

Uji Antibakteri Daun Stevia dalam Formulasi Sabun Padat Jeruk Nipis

Anjani Rizkia Putri¹, Eni Sulistyowati², dan Kun Harismah³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia/Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

¹Email: anjansirizkia01@gmail.com

²Email: enisulistyowati88@yahoo.com

³Email: kun.harismah@ums.ac.id

Abstract

Soap is one product that is quite important in human life to cleanse itself. Bath soap products have developed into primary needs across all walks of life. Soap can be used to treat skin diseases caused by bacteria and fungi. The antibacterial bath soap has attracted many people, but antibacterial solid soap based on natural ingredients is still slightly developed. The addition of stevia leaf extract and water squeeze of lime is needed to improve the quality of antibacterial solid soap. Stevia contains diterpene glycosides which are useful as a low-calorie sweetener and other therapeutic effects such as antibacterial and lime juice containing flavonoids as antibacterial by the mechanism of denaturing bacterial cell proteins and damaging cell membranes without being irreparable. Antibacterial testing is done by the method of wells where the sample will be formulated with Stevia leaf content variation is 0 grams; 0.7 grams; 1.4 grams and 2.1 grams. Bacterial test results showed that solid soap with a combination of stevia leaves and lime juice was more effective at killing bacteria than solid soap without stevia leaf content with the best inhibition zone diameter of 19.25 mm.

Keywords: Soap, antibacterial, stevia, lime.

1. PENDAHULUAN

Bagian tubuh yang terpenting dari tubuh kita yang berperan melindungi bagian dalam tubuh dari gangguan fisik maupun mekanik, gangguan panas atau dingin, gangguan sinar radiasi atau sinar ultraviolet, gangguan kuman, bakteri, jamur atau virus adalah kulit. Hal tersebut memicu kebutuhan akan perlindungan kulit dengan menggunakan kosmetika seperti sabun. Sabun merupakan sediaan kosmetik yang dapat digunakan sebagai perlindungan non alamiah (Sukawaty dkk., 2016).

Sabun mandi terbuat dari senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati dan lemak hewani berbentuk padat, lunak atau cair, berbusa digunakan sebagai pembersih, dengan menambahkan zat pewangi, dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan (SNI, 1994).

Berdasarkan penelitian Abdel-rahman dkk. (2015), dapat diketahui bahwa tanaman stevia menghasilkan diterpen glikosida yang bermanfaat sebagai pemanis rendah kalori dan efek terapeutik lainnya seperti antibakteri. Pada penelitian Sulastris dan Yayan (2016), dapat diketahui bahwa jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) juga mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dengan mekanisme yang mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi, aktivitas ini disebabkan karena kandungan senyawa flavonoid.

Sabun mandi antibakteri banyak diminati masyarakat, tetapi sabun padat antibakteri berbasis bahan alam masih sedikit yang dikembangkan. Pada jeruk nipis dan daun stevia keduanya mempunyai kesamaan yaitu berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Dengan penambahan kedua bahan alam tersebut dalam pembuatan sabun diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antibakteri pada sabun.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Sabun padat merupakan salah satu produk industri kosmetik dan farmasi yang sering digunakan masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari untuk membersihkan bakteri/mikroba, kotoran yang menempel pada kulit tubuh manusia. Jika kulit tidak dibersihkan maka bakteri tersebut akan menjadi penyebab munculnya infeksi kulit dan penyakit lainnya (Widyasanti dkk., 2017).

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Tanaman ini tumbuh dengan baik pada lingkungan beriklim tropis, memiliki bunga yang berwarna putih, buah yang dihasilkan memiliki rasa yang sangat asam, serta kulit buahnya tipis dan berwarna hijau atau kuning (Astarini dkk., 2010). Jeruk nipis juga merupakan salah satu tanaman toga yang di gunakan pada masyarakat, baik untuk bumbu masakan maupun untuk obat-obatan dari bagian perasan air buah jeruk nipisnya. Untuk obat, jeruk nipis digunakan sebagai penambah nafsu makan, penurun panas (antipireutik), diare, menguruskan badan, antiinflamasi, dan antibakteri. Efek air perasan buah jeruk nipis sebagai antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri jenis gram positif yang diperkirakan 20-75% ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, rambut, dan vagina. Infeksi bakteri ini dapat menimbulkan penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis, tampak sebagai jerawat, infeksi folikel rambut, dan pembentukan abses. Bagian tubuh yang sering diserang oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah kulit yang mengalami luka dan dapat menyebar ke orang lain yang juga mengalami luka (Razak dkk., 2013).

Stevia adalah tanaman perdu asli dari Paraguay, saat ini budidaya stevia juga dikomersialkan di Indonesia, yang terletak di kecamatan Tawangmangu, kabupaten Karanganyar (Pertiwi dkk., 2017). Daun stevia tidak bersifat karsinogenik, non kalori, dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan organisme yang dapat menyebabkan infeksi, termasuk bakteri yang menyebabkan gangguan gigi, penyakit gusi, dan luka, serta terbukti pengguna stevia lebih tahan terhadap serangan flu (Lemus-Mondaca dkk., 2012). Tanaman stevia berefek sebagai antibakteri karena adanya senyawa bioaktif seperti *stevioside*, *alkaloid*, *flavonoid*, dan *tannin* (Wenda dkk., 2017). Stevia mengandung antioksidan alami yang penting untuk pencegahan kanker, selain itu stevia memiliki kalori yang rendah dibandingkan dengan gula. Biasanya stevia digunakan sebagai pemanis pada makanan, minuman dan juga obat-obatan (Harismah dkk., 2018).

Lauma, dkk. (2015) telah melakukan uji efektivitas perasan air jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*, pada penelitian ini dilakukan dengan memotong kertas saring dengan ukuran 0,5 mm yang sudah dicelupkan ke dalam perasan air jeruk nipis murni 100% untuk dimasukkan kedalam cawan petri yang sudah terdapat media dan bakteri. Penelitian ini dilakukan 5 kali pengulangan dengan perlakuan yang sama didapatkan diameter zona hambat rata-rata sebesar 14,22 mm dan diameter zona hambat terbesar didapatkan pada pengulangan ke-5 sebesar 24,8 mm. Selain itu Jayani, dkk. (2017) telah membuat sabun cuci tangan ekstrak jeruk nipis dengan 3 formulasi penambahan jeruk nipis sebanyak 30, 45 dan 60 ml dan dilakukan uji efektivitas antiseptik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, sehingga dihasilkan efektivitas antiseptiknya meningkat dengan semakin banyaknya penambahan konsentrasi jeruk nipis dengan reduksi koloni bakteri terbesar didapatkan pada formula ke-3 sebesar 89,06%.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia dan Laboratorium Mikrobiologi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pembuatan sabun secara *cold process* dengan empat perlakuan. Perlakuan penelitian adalah jumlah ekstrak daun stevia.

3.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: erlenmeyer, gelas beker, gelas ukur, pipet tetes, kertas saring, *hotplate*, *stirrer*, *rotary evaporator*, *grinder*, cetakan, mikropipet, autoklaf, cawan petri, *ose*, *drigalski*, lampu bunsen, dan tabung reaksi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: daun stevia kering, NaOH, minyak kelapa, minyak kelapa sawit, jeruk nipis, alkohol 70%, akuades, plastik wrap, kapas, kertas payung, *Nutrient Agar* (NA). dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.2 Pengambilan Ekstrak Stevia

Daun stevia yang sudah kering disortasi dan dipisahkan dari batangnya. Kemudian daun stevia yang sudah bersih digrinder sampai lolos 60 mesh. Sebanyak 250 gram serbuk daun stevia dimaserasi dengan larutan etanol 70 % sebanyak satu liter selama 5 hari kemudian disaring. Ekstrak yang sudah dibuat diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak pekat.

3.3 Pembuatan Air Perasan Jeruk Nipis

Buah jeruk nipis sebanyak 1 kg dikumpulkan, lalu dibersihkan dari kotoran dan dicuci bersih. Jeruk nipis dipotong menjadi 2 bagian. Kemudian diperas airnya ke dalam erlenmeyer, lalu disaring menggunakan kertas saring.

3.4 Pembuatan Sabun

Minyak kelapa dan minyak kelapa sawit dicampurkan dalam gelas beker hingga homogen. Setelah itu NaOH dilarutkan dalam akuades, kemudian dicampurkan dengan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit yang dituangkan secara perlahan-lahan sambil diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan ekstrak daun stevia dengan variasi konsentrasi masing-masing sebanyak 0; 0,7; 1,4; dan 2,1 g. Lalu ditambahkan air perasan jeruk nipis dan diaduk dengan kecepatan pengadukan 500 rpm selama 50 menit. Formulasi pembuatan sabun padat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Sabun Padat

Bahan	F0	F1	F2	F3
Minyak kelapa (g)	25	25	25	25
Minyak kelapa sawit (g)	35	35	35	35
NaOH (g)	8,9	8,9	8,9	8,9
Akuades (g)	17,8	17,8	17,8	17,8
Ekstrak stevia (g)	0	0,7	1,4	2,1
Air perasan jeruk nipis (g)	12,5	12,5	12,5	12,5

Setelah proses pembuatan sabun selesai 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.

3.5 Sterilisasi Alat

Alat cawan petri terlebih dahulu dibungkus menggunakan kertas payung dan tabung reaksi disumbat menggunakan kapas, kemudian dimasukkan kedalam plastik tebal dan diikat menggunakan karet. Setelah itu disterilisasi menggunakan autoklaf dengan tekanan 1,5 sampai 2 atm selama 20 menit. Selanjutnya cawan petri dan tabung reaksi dimasukkan ke dalam oven selama 20 menit dengan suhu 40°C.

Sedangkan kawat ose disterilisasi dengan cara dibakar menggunakan api bunsen. Sterilisasi alat dimaksudkan agar dalam pengujian sabun padat berlangsung steril.

3.6 Pembuatan Media

Media agar *Nutrient Agar (NA)* diambil sebanyak 13 g ditambahkan akuades sebanyak 500 ml dicampurkan di dalam Erlenmeyer. Campuran dipanaskan serta diaduk hingga homogen, kemudian disterilkan ke dalam autoklaf dengan tekanan 2 atm selama 20 menit. Setelah didiamkan sebentar media dituangkan ke dalam beberapa cawan petri. Kemudian cawan petri dibungkus dengan kertas payung dan disimpan selama 1 hari sampai media memadat. Apabila media tidak terkontaminasi bakteri lain, maka media tersebut bisa digunakan untuk uji efektivitas antibakteri.

3.7 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. Lalu diambil menggunakan mikropipet sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah terdapat air akuades sebanyak 9 ml kemudian dikocok hingga homogen dan ulangi hingga tiga kali pengenceran. Pada pengenceran terakhir diambil sebanyak 1 ml menggunakan mikropipet dan dimasukkan ke dalam media NA. Kemudian media NA diratakan menggunakan drigalski.

3.8 Uji Efektivitas Antibakteri

Dalam uji efektivitas antibakteri ini digunakan metode sumuran dengan sampel uji yang telah disiapkan yaitu sabun padat dengan variasi penambahan ekstrak stevia sebanyak 0; 0,7; 1,4; 2,1 g. Untuk satu cawan petri dilubangi sebanyak 3 sumuran, kemudian masing-masing sumuran dimasukkan sampel uji. Inkubasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan pengamatan zona hambat di sekitar sumuran dan pengukuran zona hambat menggunakan penggaris dengan melihat warna jernih yang timbul disekitar area sumuran. Hal ini membuktikan bahwa tidak adanya aktifitas bakteri disekitar area sumuran yang sudah diberi sampel uji.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Ekstrak Stevia

Daun stevia yang sudah kering dipisahkan dari batangnya yang kemudian daun stevia digrinder hingga dapat lolos pada saringan 60 mesh dan didapatkan serbuk daun stevia sebanyak 250 gram. Serbuk daun stevia dimaserasi dengan 1 L etanol 70% selama 5 hari untuk hasil yang lebih maksimal. Setelah didiamkan selama 5 hari hasil maserasi menjadi kental yang berwarna hijau pekat dan beraroma jamu bercampur alkohol. Untuk memisahkan alkohol dari ekstrak stevia diperlukan alat *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental stevia sebanyak 345 ml. Ekstrak kental stevia yang dihasilkan berwarna hijau pekat dan beraroma jamu.

4.2 Hasil Perasan Jeruk Nipis

Jeruk nipis yang digunakan sebanyak 1 kg yang kemudian dipotong menjadi 2 bagian, lalu diperas dan disaring hingga didapatkan air perasan jeruk nipis sebanyak 200 ml. Air perasan jeruk nipis yang dihasilkan berwarna kuning pucat, beraroma khas jeruk nipis dan memiliki rasa asam.

4.3 Hasil Uji Efektivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan cara mengukur zona hambat yang dapat dilakukan oleh sabun padat terhadap perkembangbiakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona bening disekitar sumuran yang berisi sampel uji (Pertiwi dkk., 2017). Zona bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan dengan diameter zona hambat (Wenda dkk., 2017). Pengukuran zona hambat dilakukan menggunakan penggaris dengan melihat warna jernih yang timbul disekitar area sumuran. Hasil daya hambat antibakteri yang terjadi pada setiap sampel uji dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Antibakteri

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)
F0	13,25
F1	14,75
F2	18,5
F3	19,25

Hasil uji antibakteri didapatkan data pada formula nol memiliki daya hambat terhadap bakteri sebesar 13,25 mm, formula pertama sebesar 14,75 mm, formula kedua sebesar 18,5 mm, dan formula ketiga sebesar 19,25 mm. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan ekstrak stevia pada formulasi pembuatan sabun padat mempengaruhi kemampuan aktivitas antibakteri sabun. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan nilai diameter daya hambat pada sabun padat. Penambahan ekstrak stevia juga mempengaruhi kecepatan difusi zat aktif, semakin banyak ekstrak stevia yang ditambahkan maka semakin cepat difusi yang berpengaruh terhadap semakin besarnya daya hambat antibakteri dan semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk. Peningkatan diameter zona hambat karena adanya kandungan zat utama *stevioside* dan zat aktif seperti *alkaloid*, *flavonoid*, *tannin* dan senyawa fenol yang terkandung dalam daun stevia memiliki efek antibakteri yang dapat menghambat mekanisme pertumbuhan bakteri (Putri dkk., 2017).

Penelitian terdahulu yang dilakukan Widyasanti, dkk. (2017) pada pembuatan sabun padat transparan berbahan minyak jarak dengan penambahan bahan aktif ekstrak stevia teh putih, diameter daya hambat terbesar diperoleh pada penambahan ekstrak teh putih dengan konsentrasi 1,0% sebesar 18,5 mm. Sedangkan pada penelitian ini diameter zona hambat antibakteri terbesar didapatkan sebesar 19,25 mm. Perbedaan ini mungkin disebabkan pada penelitian ini juga menggunakan air perasan jeruk nipis yang memiliki kandungan senyawa flavanoid yang berperan pada aktivitas antibakteri (Sulastris dan Yayan, 2016) sehingga dengan adanya air perasan jeruk nipis yang merupakan salah satu bahan dalam pembuatan sabun yang hasilnya menunjukkan jika penambahan air perasan jeruk nipis dan ekstrak stevia dapat meningkatkan aktivitas antibakteri.

5. SIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin banyak ekstrak stevia yang ditambahkan akan memperbesar diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada sabun yang dihasilkan. Diameter zona hambat terbesar didapatkan pada formulasi ke empat dengan penambahan ekstrak stevia sebanyak 2,1 g sebesar 19,5 mm.

6. REFERENSI

- Abdel-rahman, T. M. A., Abdelwahed, M. A., Ela Elsaid, M. A. E. dan El-Beih, A. E. (2015). Free Calorie Sweetness and Antimicrobial Properties in *Stevia rebaudiana*. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 6(5), 669–679.
- Astarini, N. P. F., Burhan, R. Y. P. dan Yulfi, Z. (2010). Minyak Atsiri dari Kulit Buah *Citrus grandis*, *Citrus aurantium* (L.) dan *Citrus aurantifolium* (Rutaceae) sebagai Senyawa Antibakteri dan Insektisida. *Prosiding Kimia FMIPA-ITS*, 1–5.
- Dewan Standardisasi Nasional. (1994) . Standar Mutu Sabun Mandi Padat SNI 06-3532-1994. Jakarta: Departemen Perindustrian Nasional.
- Harismah, K., Mirzaei, M. dan Fuadi, A. M. (2018). *Stevia rebaudiana* in Food and Beverage Applications and Its Potential Antioxidant and Antidiabetic: Mini Review. *Advanced Science Letters*, 24(12), 9133-9137.
- Jayani, N. I. K., Kartini, dan Basirah, N. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Efektifitasnya sebagai Antiseptik. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 1(4), 222-229.
- Lauma, S. W., Pangemanan, D. H. C. dan Hutagalung, B. S. P. (2015). Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 4(4), 9–15.
- Lemus-Mondaca, R., Vega-Galvez, A., Zura-Bravo, L. dan Ah-Hen, K. (2012). *Stevia rebaudiana* Bertoni, Source of a High-Potency Natural Sweetener: A Comprehensive Review on the Biochemical, Nutritional and Functional Aspects. *Food Chemistry*, 132(3), 1121–1132.
- 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*, 9 September 2017, Magelang, Indonesia, 177–182.
- Razak, A., Djamal, A. dan Revilla, G. (2013). Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(1), 5–8.
- Sukawaty, Y., Warnida, H. dan Artha, A. V. (2016). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Media Farmasi*, 13(1), 14–22.
- Sulastri, L. dan Yayan, R. (2016). Formulasi Sabun Padat Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*). *Medical Sains*, 1(1), 8–16.
- Wenda, Y., Wowor, P. M. dan Leman, M. A. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni M.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal e-gigi*, 5(1), 64-67.
- Widyasanti, A., Nugraha, D., dan Rohdiana, D. (2017). Pembuatan Sabun Padat Transparan Berbasis Minyak Jarak (*Castor oil*) dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(2), 140-151.