

Study of Antibacterial Activity of Strawberry Leaf Ethanol Extract (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) Against *Propionibacterium acnes* Bacteria

Studi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Mandike Ginting^{1*)}, Pricella Ginting¹⁾, Sinta Apriliana Sari¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan, Indonesia.

Author e-mail: mandike.ginting@gmail.com

ABSTRACT

Background; Strawberry leaves (*Fragaria x ananassa* (Westo) Rozier) contain tannin, flavonoids; secondary metabolites which have antibacterial properties, whereby the flavonoids can disrupt the function of the bacterial cell wall, while the tannins can inhibit microbial extracellular enzymes. **Method;** Experimental research with the maceration method using 70% ethanol. The ethanol extract of strawberry leaves (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) was used in this study, and it was tested for the simple characteristic test, the phytochemical screening test, and the antibacterial activity test using the disc diffusion method with sample concentrations of 10%, 12%, and 14%. **Results;** The results obtained from the simplicial characteristic test showed that the simplicial met the requirements for the water content test, water-soluble essence test, ethanol-soluble extract content test, total ash content test, and acid-soluble ash content test. The phytochemical screening showed that strawberry leaves contained alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The antibacterial activity test showed that the ethanol extract of strawberry leaves (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) had an inhibitory effect on the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria with an extract concentration of 10%, 12%, and 14% showing a diameter of inhibition zone of 17.3 mm respectively, 17.78 mm and 19.08 mm. **Conclusion;** The results of the research on the optimal concentration of the ethanol extract of Strawberry leaves (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) against *Propionibacterium acnes* bacteria at a concentration of 14% resulted in a diameter of 19.08 mm inhibition zone, this antibacterial activity is in a strong category.

Keywords: Antibacterial, Inhibition Zone diameter, *Propionibacterium acnes*, Strawberry Leaf Ethanol Extract.

ABSTRAK

Pendahuluan; Daun stroberi (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) mengandung senyawa metabolit sekunder tannin dan flavonoid yang memiliki sifat antibakteri, dimana flavonoid dapat menyebabkan terganggunya fungsi dinding sel bakteri, sedangkan tanin dapat menghambat enzim ekstraseluler mikroba. **Metode;** Penelitian eksperimental, dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sampel penelitian ini adalah ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier), lalu dilakukan uji karakteristik simplicia, uji skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi sampel 10%, 12%, 14%.

Hasil; Hasil yang diperoleh dari uji karakteristik simplisia menunjukkan bahwa simplisia memenuhi syarat uji kadar air, uji kadar sari larut air, uji kadar sari larut etanol, uji kadar abu total, dan uji kadar abu larut asam. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun stroberi positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Uji aktivitas anti bakteri menunjukkan kalau ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi ekstrak 10%, 12% dan 14% menunjukkan diameter zona hambat berturut-turut sebesar 17,3 mm, 17,78 mm dan 19,08 mm. **Kesimpulan;** Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi optimal ekstrak etanol daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 14% menghasilkan diameter zona hambat sebesar 19,08 mm, aktivitas antibakteri ini masuk kategori kuat.

Kata kunci: Antibakteri, Diameter Zona Hambat, Ekstrak Etanol Daun Stroberi, *Propionibacterium acnes*..

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen, seperti virus, bakteri, jamur, atau parasit. Penyakit ini bisa menyebar secara langsung maupun tidak langsung dari satu orang ke orang lainnya. Gejala yang disebabkan oleh masing-masing penyakit infeksi dan langkah pengobatannya pun berbeda-beda tergantung mikroorganisme apa yang menjadi pemicunya (Qomar Ms, dkk. 2018).

Jerawat, salah satu penyakit akibat infeksi bakteri, biasanya muncul di wajah, leher, dada, dan punggung ketika kelenjar minyak di kulit terlalu aktif dan menyumbat pori-pori kulit dengan timbunan lemak yang berlebihan.

Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *Propionibacterium acnes*, dimana pertumbuhannya meningkat dengan meningkatnya produksi sebum. Bakteri ini tidak patogen pada kondisi normal, tetapi jika terjadi perubahan kondisi kulit, maka bakteri tersebut berubah menjadi invasif (Pelen S, dkk. 2016). Bakteri ini berperan pada proses kemotaktik inflamasi serta pembentukan enzim lipolitik pengubah fraksi zat berminyak (sebum) menjadi massa padat, yang menyebabkan terjadinya penyumbatan pada saluran kelenjar sebacea dan menyebabkan timbulnya jerawat (Rodiah, dkk. 2017).

Antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin ditemukan dalam banyak perawatan jerawat yang dijual bebas, tetapi penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi, kerusakan organ, dan hipersensitivitas imun. (Maria B, dkk. 2018). Oleh karena itu, diperlukan pencarian senyawa antibakteri alami yang tidak menimbulkan efek samping terhadap manusia,

yaitu dengan memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri yang terkandung dalam tanaman (Marselia S, dkk. 2015).

Daun stroberi mengandung senyawa tanin, ellagitanis, termasuk pedunculagina, dan agromonim; flavonoid dan proanthocyanidin. Sejenis antibiotik seperti fragarin juga terisolasi dari daun stroberi (Widiatmoko H, 2016). Flavonoid dan tanin memiliki sifat antibakteri, karena flavonoid dapat menyebabkan terganggunya fungsi dinding sel bakteri melalui mekanisme pembentukan kompleks dengan protein ekstra-seluler, sedangkan tanin dapat menghambat enzim ekstraseluler mikroba, dan menghambat fosforilasi oksidasi (Widyaningtiyas, dkk. 2014).

Penelitian tentang manfaat daun stroberi untuk bakteri *Propionibacterium acnes* belum ada, tetapi beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak daun stroberi (*Fragaria x ananassa*) dengan menggunakan empat pelarut yaitu metanol, etanol, etil asetat dan n-heksana menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri gram negatif *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* (Bouyahya A, dkk. 2016); sedangkan penelitian ekstrak etanol 70% dan 96% buah stroberi mempunyai aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* mulai dari konsentrasi ekstrak 1%, 2% dan 3% (Wahyuni Ds. 2020).

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian untuk melihat "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x Ananassa* (Weston) Rozier) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*".

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimental untuk menentukan pada konsentrasi berapa ekstrak daun stroberi yang paling efektif dapat menghambat bakteri.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun stroberi yang diperoleh dari desa Tongkoh, kecamatan Dolat rakyat, Kabupaten Tanah Karo.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik (CHQ), wadah toples kaca tertutup, cawan petri (*Iwaki Asahb Glass*), Cawan porselin (*Agritech*), alat gelas (*Pyrex*), pipet tetes, tabung reaksi (*Pyrex*), rotary evaporator (*Heidolph*), mikro pipet (*dragon med*), kawat ose, jangka sorong (*Carbon fiber*), autoklaf (*Techmech*), label, tisu (*paseo*), kasa, kain flanel, pinset, aluminium foil, inkubator (*B- ONE plus*), perkamen kajang, kapas, spidol (*snowman*) dan kertas saring. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun stroberi, *Aquadest* (CV. Rudang), Etanol 70% (CV. Rudang), Media *muller hinton agar* (Zaluna), DMSO (CV. Rudang), NaCl 0,9% (CV. Rudang), Ekstrak 1%, Ekstrak 2% dan Ekstrak 3%, biakan bakteri *Propionibacterium acnes* (Laboratorium Mikrobiologi USU), pereaksi Mayer (Kimia jaya labora), pereaksi Dragendorf (Kimia jaya labora), pereaksi Bouchardat (Kimia jaya labora), pereaksi FeCl₃ (Kimia jaya labora), pereaksi Lieberman (Kimia jaya labora), Kloroform (CV. Rudang), Serbuk magnesium (CV. Rudang), amil alkohol, H₂SO₄, HCL 2N (Kimia jaya labora).

Pengolahan dan Karakterisasi simplisia

Sebanyak 3Kg daun stroberi segar dipisahkan dari kotorannya dengan air mengalir, kemudian dikeringkan, diblender, diayak dan disimpan dalam wadah tertutup. Karakteristik Simplisia meliputi : Identifikasi Bahan Tumbuhan, Penetapan Kadar Air, Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air, Penetapan Kadar Sari Larut Etanol (Handayani F, dkk. 2019).

Ekstraksi dan Skrining Fitokimia

Sebanyak 500 gram serbuk simplisia daun stroberi dimaserasi dengan 5,0 Liter etanol 70% hingga diperoleh ekstrak kental. Persen rendemen dihitung dan dilakukan skrining fitokimia (Farmakope Herbal Indonesia, 2013).

Prosedur Uji Aktivitas Antibakteri Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang tahan panas tinggi disterilkan dalam oven suhu 171 °C selama 1 jam, sedangkan media disterilkan dalam autoklaf suhu 121 °C selama 15 menit (Yusriani 2015).

Inokulasi dan Pembuatan Suspensi Bakteri

Inokulasi dilakukan dengan cara menanam bakteri pada NA miring yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Suspensi bakteri dilakukan dengan cara mensuspensikan biakan bakteri dalam 10,0 ml NaCl 0,9% pada tabung reaksi hingga sama dengan kekeruhan larutan Mc. Farland. (Ngajow M, dkk. 2013).

Pembuatan Larutan Sampel dan Uji Antibakteri

Larutan sampel 10%, 12% dan 14 % dibuat dalam 1,0 ml DMSO. Kontrol negatif digunakan DMSO, pembanding digunakan Klindamisin. Uji aktivitas antibakteri metode difusi cakram. Suspensi bakteri 1,0 ml dan 15,0 ml NA dihomogenkan dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Kertas cakram yang telah dicelupkan kontrol negatif, pembanding dan larutan sampel diletakkan diatas media, lakukan triplo. Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diukur diameter zona hambat dengan jangka sorong (Yusriani 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Ekstraksi Serbuk Simplisia

Hasil ekstraksi diperoleh 122 gram ekstrak kental, dengan rendemen ekstrak 24,4%

Karakteristik Simplisia:

Tabel 1. Makroskopik daun stroberi

Pemeriksaan	Daun stroberi
Bentuk	Serbuk simplisia
Warna	Hijau tua
Rasa	Kelat
Bau	Bau Khas
Uraian serbuk simplisia	Serbuk simplisia berwarna hijau tua dengan butiran bulat halus.

Karakterisasi simplisia dilakukan sebagai jaminan keseragaman mutu simplisia.

Tabel 2. Karakterisasi Simplisia

No	Pemeriksaan	Hasil (%)
1	Kadar Air	9,33
2	Kadar Sari Larut Dalam Air	20,66
3	Kadar Sari Larut Dalam	26,23

Etanol		
4	Kadar Abu Total	7,16
5	Kadar Abu Tidak Larut Asam	1

Tabel 2 menunjukkan simplisia daun stroberi memenuhi persyaratan karakteristik simplisi

Tabel 3. Hasil skrining Fitokimia

No	Golongan Senyawa Kimia	Pereaksi	Warna/Hasil	Kesimpulan
1	Alkaloid	Sampel + Bouchardat	Keruh + Endapan	+
		Sampel + Mayer	Keruh + Endapan	+
		Sampel + Dragendorf	Keruh + Endapan	+
2	Flavonoid	Sampel + Serbuk Mg + H ₂ SO ₄ (p)	Merah bata / jingga	+
3	Saponin	Sampel + Air panas + HCl 2N	Terdapat busa	+
4	Tanin	Sampel + FeCl ₃ 1%	Biru kehitaman	+
5	Steroid/ Triterpenoid	Sampel + n heksan + Lieberman bouchardat	Hijau	-

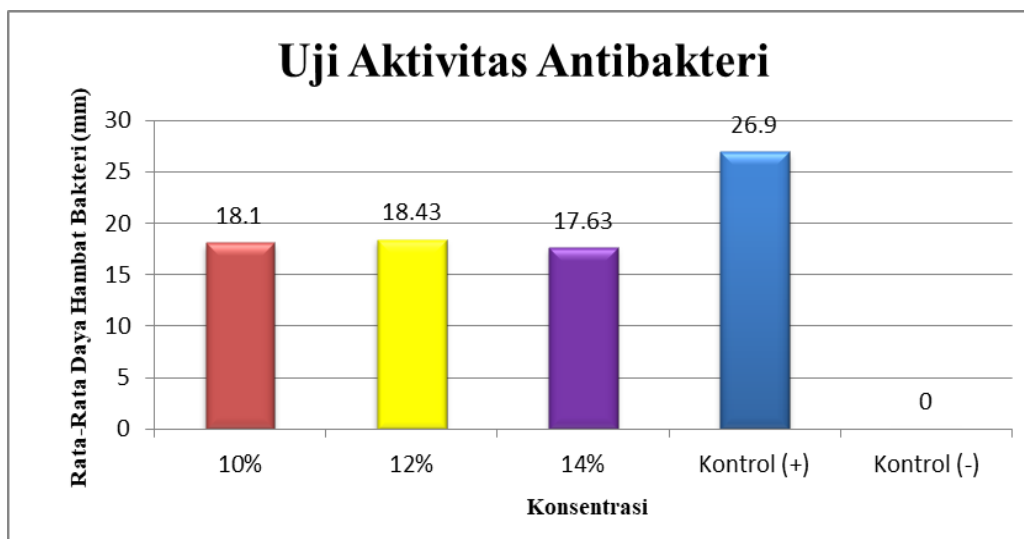
Hasil Skrining Fitokimia menunjukkan Daun Stroberi mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan diameter zona hambat, yaitu diameter area transparan yang tidak ditumbuhi bakteri *Propionibacterium acnes* yang terbentuk disekitar kertas cakram.

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

No	Konsentrasi Ekstrak etanol Daun Stroberi (EEDS)	Pengamatan Zona Hambatan Pertumbuhan bakteri (mm)			Rata-rata
		I	II	III	
1	10 %	17,6 mm	17,6 mm	16,7 mm	17,3 mm
2	12 %	17,85 mm	18,15 mm	17,35 mm	17,78 mm
3	14 %	18,85 mm	19,55 mm	18,85 mm	19,08 mm
4	Kontrol (+)	26,8 mm	27,5 mm	26,4 mm	26,9 mm
5	Kontrol (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm



Gambar 2. Diameter Zona Hambat Antibakteri

Diameter zona hambat ekstrak EEDS pada konsentrasi 10, 12 dan 14 persen terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* masing-masing 17,3 mm; 17,78 mm dan 19,08 mm; kontrol positif 26,9 mm sedangkan kontrol negatif tidak dijumpai zona hambat.

Terbentuknya zona hambat disekeliling kertas cakram, menunjukkan EEDS mempunyai aktivitas antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kriteria kuat, dikarenakan EEDS mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Peningkatan zona hambat mengikuti peningkatan konsentrasi EEDS, dengan konsentrasi maksimal 14% walaupun daya hambat yang dihasilkan tidak sekuat kontrol positif klindamisin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun Stroberi *Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier) memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
2. Ekstrak etanol daun Stroberi *Fragaria x ananassa* (Weston) Rozier mempunyai efek optimum sebagai antibakteri pada konsentrasi 14% dengan zona hambatnya 19,08 mm.

REFERENSI

- Bouyahya A, dkk. (2016). Determination Of Phenolic Contents, Antioxidant And Antibacterial Activities Of Strawberry Tree (*Arbutus Unedo L.*) Leaf Extracts. *Br Biotechnol J.* 14(3):1–10.
- Handayani F, dkk. (2019). Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana Macracarpa Jack*). *J Ilm Ibnu Sina Ilmu Farm Dan Kesehatan.* 4(1):49–58.
- Kementrian Kesehatan R. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi I. 2013.
- Maria B, dkk. (2018). Formulasi Sediaan Gel Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Sereh (*Cymbopogon Citratus (Dc.) Stapf*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri (*Staphylococcus Aureus*) Secara In Vitro. *Pharmacol.* 7(3):302–10.
- Marselia S, dkk. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium Alternifolium Melch*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *J Kim Khatulistiwa.* 4(4):72.
- Ngajow M, dkk. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia Pinnata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *J Mipa.* 2(2):128.
- Pelen S, dkk. (2016). Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus*

- Aureus. *Pharmacon*. 5(4):136–44.
- Qomar Ms, dkk. (2018). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii* [Ness.] Bi) Terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *J Biota*. 4(1):12–8.
- Rodiah, dkk. (2017). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* Dan Implementasinya Sebagai Media Pembelajaran. *E-Jip-Biol*. 5(1):10–9.
- Wahyuni Ds. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Sell J*. 2020;5(1):55.
- Widiatmoko H (2016). Sehat Tanpa Obat Dengan Si Merah Stroberi. Yogyakarta: Rapha Publishing; 3–6, 30, 120–121 P.
- Widyaningtias, dkk. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *J Farm Udayana*. 2014;50–3.
- Yusriani (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Propionibacterium Acnes*. *J Akad Farm Yamas*.