

PEMBUATAN SABUN PADAT ANTIMIKROBA DARI EKSTRAK DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana Bertoni*) DAN BIJI KOPI

¹Luthfi Mastur, ²Muhammad Rifqi, ³Indira Maylita Kusumawardani, ⁴Kun Harismah

^{1,2,3,4} Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: mastur.luthfii@gmail.com

Abstrak

Sabun merupakan barang yang digunakan sehari-hari oleh manusia untuk membersihkan badan dengan cara mengangkat debu atau kotoran dari kulit. Sabun juga difungsikan untuk membersihkan kulit dari mikroba atau bakteri yang menempel. Daun stevia adalah bahan alam yang mengandung antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan sabun karena mengandung zat alkaloid, tannin dan flavonoid. Biji kopi juga dapat digunakan sebagai bahan karena menjadi adsorbent kotoran yang juga digunakan sebagai aroma. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas daun stevia dan biji kopi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dua faktor dengan tiga kali pengulangan. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi dan evaporasi dengan tujuan untuk mendapatkan ekstrak stevia. Untuk menguji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* digunakan metode sumuran. Pada penelitian ini, digunakan formulasi sabun padat F1, F2, F3 dengan ekstrak daun stevia pada konsentrasi (1 gram, 2 gram, 3 gram). Hasil penelitian dimana aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan zona hambat optimum adalah F3 didapatkan sebesar 22,3 mm. Dapat disimpulkan bahwa sediaan sabun ekstrak stevia dan biji kopi memenuhi persyaratan fisik dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin banyak ekstrak daun stevia yang ditambahkan maka semakin besar zona hambatnya.

Kata Kunci : sabun, biji kopi, *Staphylococcus aureus*, stevia

Abstract

Soap is an item that is used daily by humans to clean the body by removing dust or dirt from the skin. Soap is also used to clean the skin from microbes or bacteria on the skin. Stevia leaves are natural ingredients that contain antimicrobials so they can be used as an ingredient in soap making because they contain alkaloids, tannins and flavonoids. Coffee beans can also be used as an ingredient for making soap because they have a function as an adsorbent for dirt and aroma. This study aims to test the effectiveness of stevia leaves and coffee beans as antibacterial agents against *Staphylococcus aureus* bacteria. The research method used was a complete randomized two-factor design with three repetitions. The extraction methods used in this study were maceration and evaporation in order to obtain stevia extract. To test the inhibition of *Staphylococcus aureus* bacteria used the well method. In this study, solid soap formulations F1, F2, F3 were used with stevia leaf extract at concentrations (1 gram, 2 gram, 3 gram). The results showed that the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus* produced the optimum inhibition zone at F3 was 22.3 mm. It can be concluded that the stevia extract soap and coffee bean preparations meet the physical requirements and can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The more stevia leaf extract that is added, the bigger the inhibition zone.

Keywords : soap, coffee beans, *Staphylococcus aureus*, stevia

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk yang ditunjukkan oleh angka pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, maka semakin meningkat pula permintaan suatu barang untuk kebutuhan sehari-hari. Salah satu barang untuk kebutuhan sehari-hari yang cukup penting adalah produk perawatan kulit berupa sabun mandi (Widyasanti, dkk. 2016). Sabun merupakan salah satu produk yang cukup penting dalam kehidupan manusia dengan adanya kebutuhan manusia untuk membersihkan diri. Produk sabun mandi telah berkembang menjadi kebutuhan primer di seluruh lapisan masyarakat. Sabun dapat digunakan untuk mengobati penyakit, seperti mengobati penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Dengan kata lain sabun dapat digunakan sebagai obat yaitu dengan membersihkan tubuh sehingga kemungkinan terserang penyakit akan berkurang (Widyasanti, dkk., 2017).

Stevia adalah tanaman yang berasal dari Paraguay, saat ini budidaya stevia juga sedang dikembangkan di Indonesia khususnya di kecamatan Tawangmangu kabupaten Karanganyar.

Stevia bermanfaat sebagai pemanis rendah kalori (Pertiwi, dkk., 2017). Stevia mengandung lebih dari 100 fitokimia yang dikenal dengan steviosida dan rebaudiosida yang memiliki kemampuan antimikroba (Purwanti, dkk., 2015). Daun Stevia *Rebaudiana Bertoni* mengandung senyawa bioaktif seperti steviosida, terpenoid dan flavonoid. Jenis tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai pemanis rendah kalori dan juga dapat dimanfaatkan sebagai anti mikroba (Manikam, dkk., 2017)

Biji kopi memiliki senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai pengikat senyawa radikal bebas. Senyawa polifenol yang dihasilkan dari proses ekstraksi mampu mengurangi kadar logam dan membunuh bakteri penyebab penyakit seperti *S.aureus* dan *E.coli* (Patay, 2016). Didalam biji kopi terdapat komposisi penyusun yang terdiri dari kulit, pulp, parchment. Secara umumnya adalah karbohidrat (35%), protein (5,2%), fiber (30,8%) dan mineral (10,7%) sedangkan bagian mucilage mengandung air (84,2%), protein (8,9%), gula (4,1 %) dan abu (0,7%). Selain itu, kulit biji kopi ini juga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu seperti dari kafein dan golongan polifenol. Dari beberapa penelitian, senyawa polifenol yang ada pada limbah ini adalah flavan- 3- ol, asam hidroksinamat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, asam ferulat (Harahap, 2018)

Minyak kelapa merupakan minyak yang mengandung asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$) yang cukup tinggi, yaitu sebesar 41,7% (Karaouw, 2014). Fungsi dari asam palmitat ini dalam pembuatan sabun adalah untuk kekerasan sabun dan menghasilkan busa yang stabil. Konsumen beranggapan bahwa sabun dengan busa yang melimpah mempunyai kemampuan membersihkan kotoran dengan baik (Widyasanti, dkk., 2016). Minyak kelapa menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Streptococcus* mutans dengan mengevaluasi efeknya pada model biofilm yang terbentuk pada lempeng mikrotiter berlapis saliva. Juga telah dilaporkan bahwa ekstrak asam lemak yang diperoleh setelah hidrolisis lemak kelapa menunjukkan potensi antimikroba yang tinggi terhadap bakteri gram positif, *B. cereus* dan *L. monocytogenes* dan bakteri gram negatif, *E. coli* dan *S. Enteritidis* (Parfence, dkk., 2013).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dengan paten IDS000000399 seperti pengolahan minyak kelapa menjadi sabun padat dengan komposisi minyak kelapa 55-60%, madu 1-2%, dan pewangi tidak lebih dari 2% (Romeo, 2003). Pembuatan sabun padat minyak kelapa dapat dikembangkan dengan penambahan ekstrak daun stevia sebagai antimikroba pada sabun padat (Gamboa dan Chaves, 2012). Dalam penelitian ini diharapkan sabun yang dihasilkan sesuai dengan standar SNI 06-3532-1994 dan produk yang dihasilkan minimal mendekati kualitas sabun padat yang beredar di pasaran. Dengan memperhatikan formula sediaan sabun padat tersebut dengan penambahan minyak kelapa yang memiliki kandungan asam laurat yaitu 48% yang berguna untuk menghasilkan banyak busa, mengeraskan dan membersihkan dan variasi penambahan ekstrak dalam penelitian ini ialah ekstrak stevia sebagai antimikroba untuk mendapatkan sediaan sabun padat yang sesuai dengan standar SNI.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratrium Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dua factor dengan tiga kali pengulangan. Dalam pembuatan sabun secara *cold process*, untuk bakteri yang di uji menggunakan *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran.

2.1. Alat dan Bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari autoklaf, ayakan, batang pengaduk, blender, botol timbang, cawan petri, cawan porselin, cetakan sabun, desikator, drigalski, Erlenmeyer, gelas beker, gelas ukur, hot plate, incubator, kaca arloji, *Magnetic stirrer*, mikropipet, neraca digital, oven, pH meter, pinset, pipet tetes, tabung reaksi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuades, asam stearat, *Staphylococcus aureus*, cocamide DEA, daun stevia, etanol, gliserin, minyak kelapa, biji kopi, NaCl, NaOH, *Nutrient Agar*, Sukrosa.

2.2. Prosedur penelitian

2.2.1. Pembuatan Ekstrak Daun Stevia

Ekstrak daun stevia dibuat dengan cara maserasi. Daun stevia dikeringkan dengan bantuan sinar matahari agar kadar air nya berkurang, setelah itu dihaluskan dengan blender hingga berbentuk serbuk halus. Serbuk kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh dan ditimbang hingga 250 gram dan dilarutkan dengan 1 L etanol 70% selama 5 hari. Hasil yang diperoleh disaring menggunakan kertas saring, setelah itu diupkan dari sisa pelarutnya dengan alat *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak pekat.

2.2.2. Pembuatan Sabun

Penelitian ini dilakukan dengan metode pembuatan sabun secara *cold process*. Percobaan ini menggunakan variasi massa ekstrak stevia dan waktu pengadukan. Proses pembuatan sabun diawali dengan mencampurkan fraksi lemak, yaitu asam stearat dan minyak VCO dengan alkali yaitu NaOH 30%. Pada saat penambahan NaOH ini, adonan akan menjadi keras dan lengket yang menunjukkan terbentuknya stok sabun. Kemudian ke dalam stok sabun ditambahkan bahan tambahan lainnya seperti gliserin, sukrosa, cocamid-DEA, NaCl, akuades, ekstrak stevia dan ekstrak biji kopi dengan variasi konsentrasi 0; 1; 2; dan 3 gram yang diaduk dengan kecepatan pengadukan 500 rpm selama 50 menit. Adonan kemudian diaduk hingga homogen. Formulasi sediaan sabun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan sabun padat

| Bahan (g) | F0 | F1 | F2 | F3 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| Asam stearat | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Minyak kelapa | 90 | 89 | 88 | 87 |
| NaOH | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Akuades | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Cocamid DEA | 25 | 25 | 25 | 1 |
| Gliserin | 7 | 7 | 7 | 0,5 |
| Sukrosa | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Nacl | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Esktrak stevia | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Ekstrak kopi | 0 | 1 | 2 | 3 |

Setelah proses pembuatan sabun selesai, sediaan dituang pada wadah cetakan sabun yang telah dilapisi dengan plastik wrap dan didiamkan selama 1 hari. Selanjutnya sabun yang sudah kering dipisahkan dari wadahnya, kemudian masuk pada proses pengeringan didiamkan selama 2 minggu untuk hasil yang maksimal.

2.2.3. Uji Eektivitas Bakteri

a. Sterilisasi

Pada uji antibakteri perlakuan harus dalam keadaan steril, untuk itu semua alat dan bahan yang digunakan harus dalam keadaan steril. Alat-alat yang digunakan harus disterilisasikan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk alat seperti cawan petri dan

tabung reaksi terlebih dahulu dibungkus menggunakan kertas selanjutnya disterilisasi menggunakan oven selama 15 menit. Sedangkan kawat ose disteriliasi dengan cara dibakar menggunakan api bunsen. Tujuan dari sterilisasi adalah membunuh mikroorganisme yang ada pada alat, karena dikhawatirkan akan mengganggu jalannya penelitian.

b. Pengenceran Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang ada di bidang miring diambil menggunakan ose yang sudah dipanaskan dengan api bunsen dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah terdapat air akuades sebanyak 9 ml kemudian dikocok hingga homogen. Setelah itu diambil menggunakan mikropipet sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah terdapat air akuades sebanyak 9 ml kemudian dikocok hingga homogen dan diulangi sampai tiga kali pengenceran. Untuk pengenceran terakhir diambil 1 ml menggunakan mikropipet dan dimasukkan ke dalam media NA. Kemudian media NA diratakan menggunakan drigalski.

c. Pembuatan Media

Media agar Nutrient Agar (NA) diambil sebanyak 13 g ditambahkan akuades sebanyak 500 ml dicampurkan di dalam Erlenmeyer. Campuran diaduk hingga homogen lalu dipanaskan, kemudian disterilkan ke dalam autoklaf dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Setelah didiamkan media dituangkan ke dalam cawan petri. Kemudian cawan petri dibungkus dengan kertas payung dan disimpan selama satu hari sampai media menyatu. Jika media tidak terkontaminasi bakteri lain, maka media tersebut bisa untuk digunakan uji efektivitas antibakteri.

d. Uji Efektivitas Antibakteri

Metode yang digunakan dalam uji efektivitas antibakteri ini menggunakan metode sumuran dengan sampel uji yang telah disiapkan. Yaitu dengan menyiapkan 4 cawan petri yang digunakan untuk masing-masing variasi penambahan ekstrak stevia. Menyelupkan kapas lidi steril kedalam suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* diamkan beberapa saat sampai cairan meresap kedalam kapas, kemudian mengusapkan pada permukaan media NA sampai seluruh permukaan tertutup rapat. Kemudian diinkubasi selama 15 menit supaya suspensi bakteri meresap kedalam agar. Setelah itu cawan petri dilubangi menggunakan *yellow tip* sebanyak 3 sumuran, pada masing-masing cawan petri lalu dimasukkan larutan uji sediaan sabun padat dan diinkubasi selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan menghitung diameter zona hambat pada setiap formula

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan cara mengukur zona hambat yang dilakukan oleh sabun padat antimikroba dari stevia terhadap perkembangbiakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil analisis terhadap diameter daya hambat bakteri terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji daya Antibakteri

| Perlakuan | Diameter Zona Hambat (mm) |
|-----------|---------------------------|
| F0 | 14,5 |
| F1 | 17,8 |
| F2 | 21,5 |
| F3 | 22,3 |

Dari Tabel 2 Menunjukkan hasil dari pengujian daya hambat aktivitas antibakteri pada sediaan sabun padat yang dibuat didapatkan hasil rata-rata daya hambat dengan F0 dengan diameter 14,5 mm, F1 diameter sebesar 17.8 mm, pada F2 diameter sebesar 21,5 mm dan F3 diameter sebesar 22,3. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa ke empat formula sediaan

sabun padat tersebut memiliki aktivitas antibakteri. Dimana, daya hambat pada formula F0 dan F1 memiliki daya hambat yang kuat dengan kategori lebih dari 10 mm (1 cm). Sedangkan, daya hambat pada formulasi F2 dan F3 memiliki daya hambat yang sangat kuat dengan kategori lebih dari 20 mm (2 cm).

Hasil pengujian menunjukkan terjadi perbedaan kemampuan zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* antar formula karena dipengaruhi adanya perbedaan dalam penambahan larutan ekstrak daun stevia. Hal ini terjadi karena kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak stevia seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid dan steviosida, sehingga mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan nilai diameter daya hambat pada sabun padat dimana semakin banyak penambahan ekstrak stevia maka akan semakin besar diameter zona hambatnya.

Hasil optimum yang didapat dalam penelitian ini adalah formula F3 sebesar 22,3 mm relatif lebih besar apabila dibandingkan dengan aktivitas antibakteri pada sediaan penelitian yang dilakukan oleh Widyasanti dan Rohani (2017) pada pembuatan sabun padat transparan berbasis minyak zaitun dengan penambahan ekstrak teh putih dari segi zona hambat yang paling besar diperoleh yaitu 20,2 mm. Perbedaan ini mungkin disebabkan pada penelitian ini juga menggunakan ekstrak biji kopi dimana memiliki senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai pengikat senyawa radikal bebas. Senyawa polifenol yang dihasilkan dari proses ekstraksi mampu mengurangi kadar logam dan membunuh bakteri penyebab penyakit seperti *S.aureus* dan *E.coli* (Patay. 2016). Sehingga dengan adanya ekstrak biji kopi yang merupakan salah satu bahan dalam pembuatan sabun padat ini yang hasilnya dimana menunjukkan dengan penambahan ekstrak biji kopi dan ekstrak stevia dapat meningkatkan aktivitas antibakteri.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian formulasi sediaan sabun padat yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin banyak ekstrak stevia dan ekstrak biji kopi yang ditambahkan pada formula sabun padat diameter zona hambat akan semakin besar dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat terbesar didapatkan pada formulasi ke-3 dengan penambahan ekstrak stevia sebanyak 3 g sebesar 22,3 mm.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Gamboa, F. and Chaves, M. 2012. Antimicrobial potential of extracts from *Stevia rebaudiana* leaves against bacteria of importance in dental caries. *Actaodontológica latinoamericana*. 25(2):171-175.
- Harahap, M.R. 2018. Aktivitas Daya hambat Limbah Daging Buah Kopi Robusta (*coffea robusta L.*) Aceh terhadap Bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. *Jurnal Kesehatan*. 9(1):93-98
- Karaouw, S. 2014. Pemnafaatan Stearin Sawit dan Minyak Kelapa untuk Formulasi Asam Lemak Mirip Asi. *Indonesian plm Crops Research Institute*. 13(2):63-74
- Manikam, A.S., Pertiwi, W.S., Hidayanto, A., dan Harismah, K. 2017. Potensi Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) pada Formulasi Obat Kumur Terhadap Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutan*. *Universitas Research Colloquium*. Universitas Muhammadiyah Malang. Hal 27-34
- Parfance, G., Horincar, V., Kumar, A., Malik, A., dan Bahrim, G. Bahrim, 2013. "Production of medium chain saturated fatty acids with enhanced antimicrobial activity from crude coconut fat by solid state cultivation of *Yarrowia lipolytica*," *Food Chemistry*. 136(3-4):1345-1349
- Patay, E.B. 2016. Antioxidant potensial, Tanin and Polyphenol contents of seed and Pericarp of there *Coffea* Species. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 9(4):366-371
- Pertiwi, W.S., Penulis, A.S.M., Hidayanto, A. dan Harismah, K. 2017. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana*) dan Minyak Cengkeh sebagai Obat Kumur Herbal Alami Menggunakan Metode Infundasi. *The 6th University Research Colloquium 2017 Universitas Muhammadiyah Magelang*. 177-182
- Purwanti, H., Mardinah., dan Amalia, L. 2015. Penggunaan Stevia (*stevia rebaudiana*) sebagai Antimikroba. *Jurnal agroindustri*. 1(2):122-130
- Romeo, N. 2003. *Sabun kelapa*. IDS000000399.

- Widyasanti, A., Farddani, C.L., dan Rohdian, D. 2016. Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit (*palm oil*) dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia Sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(3):125-136
- Widyasanti, A., Junita, S., dan Nurjanah, S. 2017. Pengaruh Konsentrasi Minyak Kelapa Murni (*virgin Coconut Oil*) Dan Minyak Jarak (*Castor Oil*) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Sabun Mandi Cair. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*. 9(1):10-16
- Widyasanti, A. dan Rohani, J.M. 2017. Pembuatan Sabun Padat Transparan Berbasis Minyak Zaitun dengan Penambahan Ekstrak Teh Putih. *Jurnal Penelitian The dan Kina*. 20(1):13-29