam lemak tidak jenuh, karena senyawa aktif antioksidan pada ekstrak kayu secang dapat memecah rantai oksidatif dengan cara bereaksi dengan radikal bebas [2]Ketaren, 2008.

3. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang Pelarut Etanol dan Aquadest, Waktu Penyimpanan dan Rasio Penambahan Ekstrak pada Minyak Goreng Curah Terhadap Bilangan Peroksida

Bilangan Peroksida menunjukkan tanda adanya pemecahan jumlah asam lemak tidak jenuh karena proses oksidasi yang dapat menyebabkan ketengikan pada minyak. Semakin tinggi nilai bilangan Peroksida maka semakin tinggi pula ketengikan dan asam lemak tidak

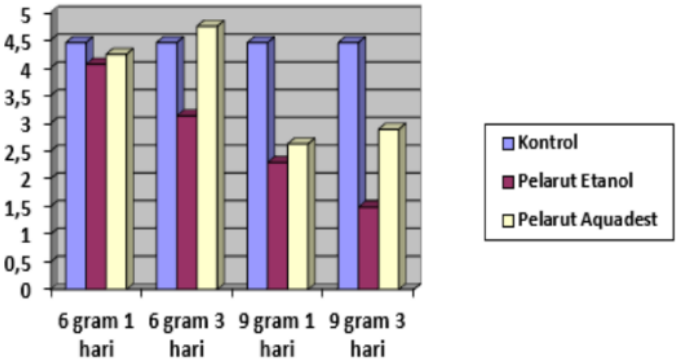
jenuh yang sudah teroksidasi yang artinya semakin rendah pula kualitas minyak tersebut. Data tentang bilangan Peroksida minyak goreng curah yang ditambahkan dengan antioksidan ekstrak kayu secang pelarut etanol dan aquadest dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Bilangan Peroksida

Massa : Waktu	Kontrol	Pelarut Etanol **(grI$_2$/100g)**	Pel. Aquadest **(grI$_2$/100g)**
6g : 1 hr	4,45	4,06	4,24
6g : 3 hr		3,13	4,74
9g : 1 hr		2,29	2,62
9 gr : 3 hr		1,48	2,88

Sumber : Hasil Penelitian

Hasil pengujian bilangan Iodium juga dapat dilihat dalam bentuk grafik batang sebagai berikut :



Gambar 5. Grafik batang nilai bilangan Peroksida

Berdasarkan Gambar 5 memperlihatkan Penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol memiliki nilai penurunan bilangan Peroksida yang semakin tinggi dengan penambahan massa dan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kayu secang pelarut etanol mengandung berbagai senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan yang efektif menghambat proses autooksidasi lemak tidak jenuh sehingga dapat mencegah ketengikan pada minyak goreng [12]Tomogala,2016. Afrizal pada tahun (2006) dalam penelitiannya menyatakan bahwa semakin banyak penambahan antioksidan maka bilangan Peroksida semakin menurun dan dapat ditekan secara optimal. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan [12]Tomogala, 2016 bahwa semakin lama penyimpanan minyak goreng yang ditambah antioksidan maka bilangan peroksidanya semakin menurun. Namun, pernyataan tersebut berbanding terbalik dengan hasil penambahan ekstrak kayu secang pelarut aquadest, dimana semakin lama waktu perendaman minyak (pada penelitian dihari ke-3) maka akan terjadi kenaikan kembali nilai bilangan peroksida dengan rata-rata sebesar 9,12% yang artinya kualitasnya semakin menurun (Tabel 3). Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya yaitu adanya air yang masih tersisa dalam ekstrak kayu secang pelarut aquadest, penentu tingkat kerusakan minyak yang utama adalah kadar air karena dengan adanya air minyak akan lebih mudah mengalami proses hidrolisis, yang merupakan awal dari proses peruraian minyak selanjutnya. Dengan adanya air, lemak dapat terhidrolisa menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi ini akan mengakibatkan ketengikan hidrolisa yang menghasilkan flavor dan bau tengik pada minyak tersebut. Proses hidrolisa dapat dengan mudah terjadi pada asam lemak rendah seperti minyak goreng curah yang terbuat dari bahan utama kelapa sawit.. Selain itu, kerusakan minyak dapat disebabkan oleh adanya mikroba (jamur,ragi, dan bakteri) dimana mikroba tersebut membutuhkan air untuk proses metabolismenya, semua mikroba yang menghasilkan enzim lipase dapat memetabolisir lemak, tahap pertama dalam proses ini adalah dekomposisi gliserida menjadi gliserol dan asam lemak [2]Ketaren,2008.

4. Hubungan bilangan Iodium dan Bilangan Peroksida serta Pengaruhnya terhadap Penambahan Antioksidan Ekstrak Kayu Secang Pelarut Etanol dan Pelarut Aquadest

Bilangan Iodium menunjukkan ketidakjenuhan asam lemak penyusun minyak goreng curah, asam lemak tidak jenuh yang teroksidasi menyebabkan ketengikan yang berpengaruh pada nilai Bilangan Peroksida. Nilai bilangan Iodium pada minyak goreng curah yang ditambahkan dengan ekstrak kayu secang Pelarut Etanol semakin meningkat dengan penambahan massa dan waktu perendaman ekstrak yang diikuti dengan semakin menurunnya bilangan Peroksida. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan Ekstrak kayu secang pelarut etanol berpengaruh positif terhadap minyak goreng curah karena dapat meningkatkan nilai bilangan Iodium dan dapat menurunkan nilai bilangan Peroksida yang artinya hubungan nilai bilangan Iodium berbanding terbalik dengan nilai bilangan Peroksida. Namun hal ini berbeda dengan minyak goreng curah yang ditambahkan dengan ekstrak kayu secang pelarut aquadest dimana nilai bilangan Iodium akan semakin meningkat dengan penambahan massa dan waktu, sedangkan pada nilai bilangan peroksida pada hari ke-3 mengalami kenaikan kembali yang artinya kualitasnya semakin menurun (Tabel 3). Bilangan Iodium mengukur ketidakjenuhan asam lemak penyusun minyak sedangkan asam lemak penyusun minyak goreng curah terdiri dari asam lemak jenuh dan tidak jenuh, jenis asam lemak tidak jenuh pada minyak goreng yaitu asam palmitoleat, asam oleat, dan asam linoleat dimana ketiga jenis asam lemak tidak jenuh ini

memiliki ikatan rangkap rantai hidrokarbon yang berbeda seperti asam oleat merupakan jenis asam lemak tak jenuh tunggal, asam linoleat yang merupakan jenis asam lemak tak jenuh ganda, dan asam linolenat yang mempunyai tiga ikatan rangkap dimana jenis ikatan rangkap pada asam lemak tidak jenuh akan mempengaruhi kecepatan proses oksidasi. Semakin banyak ikatan rangkap maka minyak goreng akan semakin mudah teroksidasi [7]Nugraheni, 2010. Sehingga nilai bilangan Iodium dan bilangan Peroksida pada minyak goreng curah dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan untuk mengesktrak antioksidan dari bahan alam yang artinya bilangan Iodium dan bilangan Peroksida tidak memiliki hubungan nilai yang berkaitan secara langsung yang dapat mempengaruhi nilainya satu sama lain, hal ini dikarenakan proses oksidasi pada minyak bergantung dari berbagai faktor seperti jenis ikatan rangkap penyusun asam lemak tidak jenuh, serta mengingat adanya air dalam minyak merupakan katalisator dalam proses ketengikan hidrolisa.

IV. KESIMPULAN

Jenis pelarut pada ekstrak kayu secang mempengaruhi nilai IC_{50}. Nilai IC_{50} berpengaruh nyata terhadap mutu minyak goreng curah, semakin tinggi aktifitas antioksidan yang ditambahkan dan semakin lama waktu perendaman yang diberikan maka semakin optimum peningkatan mutu minyak goreng curah tersebut, hal ini juga bergantung pada jenis pelarut yang digunakan terhadap ekstrak kayu secang yang ditambahkan pada minyak goreng curah. Minyak goreng curah dengan penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol berpengaruh positif terhadap peningkatan mutu minyak goreng curah, yaitu meningkatnya bilangan Iodium dan menurunnya bilangan Peroksida yang semakin baik dengan penambahan massa dan waktu. Sedangkan penambahan ekstrak kayu secang pelarut aquadest menyebabkan peningkatan bilangan Iodium dengan seiring penambahan massa dan waktu namun nilai bilangan Peroksida terjadi peningkatan kembali pada hari ketiga sehingga semakin lama waktu perendaman ekstrak kayu secang pelarut aquadest yang ditambahkan pada minyak goreng curah akan berpengaruh negatif terhadap bilangan peroksida.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ayu Ramadhanni Kumala Dewi VAWANADP. UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SALAM (Syzygium polyanthum) DAN UJI BILANGAN PEROKSIDA-NYA TERHADAP MINYAK GORENG CURAH. *Food Technol Halal Sci J*. Published online 2019. doi:10.22219/fths.v1i1.7547
2. Ketaren S. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. *Univ Indones Press*. Published online 1986.
3. Kusumawaty Y, Edwina S, Sifqiani NS. Sikap dan Perilaku Konsumen Minyak Goreng Curah dan Kemasan di Kota Pekanbaru. *J Ecodemica J Ekon Manajemen, dan Bisnis*. Published online 2019. doi:10.31311/jeco.v3i2.5476
4. UJI KUALITAS MINYAK GORENG CURAH DAN MINYAK GORENG KEMASAN DI MANADO. *PHARMACON*. Published online 2016. doi:10.35799/pha.5.2016.13987
5. Luditasari DFA, Puspitasari A, ... AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN BAYAM MERAH (Amaranthus tricolor L.) DAN DAUN KELOR (Moringa oleifera Lamk) SEGAR DAN DENGAN PENGOLAHAN
6. Murtafi'ah, R., 2015, Pengaruh Penambahan Bubuk Bawang Merah Terhadap Kadar Bilangan Asam pada Minyak Goreng Curah, *Karya Tulis Ilmiah, jurusan Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.*
7. Nugraheni DT. Analisis Penurunan Bilangan Iod Terhadap Pengulangan Penggorengan Minyak Kelapa dengan Metode Titrasi Iodometri [Thesis]. *Univ Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. Published online 2011.
8. Harlia S. Uji Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksisitas campuran Ekstrak Metanol Kayu Sepang (Caesalpinia sappan L.) dan Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmannii B .). *J Kim Khatulistiwa*. 2014;3(2):50-55.
9. Suroso AS. Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau dari Bilangan Peroksida , Bilangan Asam dan Kadar Air. *J Kefarmasian Indones*. Published online 2013.
10. Rahayuningsih & Wulan. 2016. Efektivitas Bawang Merah (Allium ascalonium) Segar Terhadap *Perubahan Bilangan Iodium Dan Adsorbsi Warna Oleh Karbon Aktif Pada Minyak Goreng Curah*. Halaman 10-15.
11. Ramdana dan Suhartati, 2016. Secang (*Caesalpinia sappan L.*) : Tumbuhan Herbal Kaya Antioksidan
12. Tomagola N. AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KAYU MANIS (Cinnamomum burmanii) UNTUK MENGATASI KETENGIKAN (Rancidity) PADA MINYAK GORENG. *J Chem Process Eng*. 2016;1(2):7. doi:10.33536/jcpe.v1i2.65