

Sabun Minyak Jelantah Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Pembasmi *Staphylococcus aureus*

Used Cooking Oil Soap Camellia sinensis Extract towards the Growth of Staphylococcus aureus

ERNA WIDYASARI^{1*}, FARHAN DHIO YANUARSYAH², RIFQI NUR ALWAN ADINATA³

^{1,2,3}SMP Al Azhar Syifa Budi Solo, Surakarta, Indonesia

*Corresponding authors: supmatahari@yahoo.com

Manuscript received: Revision accepted:

ABSTRACT

Used cooking oil consumption causes cancer and the waste can pollute the environment. For that cases we need to find technology to change the oil become something useful like soap. The research aims to know the procedure to make soap from used cooking oil and *Camellia sinensis* extract and towards the growth of bacteria *Staphylococcus aureus*. There are two steps to purify the oil, purify with active carbon and banana peel. It was indicated by the formation of inhibition zones with the diameter occurred *Camellia sinensis* extract with the size 12,5 mm, while the used cooking oil soap *Camellia sinensis* extract 11 mm, alcohol 70% 5 mm, and tetrasiklin disc 15,8 mm. The conclusion are used cooking oil *Camellia sinensis* extract can be modified into soap and soap from used cooking oil *Camellia sinensis* extract inhibited the growth of bacteria *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Used cooking oil soap, *Camellia sinensis*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk kehidupan sehari-hari. Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan yang dimurnikan, berbentuk cair dalam suhu kamar, dan biasanya digunakan untuk menggoreng makanan. Minyak goreng bekas apabila dikonsumsi dapat menimbulkan penyakit yang membuat tubuh kita kurang sehat dan stamina menurun. Terlebih membuang minyak goreng bekas dapat mencemari lingkungan. Namun apabila minyak goreng bekas dimanfaatkan kembali, salah satunya menjadi produk berbasis minyak seperti sabun, maka masalah pencemaran lingkungan karena pembuangan minyak goreng bekas dapat dicegah.

Teh hijau mengandung flavonoid yang merupakan hasil metabolisme sekunder tanaman yang secara luas terdistribusikan dalam tanaman. Katekin sebagai zat aktif dalam daun teh hijau berfungsi sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Untuk itu, penambahan ekstrak daun teh hijau dalam sabun minyak jelantah dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. bagaimana cara pembuatan sabun padat dengan bahan baku minyak goreng bekas (jelantah) dan

campuran ekstrak daun teh hijau melalui reaksi saponifikasi?

2. bagaimana hasil uji antibakteri sabun minyak jelantah dengan ekstrak daun teh hijau terhadap *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. mengetahui cara membuat sabun padat dengan bahan baku minyak goreng bekas (jelantah) dan ekstrak daun teh hijau melalui reaksi saponifikasi.
2. mengetahui hasil uji antibakteri minyak jelantah dengan ekstrak daun teh hijau terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah mengetahui cara membuat sabun padat dengan bahan baku minyak goreng bekas (jelantah) dengan reaksi saponifikasi dan mengetahui hasil uji antibakteri sabun minyak jelantah dengan ekstrak daun teh hijau terhadap *Staphylococcus aureus*.

LANDASAN TEORI

2.1 Minyak Jelantah

Minyak goreng bekas atau yang biasa disebut dengan minyak jelantah adalah minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng, seperti minyak jagung, minyak

sayur, dan minyak kelapa sawit. Minyak goreng bekas (jelantah) apabila digunakan kembali untuk menggoreng dapat merusak kesehatan, terlebih dapat mengakibatkan penyakit kanker. Di sisi lain, apabila minyak goreng bekas dibuang ke lingkungan, hal tersebut dapat mencemari lingkungan. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan sabun dapat menjadi salah satu alternatif menanggulangnya (Naomi, *et al.*, 2013).

2.2 Pembuatan Sabun Minyak Jelantah

Sabun merupakan hasil reaksi saponifikasi/penyabunan dari suatu basa (NaOH/KOH) dengan asam lemak. Sabun biasanya dikenal dalam dua wujud, yaitu sabun cair dan sabun padat. Perbedaan utama dari kedua sabun tersebut adalah alkali yang digunakan. Sabun padat menggunakan NaOH, sedangkan sabun cair menggunakan KOH. Jika akan digunakan sebagai bahan baku sabun padat, minyak goreng bekas harus dimurnikan terlebih dahulu untuk memperbaiki sifat fisika-kimianya. Berdasarkan penelitian dari Ayu *et al.* (2010), penambahan konsentrasi arang aktif sebesar 35% dalam pemurnian minyak goreng bekas restoran siap saji mampu memperbaiki sifat fisika-kimia minyak dengan kadar kotoran sebesar 2,3% dan warna minyak berubah menjadi kuning.

Selain menggunakan arang aktif, pemurnian minyak jelantah juga dilakukan dengan perendaman menggunakan kulit pisang. Untuk hasil maksimal, kulit pisang yang dapat digunakan adalah yang masih basah. Perendaman dilakukan selama 1,5 jam (Ubaidillah, *et al.*, 2009).

2.3. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Jerawat merupakan penyakit pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung yang muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Bakteri yang umum menginfeksi jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes* (Saraswati, 2015).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri jenis gram positif yang diperkirakan 20-75% ditemukan pada saluran pernafasan atas, muka, tangan, rambut, dan vagina. Infeksi bakteri ini dapat menimbulkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, jerawat, infeksi folikel rambut, dan pembentukan asbes (Razak, *et al.*, 2013).

2.4. Ekstrak Daun Teh Hijau

Camellia sinensis atau yang lebih dikenal daun teh hijau sudah lama digunakan untuk olahan produk makanan maupun minuman serta untuk mengobati berbagai penyakit. Secara taksonomi, tanaman teh *Camellia sinensis* diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub kelas	: Dialypetalae
Ordo	: Clusiales
Familia	: Camelliaceae
Genus	: <i>Camellia</i>
Spesies	: <i>Camellia sinensis</i>

Teh hijau mengandung flavonoid yang merupakan hasil metabolisme sekunder tanaman yang secara luas terdistribusikan dalam tanaman. Katekin sebagai zat aktif dalam daun teh hijau berfungsi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* (Andaryekti, *et al.*, 2015). Banyak penelitian yang telah membuktikan bahwa ekstrak etanolik daun teh hijau dapat berfungsi sebagai anti bakteri yang dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif pengobatan jerawat. Menurut penelitian dalam Widyaningrum, 2013, membuktikan bahwa ekstrak etanolik daun teh hijau dalam formula sediaan krim 3% dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat.

Senyawa katekin merupakan senyawa yang paling penting pada daun teh, yang berfungsi sebagai antioksidan yang menyehatkan tubuh. Selain itu senyawa katekin juga berperan dalam menentukan sifat produk teh seperti rasa, warna, dan aroma (Towaha, 2013).

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 4 Januari 2016 sampai dengan tanggal 14 Maret 2016 di SMP Al-Azhar Syifa Budi Solo dan Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3.2. Alat, Bahan, dan Cara Kerja

Alat dan bahan:

- a. Bahan yang digunakan:
 - Daun teh hijau
 - NaOH
 - Arang kayu secukupnya
 - Kulit pisang (*Musa acuminata*)
 - Minyak jelantah
 - Aquadestilata
 - Etanol 70%
 - Asam stearat
 - Media Mueller Hinton
 - *Tetrasiklin disc*
 - Suspensi *S. aureus*

- b. Peralatan yang digunakan:
 - Gelas beker
 - Gelas ukur
 - Timbangan
 - Batang pengaduk
 - Pipet tetes
 - Kertas saring whatman 1
 - *Rotary evaporator*
 - Blender
 - *Magnetic stirrer*
 - *Petri disc*
 - Mikropipet
 - *Laminar Air Flow*
 - Inkubator
 - Kertas Indikator Universal

Prosedur pembuatan sabun dari minyak jelantah dengan campuran daun teh hijau:

a. Pembuatan Ekstrak Daun Teh Hijau

Daun teh hijau sebanyak 151 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 hari dengan penggantian pelarut selama 1 x 24 jam, kemudian disaring. Filtrat yang dihasilkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $\pm 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan rpm 85 sampai diperoleh ekstrak kental.

b. Penjernihan Minyak

Adapun penjernihan minyak dilakukan melalui dua tahap yaitu:

➤ Penjernihan Minyak Menggunakan Arang

Tahap pertama adalah penjernihan dengan kertas saring, Minyak jelantah disaring dari remah-remah sisa pemasakan. Lalu minyak diberi arang dan dibiarkan semalam. Setelah dibiarkan, minyak yang telah dicampur dengan arang disaring dengan menggunakan kertas saring whatman kelas 1. Tahap ini dilakukan dengan pengulangan tiga kali.

➤ Penjernihan Minyak Menggunakan Kulit Pisang (*Musa acuminata*)

Tahap kedua adalah penjernihan dengan memasukkan kulit pisang ke dalam hasil saringan minyak jelantah setelah dijernihkan dengan menggunakan arang. Kulit pisang dibiarkan berada di dalam hasil saringan minyak jelantah selama sekitar 2 jam sebelum disaring kembali dengan menggunakan kertas saring.

c. Proses Saponifikasi

Ditimbang NaOH 36 gram dan dilarutkan ke dalam air sejuk/dingin 105 ml. NaOH dituang ke dalam air sedikit demi sedikit. Diaduk hingga larut. Pertama-tama larutan akan panas dan berwarna keputihan. Setelah larut semua, disimpan di tempat aman untuk didinginkan sampai suhu ruangan. Akan didapatkan larutan yang jernih (Ivena, 2013).

Ditimbang minyak 120 ml. Minyak yang sudah ditimbang dituang ke dalam blender. Dimasukkan juga larutan NaOH ke dalam minyak secara hati-hati. Kemudian menyalakan blender, putaran blender diatur pada putaran terendah. Blender dimatikan dan diperiksa untuk melihat tahap *trace*. *Trace* adalah kondisi sabun sudah terbentuk dan merupakan akhir dari proses pengadukan dengan tanda campuran sabun mulai mengental. Apabila disentuh sendok, maka beberapa detik bekas sendok tadi masih berbekas, itulah yang dinamakan *trace*. Pada saat *trace* tambahkan pengharum *green tea*, 10 gram asam stearat, dan campuran ekstrak daun teh hijau yang tadi telah dibuat sebanyak 27 ml.

d. Uji Antibakteri

Disiapkan media *Mueller Hinton* dalam cawan petri. Dituang suspensi *S.aureus* dan diratakan kemudian ditunggu 10 menit. Setelah itu, dibuat sumuran sebanyak 4 lubang, masing-masing diisi alkohol 70%, ekstrak kental daun teh hijau, sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau dan tetrasiklin *disc*. Cawan petri diinkubasi selama 1 X 24 jam pada suhu $37\text{ }^{\circ}\text{C}$. Keesokan harinya diamati dan diukur zona hambat masing-masing sumuran.

3.3. Metode Penelitian

Kuantitatif

3.4. Teknik Pengumpulan Data

- Studi literatur
- Uji Antibakteri

3.5. Teknik Analisis Data

Statistik Deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pembuatan Ekstrak Daun Teh Hijau

Pembuatan ekstrak daun teh hijau dilakukan dengan cara maserasi. Proses maserasi ini bertujuan untuk mengeluarkan senyawa kimia katekin pada daun teh. Katekin adalah senyawa metabolit sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan. Senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan berkat gugus fenol yang dimilikinya. Katekin yang terkandung dalam teh hijau dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari hasil maserasi 151 gram daun teh hijau dengan menggunakan alkohol 70% diperoleh ekstrak kental sebanyak 27 ml dengan karakteristik warna coklat muda pekat, bau harum khas teh, dan rasa pahit.



Gambar 1. Proses Maserasi Daun Teh Hijau



Gambar 2. Ekstrak Kental Daun Teh Hijau

4.2. Penjernihan Minyak

Pemurnian atau penjernihan merupakan tahap pertama dari proses pemanfaatan minyak goreng bekas. Tujuan utama penjernihan minyak goreng ini adalah menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak dan warna yang kurang menarik. Minyak yang digunakan dalam

penelitian ini adalah minyak goreng bekas industri kacang setelah 3 kali pemakaian.

Penjernihan minyak bekas menggunakan arang dan kulit pisang. Arang berupa karbon aktif yang dapat menyerap berbagai zat dan bahan-bahan anorganik. Dalam percobaan ini arang berfungsi untuk menghilangkan bau kuat dari minyak jelantah.

Adapun kulit pisang memiliki kandungan seperti selulosa, hemiselulosa, pigmen klorofil, dan zat pektin yang mengandung asam galakturonik, arabinose, galaktosa, dan rhamnosa. Asam galakturonik dan selulosa dapat memperkuat pengikatan logam berat. Kulit pisang bersifat adsorben yang artinya mampu menyerap zat lain pada permukaannya tanpa reaksi kimia. Berdasarkan kemampuan-kemampuan inilah kulit pisang terbukti dapat memperbaiki kualitas minyak baik dari segi mengurangi kadar asam lemak jenuh, menjernihkan warna, dan mengurangi bau menyengat pada minyak.

Secara umum adsorpsi adalah proses pemisahan komponen tertentu dari suatu larutan ke permukaan zat padat yang menyerap (adsorben) dalam hal ini adalah arang dan kulit pisang. Pemisahan terjadi karena perbedaan bobot molekul atau porositas, menyebabkan sebagian molekul terikat lebih kuat ke permukaan molekul lainnya (Yustinah, 2011). Dengan demikian, permukaan arang bersifat non polar. Selain komposisi dan polaritas, struktur pori juga merupakan faktor yang penting berhubungan dengan luas permukaan, semakin kecil pori-pori arang mengakibatkan luas permukaan semakin besar, dengan demikian kecepatan adsorpsi bertambah. Oleh karena itu, arang dipecah terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai adsorben.



Gambar 3. Penjernihan Minyak Jelantah Dengan Arang



Gambar 4. Penjernihan Minyak Jelantah Dengan Kulit Pisang

Proses penjernihan minyak menghasilkan minyak dengan karakteristik tidak berbau dan warna lebih jernih jika dibandingkan dengan semula. Bau menyengat yang berasal dari minyak jelantah sudah hilang. Dengan perendaman arang yang lebih lama akan menghasilkan warna yang lebih jernih.



Gambar 5. Hasil Penjernihan Minyak

4.3. Proses Saponifikasi

Dari hasil reaksi penyabunan diperoleh sabun berwarna krem kecokelatan dan bau *green tea*. Warna cokelat ini bisa diatasi dengan melakukan remaserasi atau maserasi ulang terhadap ekstrak yang sudah diperoleh. Namun hal ini memerlukan waktu yang lama dan jumlah pelarut (alkohol) yang banyak. Warna sabun yang kurang menarik dapat diatasi dengan menambahkan pewarna makanan.



Gambar 6. Sabun Minyak Jelantah Ekstrak Daun Teh

Nilai pH merupakan parameter yang sangat penting dalam pembuatan sabun, karena nilai pH menentukan kelayakan sabun. pH sabun yang baik berkisar 8 – 11. Nilai pH yang sangat tinggi dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga dapat mengiritasi kulit. Sabun hasil penelitian memiliki pH 11 sehingga sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau memenuhi standar dan aman untuk digunakan karena tidak mengiritasi kulit.



Gambar 7. Hasil Uji pH

4.4. Uji Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat menunjukkan kemampuannya dalam menghasilkan daya hambat dengan metode difusi sumuran. Timbulnya zona bening di sekitar sumuran berarti mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Dari hasil uji antibakteri ditemukan adanya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media *Mueller Hinton*. Pada sumuran alkohol 70% didapatkan zona hambat pertumbuhan bakteri: 5 mm sedangkan ekstrak daun teh hijau: 12,5 mm, sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau: 11 mm, dan *tetrasiklin disc* (sebagai kontrol positif): 15,8 mm. Dari hasil tersebut nampak bahwa ekstrak daun teh hijau memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri, demikian juga sabun yang dibuat dari ekstrak tersebut. Akan tetapi kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri masih di bawah tetrasiklin. Timbulnya zona hambat ini disebabkan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun teh berdifusi melalui media *Mueller Hinton* sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 8. Hasil Uji Antibakteri

Keunggulan produk sabun ini adalah telah teruji klinis mampu membasmi bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga dapat digunakan sebagai sabun anti jerawat. Produk ini sangat cocok untuk diterapkan pada masyarakat maupun dunia industri karena:

1. memanfaatkan limbah sebagai bahan dasar pembuatan produk;
2. bahan baku mudah didapat dan murah;
3. tidak mencemari lingkungan dan mengatasi masalah pencemaran lingkungan;
4. dapat dibuat pada skala rumah tangga;
5. peralatan sederhana dan mudah didapat;
6. menciptakan peluang bisnis;
7. menciptakan lapangan kerja dalam dunia industri;
8. mengatasi pengangguran;

9. meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

1. Minyak jelantah dapat dibuat menjadi sabun padat dengan penambahan NaOH dan ekstrak daun teh hijau sebagai antibakteri, pembuatan sabun dilakukan melalui proses saponifikasi. Ditimbang NaOH 36 gram dan dilarutkan ke dalam air sejuk/dingin 105 ml. NaOH dituang ke dalam air sedikit demi sedikit. Diaduk hingga larut. Pertama-tama larutan akan panas dan berwarna keputihan. Setelah larut semua, disimpan di tempat aman untuk didinginkan sampai suhu ruangan.
2. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa sabun minyak jelantah ekstrak daun teh mampu menghambat *Staphylococcus aureus*. Pada sumuran alkohol 70% didapatkan zona hambat pertumbuhan bakteri: 5 mm sedangkan ekstrak daun teh hijau: 12,5 mm, sabun minyak jelantah ekstrak daun teh hijau: 11 mm, dan *tetrasiklin disc* (sebagai kontrol positif): 15,8 mm. Dari hasil tersebut nampak bahwa ekstrak daun teh hijau memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri, demikian juga sabun yang dibuat dari ekstrak tersebut.

5.2. Saran

Perlu penelitian lebih lanjut guna menentukan kadar optimal sabun ekstrak daun teh dalam menghambat *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaryekti, R., Mufrod, Munisih, S. (2015). "Pengaruh Basis Gel Sediaan Masker Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* Linn.) pada Karakteristik Fisik dan Aktivitas Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923". *Majalah Farmaseutik*, 11, 2, 294-299.
- Ayu, D.F., Ali, A., Sulaiman, R. (2010). Evaluasi Mutu Sabun Padat dari Minyak Goreng Bekas Makanan Jajanan di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dengan Penambahan Natrium Hidroksida dan Lama Waktu Penyabunan. *Makalah Prosiding*.
- Ivena Faustina *et al.*, (2013). Pemanfaatan Minyak Jelantah dan Ekstrak Kulit *Citrus reticula* sebagai Bahan Pembuatan Sabun. Bandung: Sekolah Menengah Atas Santa Angela
- Naomi, P., Gaol, A. M. L., dan Toha, M. Y. (2013). "Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia". *Jurnal Teknik Kimia*, 19, 2, 42-48.
- Razak, A., Djamal, A., dan Revilla, G. (2013). "Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara Invitro". *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2, 1, 5-8.

- Saraswati, F.N. (2015). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*). Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Towaha, B. (2013). "Kandungan Senyawa Kimia pada Daun Teh (*Camellia sinensis*)". *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19, 3, 12-16.
- Ubaidillah, I., Triadini, R., Erlina, Mariam, N., Andari, M. (2009). "Pemurnian Minyak Jelantah dengan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) untuk Pedagang Makanan di Gelap Nyawang". *Program Kreativitas Mahasiswa*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Widyaningrum, N. (2013). "Epigallocatechin-3-gallate (EGCG) pada Daun Teh Hijau sebagai Anti Jerawat". *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 17, 3, 95-98.
- Yustinah, H. (2011). "Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari sabut Kelapa". *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan*.