

Eksplorasi Beberapa Tanaman yang Memiliki Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Bau Badan

Kiki Ramdani, Lanny Mulqie, Indra Topik Maulana

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: kikiramdani081015@gmail.com, lannymulqie.26@gmail.com, indra.topik@gmail.com

ABSTRACT: Body odor is a problem that is often found in some individuals who are characterized by excessive odor. The odor that occurs is caused by bacterial decomposition at apocrine secretions. *Staphylococcus epidermidis* is one of the gram-positive bacteria that can cause body odor. Some plants are known to have secondary metabolites which have antibacterial activity. This study aims to analyze plants that have antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. Parameters observed include the presence of Minimum Inhibitory Concentration (MIC) values and compounds suspected to have antibacterial activity. The method used is a study of literature (*Study literature*). The data source used is a research journal derived from various electronic database sources. The results showed flavonoid compounds, alkaloids, saponins, tannins, phenols and steroids/ triterpenoids in some plants claimed to have antibacterial activity. Jawer kotok leaves, guava leaves, starfruit fruit, green tea leaves, kersen leaves, roselle petals, betel leaves, cinnamon leaves, cucumber, and beluntas leaves are known to have strong antibacterial activity with consecutive MIC values is 0,48 mg/mL; 0,125 mg/mL; 0,148 mg/mL; 1 mg/mL; 1 mg/mL; 1,024 mg/mL; 3,67 mg/mL; 5 mg/mL; 30 mg/mL; and 200 mg/mL.

Keywords: *Staphylococcus epidermidis*, Antibacterial Activity, Minimum Inhibitory Concentration (MIC).

ABSTRAK: Bau badan merupakan suatu permasalahan yang banyak dijumpai pada beberapa individu yang ditandai dengan bau yang berlebihan. Bau yang terjadi diantaranya disebabkan oleh dekomposisi bakteri pada sekresi kelenjar apokrin. *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri gram positif yang dapat menyebabkan terjadinya bau badan. Beberapa tanaman diketahui mempunyai senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa tanaman-tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Parameter yang diamati antara lain adanya nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan senyawa yang diduga memiliki aktivitas antibakteri. Metode yang digunakan adalah studi penelusuran pustaka (*Study literature*). Sumber data yang digunakan merupakan jurnal penelitian yang berasal dari berbagai sumber database elektronik. Hasil penelitian menunjukkan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, fenol dan steroid/triterpenoid pada beberapa tanaman diklaim memiliki aktivitas antibakteri. Daun jawer kotok, daun jambu biji, buah belimbing wuluh, daun teh hijau, daun kersen, kelopak bunga rosela, daun sirih, daun kayu manis, buah mentimun, dan daun beluntas diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang cukup kuat dengan nilai KHM secara berturut-turut adalah 0,48 mg/mL; 0,125 mg/mL; 0,148 mg/mL; 1 mg/mL; 1 mg/mL; 1,024 mg/mL; 3,67 mg/mL; 5 mg/mL; 30 mg/mL; dan 200 mg/mL.

Kata Kunci: *Staphylococcus epidermidis*, Aktivitas Antibakteri, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

1. PENDAHULUAN

Bau badan yang disebut juga dengan bromhidrosis merupakan salah satu permasalahan yang sering ditemukan pada populasi pascapubertas yang ditandai dengan bau yang berlebihan, biasanya bau tidak enak yang keluar

dari kulit dan lebih sering terjadi karena hasil sekresi kelenjar apokrin daripada kelenjar ekrin (Siskawati *et al.*, 2014:33; Setiawan & Suling, 2018:80). Kelenjar apokrin merupakan salah satu kelenjar keringat pada manusia yang terdapat pada kepala, aksila, anogenital, kelopak mata, *meatus*

acusticus externus (*external auditory meatus*) dan kelenjar mammae juga ditemukan pada wajah dan perut.

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai salah satu bakteri penyebab bau badan umumnya telah resisten terhadap antibiotik penisilin dan metisilin (Otto, 2012:202). Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Rogers *et al.*, (2009) penggunaan metisilin dapat menyebabkan resistensi terhadap antibiotik lain seperti rifampisin, gentamisin, tetrasiklin, kloramfenikol, eritromisin, clindamisin dan sulfonamid. Oleh karena itu diperlukan bahan alam yang dapat berpotensi sebagai antibakteri yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai bakteri penyebab bau badan dengan lebih efektif, efisien dan aman.

Di Indonesia banyak tumbuh berbagai tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat ataupun kosmetika terkhusus untuk menghilangkan bau badan. Beberapa tanaman tersebut antara lain teh hijau, mentimun, rosela, jawer kotok, kersen, jambu biji, kayu manis, beluntas, sirih, dan belimbing wuluh. Diantara beberapa tanaman tersebut diketahui memiliki aktivitas terhadap bakteri penyebab bau badan *Staphylococcus epidermidis* sehingga kemungkinan dapat dimanfaatkan untuk menghilangkan bau badan. Hal tersebut disebabkan karena kemampuannya yang dapat menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat antibakteri.

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam fenomena ini adalah bagaimana potensi tanaman-tanaman yang dimiliki Indonesia sebagai bahan baku antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* berdasarkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) serta metabolit sekunder apa yang dikandung dalam tanaman-tanaman tersebut yang diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa potensi tanaman-tanaman di Indonesia yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* berdasarkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) serta mengetahui metabolit sekunder apa yang dikandung dalam tanaman-tanaman tersebut yang diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

2. LANDASAN TEORI

Tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) awalnya berasal dari daerah India (Utara) dan juga Cina (Selatan). Tanaman teh terdiri dari dua varietas yaitu *assamica* (Assam) dan *sinensis* (Cina). *Camellia sinensis* biasanya digunakan untuk mengobati beberapa penyakit seperti infeksi saluran pencernaan, kencing manis, kolesterol, sakit kepala, diare, dan darah tinggi terkadang juga sering digunakan untuk menyuburkan dan juga menghitamkan rambut serta mengurangi terbentuknya karang gigi (Dalimartha, 1999:152).

Mentimun atau *Cucumis sativus* ini merupakan salah satu tanaman semusim yang memiliki sifat menjalar. Buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) selain digunakan untuk dikonsumsi sebagai penambah cita rasa juga sering digunakan dalam dunia kesehatan antara lain untuk mengobati penyakit pada wajah seperti jerawat, menjaga kecantikan dan kesehatan tubuh, menghilangkan noda hitam dan kerut pada wajah, mencegah kekeringan pada kulit. Selain itu dapat digunakan untuk penderita darah tinggi dan diuretik (Rukmana, 1994:15).

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman yang berasal dari negara Nigeria tetapi sekarang sudah tumbuh hampir di berbagai penjuru dunia terutama didaerah-daerah tropis. Rosela biasanya banyak digunakan sebagai obat ataupun pencegahan seperti obat kuat, mencegah tekanan darah tinggi, melancarkan peredaran darah serta meningkatkan kerja dari usus sehingga system pencernaan menjadi lancar (Hidayat & Napitupulu, 2015:332).

Tanaman jawer kotok (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth.) merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh pada dataran yang rendah dan dataran yang tinggi dimana pada ketinggiannya bisa mencapai sekitar 1500 mdpl. Daun jawer kotok berdasarkan pengalaman empiris dapat digunakan sebagai obat luka (Palette, 2017:35). Selain itu tanaman jawer kotok dapat digunakan untuk menyembuhkan hepatitis, batuk dan influenza. Daunnya dapat dimanfaatkan sebagai antiseptic, membunuh cacing, peluruh haid, bisul dan gangguan pencernaan (Palette, 2017:37-38).

Tanaman Kersen atau *Muntingia calabura* merupakan pohon yang memiliki buah berwarna merah cerah dengan ukuran yang kecil dan juga manis. Daun kersen biasanya digunakan untuk mengurangi pembengkakan kelenjar prostat,

demam, sakit kepala, antimikroba, antijamur, antioksidan, dan antiinflamasi dan asam urat (Gotik, 2017:7-8).

Jambu biji atau *Psidium guajava* merupakan tanaman berjenis perdu yang memiliki batang yang keras dengan banyak ranting yang bercabang. Jambu biji merupakan tanaman yang memiliki beberapa manfaat antara lain sebagai antimikroba, dapat melawan toxoplasmosis, obat diare, antimalaria dan mengendalikan pertumbuhan virus influenza (Díaz-de-Cerio *et al.*, 2017:3).

Kayu manis atau *Cinnamomum burmannii* merupakan tumbuhan asli yang berasal dari daerah Asia Tenggara, Asia Selatan dan juga di daratan Cina, termasuk Indonesia. Manfaat dari kayu manis antara lain untuk mengobati kolesterol, kanker, magh, diare, asam urat, sakit kepala, kencing manis dan perut kembung (Hidayat & Napitupulu, 2015: 181).

Beluntas atau *Pluchea indica* merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan liar pada daerah kering, berbatu dan keras. Daun beluntas banyak memiliki manfaat antara lain dapat digunakan untuk mengobati gangguan saluran pencernaan, TBC, penambah nafsu makan, penghilang bau badan, antibakteri dan demam (Utami & Puspaningtyas, 2013:33). Selain itu daun beluntas memiliki potensi sebagai peluruh air seni (diuretic) dan peluruh keringat. Secara empiris daun muda bagian atas dan perbungaanya dapat dikonsumsi sebagai lalapan (Utami & Puspaningtyas, 2013:33).

Tanaman sirih (*Piper betle* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh diberbagai negara termasuk Indonesia. Daun sirih ini merupakan salah satu dari keluarga *Piperaceae*, dan merupakan tanaman yang dapat merambat pada pohon lain (Inayatullah, 2012:4). Tanaman sirih (*Piper betle* L.) dapat dimanfaatkan sebagai penghilang bau mulut dan bau badan, koreng, pembersih mata gatal, mimisan, obat sariawan dan mengurangi jerawat pada wajah (Muhlisah, 2007:68-69).

Belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) adalah salah satu tanaman yang tumbuh di daerah ketinggian hingga mencapai 500 mdpl. Belimbing wuluh dapat di temui di tempat yang banyak terkena sinar matahari langsung tetapi memiliki kelembaban yang cukup. Bagian bunga belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn.) biasanya

dimanfaatkan untuk mengobati batuk, demam, sariawan, gondongan, tekanan darah tinggi, rematik, gondok, gusi berdarah dan juga sebagai obat encok (Badrunasar & Nurahmah, 2012:74-75).

Kelenjar apokrin merupakan salah satu kelenjar keringat pada manusia yang diklaim sebagai kelenjar penyebab terjadinya bau badan. Terjadinya kelainan pada kelenjar tersebut disebut dengan bromhidrosis apokrin, bromhidrosis ini adalah suatu keadaan dimana seseorang tersebut terjadi peningkatan sekresi kelenjar apokrin yang berlebihan sehingga menimbulkan bau badan yang menyengat, biasanya sekresi kelenjar apokrin ini sering terjadi pada bagian ketiak dan pada bagian lain seperti telapak kaki yang dapat menyebabkan bau kaki, sela jari, kulit kepala dan juga area genital (Setiawan & Suling, 2018:80).

Staphylococcus epidermidis adalah salah satu bakteri Gram-positif yang termasuk kedalam 40 spesies genus *Staphylococcus* (Kloos & Schleifer, 1975). *Staphylococcus epidermidis* memiliki bentuk kokus dan juga berkelompok yang tidak teratur, koloni yang terbentuk memiliki warna putih dan bakteri ini dapat tumbuh pada suhu 37 °C. Bakteri ini merupakan bagian dari flora norma manusia, biasanya adalah flora kulit dan jarang pada flora mukosa (Lenny, 2016:9).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *literature review* dengan cara mengadopsi berbagai jenis literature. Secara singkat, pencarian literature digunakan dari berbagai sumber database elektronik yaitu <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>, <https://scholar.google.com/>, <https://www.science-direct.com/>, <https://www.scopus.com/>, <http://sinta.ristekbrin.go.id/>, dan <http://garuda.ristekbrin.go.id/> menggunakan kata kunci bau badan, bromhidrosis, bakteri penyebab bau badan, *Staphylococcus epidermidis*, tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, antibacterial *Staphylococcus epidermidis* dan antibacterial plant for *Staphylococcus epidermidis*. Pencarian sistematis literature mencakup artikel dan jurnal dari 10 tahun terakhir. Selain itu juga mempertimbangkan beberapa artikel dan jurnal resmi yang masih menjadi referensi dari tahun 2010 kebelakang. Kriteria inklusi dalam pemilihan literature berupa informasi umum mengenai

aktivitas antibakteri beberapa tanaman dilihat dari nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), dan metabolit sekunder aktif yang dikandung.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tanaman yang umumnya tumbuh dan dapat dijumpai dengan mudah disekitar kita ternyata memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* sebagai bakteri penyebab bau badan dan hal tersebut dilihat dari

hasil pada beberapa jurnal yang sudah pernah dilakukan pengujian pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Tanaman-tanaman tersebut disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada **Tabel 1.** dimana didalamnya disertakan nama tanaman, bagian yang digunakan, beserta hasil metabolit sekunder yang hampir secara keseluruhan ada didalamnya.

Tabel 1. Hasil Skrining Beberapa Tanaman yang Memiliki Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

No	Nama Tanaman	Bagian yang digunakan	Kandungan Metabolit Sekunder	Pustaka
1	Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.)	Daun	Fenol atau Polifenol (Katekin, Tannin, Flavonoid), Alkaloid.	Herwin et al., 2018:251 dan Dalimartha, 1999:151.
2	Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	Buah	Alkaloid, steroid/triterpenoid, saponin, flavonoid.	Syamsul & Purwanto, 2014:70 dan Hakim & Saputri, 2017:38.
3	Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	Kelopak Bunga	Asam sitrat laktone, malat dan asam tartrat, flavonoid, saponin, alkaloid.	BPOM RI, 2010 dan Timothy, 2017:89.
4	Jawer Kotok (<i>Coleus atropurpureus</i> L.)	Daun	Minyak atsiri, eugenol, fenol, tannin.	Hidayat & Napitupulu, 2015:143 dan Palette, 2017:38.
5	Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	Daun	Flavonoid, tannin, saponin, alkaloid.	Gotik, 2017:6
6	Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	Daun	Flavonoid, saponin, tannin, steroid/triterpenoid	Desiyana et al., 2016.
7	Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i> (Ness.) BI)	Daun	Minyak atsiri, eugenol, tannin, sinamaldehyde	Hidayat & Napitupulu, 2015:181.
8	Beluntas (<i>Pluchea indica</i>)	Daun	Saponin, alkaloid, minyak atsiri, tanin, flavonoid, sterol, fenol.	Utami & Puspaningtyas, 2013:33.
9	Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	Daun	Minyak atsiri, tanin, fenol, sesquiterpene, cineole.	Muhlisah 2007:68.
10	Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa blimbi</i> Linn.)	Buah	Alkaloid, polifenol, saponin, flavonoid, tannin.	Badrunasar & Nurahmah, 2012:76.

Dari sekian banyak metabolit sekunder yang terkandung di dalam setiap spesies tanaman yang telah ditelaah, sebagian diduga mempunyai

aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Hal tersebut dapat terlihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Metode Uji, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Kandungan Kimia yang Memiliki Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

No	Nama Tanaman	Metode Uji	KHM	Kandungan Kimia	Pustaka
1	Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.)	Difusi Agar & Dilusi	1 mg/mL	Flavonoid, alkaloid, tannin	Herwin <i>et al.</i> , 2018:251.
2	Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	Dilusi	30 mg/mL	Saponin, polifenol, terpenoid	Viogenta <i>et al.</i> , 2017:169.
3	Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	Mikrodilusi	1,024 mg/mL	Flavonoid, saponin, alkaloid	Sukandar, 2014:59 dan Timothy, 2017:89.
4	Jawer Kotok (<i>Coleus atropurpureus</i> L.)	Difusi Agar & Mikrodilusi	0,48 mg/mL	Flavonoid, saponin, polifenol	Fauzi, 2014:54.
5	Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	Mikrodilusi	1 mg/mL	Flavonoid, tannin, saponin	Desrini <i>et al.</i> , 2018:5.
6	Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	Difusi Agar & Mikrodilusi	0,125 mg/mL	Flavonoid, saponin, tannin, steroid/triterpenoid	Suryana <i>et al.</i> , 2017:5.
7	Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i> (Ness.) BI)	Difusi Agar	5 mg/mL	Sinamaldehyde, eugenol, tannin	Sari <i>et al.</i> , 2016:476-477.
8	Beluntas (<i>Pluchea indica</i> L.)	Dilusi	200 mg/mL	Flavonoid, alkaloid, tannin, fenolik	Maftuhah <i>et al.</i> , 2015:63.
9	Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	Mikrodilusi	3,67 mg/mL	Flavonoid, alkaloid, tannin, fenolik	Aminuddin <i>et al.</i> , 2018:6 dan Simanjuntak <i>et al.</i> , 2016.
10	Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa blimbi</i> L.)	Mikrodilusi	0,148 mg/mL	Flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid	Sukandar, 2014:54.

Adanya aktivitas antibakteri dari tanaman-tanaman tersebut disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya yang juga diklaim memiliki aktivitas sebagai antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, fenol, dan steroid/ triterpenoid.

Flavonoid memiliki kemampuan dalam menghambat biofilm bakteri dimana kemampuan ini terjadi karena adanya kelompok fenolik didalam ekstrak yang mampu mengikat kuat

protein dan enzim dari bakteri sehingga bakteri tidak dapat menghasilkan biofilm (Timothy *et al.*, 2017:91).

Saponin sebagai antibakteri memiliki mekanisme kerja dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga akan mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran pada sel yang dapat menyebabkan senyawa intraseluler akan keluar (Ngajow *et al.*, 2013:132).

Alkaloid memiliki kemampuan dalam

mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian pada sel tersebut (Fauziah *et al.*, 2014:189).

Tannin dapat mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri serta mempunyai target kerja pada polipeptida dinding sel sehingga mempengaruhi pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna yang mengakibatkan sel bakteri menjadi lisis karena adanya tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Rijayanti, 2014:13).

Fenol atau Polifenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri, sehingga lapisan sel bakteri tidak dapat terbentuk secara utuh (Sukandar *et al.*, 2015:126).

Golongan senyawa steroid/triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri terhadap sintesis protein yang dapat mengakibatkan terjadinya perubahan pada beberapa komponen-komponen penyusun sel bakteri itu sendiri (Siregar *et al.*, 2012:158). Menurut Rosyidah *et al.*, (2010) senyawa terpenoid mudah larut di dalam lipid dimana sifat inilah yang mengakibatkan senyawa ini lebih mudah dalam menembus dinding sel bakteri Gram positif dan sel bakteri Gram negatif.

Dari data yang didapat pada **Tabel 2.** dapat terlihat perbedaan aktivitas antibakteri yang ditunjukkan oleh perbedaan nilai KHM pada setiap jenis tanaman. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya, yaitu: adanya perbedaan jumlah metabolit sekunder yang dikandungnya, konsentrasi ekstrak yang digunakan, daya difusi ekstrak terhadap media ataupun karena jenis bakteri yang dihambatnya (Lestari, 2016:5). Selain itu kemungkinan adanya perbedaan perlakuan pada tiap tanaman seperti proses ekstraksi, pemilihan pelarut, dan proses pengeringan simplisa juga dapat mempengaruhi kandungan senyawa yang ada didalam sampel yang berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Sepuluh tanaman hasil eksplorasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab bau

ditandai dengan adanya nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

2. Aktivitas antibakteri dari berbagai tanaman tersebut diduga berasal dari metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, fenol, dan steroid/triterpenoid.
3. Kekuatan aktivitas antibakteri masing-masing tanaman bergantung pada konsentrasi dan kadar metabolit sekunder yang terkandung didalamnya.

SARAN

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa spesifik apa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada masing-masing tanaman.
2. Diperlukan pengembangan menjadi bentuk formula untuk membuktikan bahwa tanaman-tanaman hasil eksplorasi benar-benar dapat digunakan sebagai penghilang bau badan karena dari hasil eksplorasi tersebut bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab bau badan dapat dihambat oleh tanaman-tanaman tersebut yang dibuktikan dengan adanya nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebagai salah satu parameter adanya aktivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, A. I., Suraiya, S., & Bakar, R. A. (2018). Comparison of antimicrobial activity of crude extracts of *Piper betle*, *Aloe vera*, *Solanum lycopersicum*, *Cinnamomum zeylanicum* and *Cucumis sativus* against acne inducing bacteria. *Asian Journal of Medicine and Biomedicine*, 2(1), 1–9.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2010). Serial Data Ilmiah Terkini Tumbuhan Obat: Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Jakarta: Direktorat Obat Asli Indonesia. Deputi Bidang Pengawasan.
- Badrunasar, A., & Nurahmah, Y. (2012). *Pertelaan Koleksi Pohon Arboretum Balai Penelitian Teknologi Agroforestry*. Ciamis: Balai Penelitian Teknologi Agroforestry.
- Dalimartha, S. (1999). Atlas tumbuhan obat Indonesia jilid 1. *Cetakan I. Trubus Agriwidya*. Jakarta.
- Desiyana, L. S., Husni, M. A., & Zhafira, S. (2016). Uji Efektivitas Sediaan Gel Fraksi

- Etil Asetat Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Natural Unsyiah*, 16(2), 23–32.
- Desrini, S., Mashita, A. I., Rosary, A. N., Hidayah, U. N., & Fitria, A. (2018). Antibacterial Activity Screening Of *Muntingia Calabura* L Leaves Methanol Extract On Three Bacterial Pathogens. *PharmacologyOnline*, 2, 1–10.
- Díaz-de-Cerio, E., Verardo, V., Gómez-Caravaca, A. M., Fernández-Gutiérrez, A., & Segura-Carretero, A. (2017). Health effects of *Psidium guajava* L. Leaves: An overview of the last decade. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 18, Issue 4).
- Fauzi, N. P., Sulistiyaningsih, & Runadi, D. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Jawer Kotok (*Coleus atropurpureus* (L) Benth.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATTC 1223 dan *Staphylococcus epidermidis* ATTC 12228. *Farmaka*, 15(3), 45–53.
- Fauziah, Y., Wahdaningsih, S., & Untari, E. K. (2014). Antibakteri Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(3), 180–193.
- Gotik. (2017). “Pengaruh Pemberian Perasan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Peningkatan Daya Ingat Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Metode *Morris Water Maze*”. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi Surakarta. Surakarta.
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2017). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan Ekstrak Etanol Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.). *Jurnal Pharmascience*, 4(1), 34–38.
- Herwin, Sari, Z. P., & Nuryanti, S. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acne* Dan *Staphylococcus epidermidis*) Secar Difusi Agar. *As-Syifaa*, 10(02), 247–254.
- Hidayat, I. R. S., Napitupulu, R. M., & SP, M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. AgriFlo.
- Kloos, W. E., & Schleifer, K. H. (1975). Isolation and Characterization of *Staphylococci* from Human Skin I. Amended Descriptions of *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus saprophyticus* and Descriptions of Three New Species: *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus haemolyticus*, and *Staphylococcus xylosus*. *International Journal of Systematic Bacteriology*, 25(1), 50–61.
- Lenny, A. A. (2016). Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* mill) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi*, 1–49. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., & Nurlina. (2016). Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif dari Ekstrak dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(4), 1–8.
- Maftuhah, A., Bintari, S. H., & Mustikaningtyas, D. (2015). Pengaruh Infusa Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Unnes Journal of Life Science*, 4(1), 60–65.
- Muhlisah, F. (2007). *Tanaman obat keluarga toga*. Penebar Swadaya.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE* 2, 2(2), 128–132.
- Otto, M. (2012). Molecular basis of *Staphylococcus epidermidis* infections. *Seminars in Immunopathology*, 34(2), 201–214.
- Palette T. (2017). “Efek Ekstrak Daun Miana Ungu (*Coleus scutellaroides* (L) Benth) Terhadap *Mycobacterium tuberculosis* Pada Mencit Yang Telah Diinduksi Dengan *Mycobacterium* Secara Intraperitonium”. Disertasi. Sekolah Pascasarjana S3 Ilmu Kedokteran. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Rogers, K. L., Fey, P. D., & Rupp, M. E. (2009). Coagulase-Negative *Staphylococcal* Infections. *Infectious Disease Clinics of North America*, 23(1), 73–98.
- Rosyidah, K., Nurmuhammadina, S. A., Komari, N., &

- Astuti, M. D. (2010). Aktivitas Antibakteri Fraksi Saponin Dari Kulit Batang Tumbuhan Kasturi (*Mangifera casturi*). *Alchemy*, 1(2), 53–103.
- Rukmana, I. H. R. (1994). *Budi Daya Mentimun*. Kanisius.
- Sari, A., Priani, S. E., & Yuniarni, U. (2016). Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Prosiding Farmasi*, 2(2), 475–480.
- Setiawan, S., & Suling, P. L. (2018). Gangguan Kelenjar Keringat Apokrin : Bromhidrosis dan Kromhidrosis. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 10(2), 80–84.
- Simanjuntak, N., Yuniarni, U., & Prayugo, D. (2016). Antibacterial Activity of *Pluchea indica* and *Piper betle* Ethanol Extract on *Staphylococcus epidermidis* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*, 1(2), 62–68.
- Siregar, A. F., Sabdono, A., & Pringgenies, D. (2012). Potensi Antibakteri Ekstrak Rumpun Laut Terhadap Bakteri Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal Of Marine Research*, 1(2), 152–160.
- Siskawati, Y., Bernadette, I., & Menaldi, S. L. (2014). Patogenesis Dan Penatalaksanaan Bau Badan. *MDVI*, 41(1), 32–41.
- Sukandar, D., Hermanto, S., Amelia, E. R., & Zaenudin, M. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kapulaga (*Amomum compactum* Sol. Ex Maton). *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 17(2), 119–129.
- Sukandar, E. Y., Fidrianny, I., & Triani, R. (2014). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, MRSA dan MRCNS. *Acta Pharmaceutiva Indonesia*, XXXIX(3 & 4), 51–56.
- Sukandar, E. Y., Garmana, A. N., & Khairina, C. (2014). Uji Aktivitas Antimikroba Kombinasi Ekstrak Perikarp Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Bakteri Penginfeksi Kulit. *Acta Pharmaceutiva Indonesia*, XXXIX(3 & 4), 57–62.
- Suryana, S., Nuraeni, Y. Y. A., & Rostinawati, T. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dari Lima Tanaman Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Dengan Metode Mikrodilusi M7-A6CLSI. *IJPST*, 4(1), 1–9.
- Syamsul, E. S., & Purwanto, E. N. (2014). Uji Aktivitas Perasan Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11(2), 69–73.
- Timothy, T., Lusida, E., & Hermanto, B. (2017). The Antibacterial Effect Of Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) Extract Against *Staphylococcus epidermidis* In Vitro. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*, 6(4), 88–91.
- Utami, P., Puspaningtyas, D. E., & Gz, S. (2013). *The miracle of herbs*. AgroMedia.
- Viogenta, P., Samsuar, & Utama, A. F. Y. (2017). Fraksi Kloroform Ekstrak Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Sebagai Anti Bakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Kesehatan*, 8(2), 165–169.