

Review Artikel

Potensi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Antibakteri Pada Sediaan Gel *Facial Wash*

Gek Niken Tasya Lingling^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana
geknikentasyalingling@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Jerawat (*acne*) adalah penyakit pada permukaan kulit yang berkaitan dengan produksi kelenjar minyak (*sebum*) berlebih. Jerawat dapat terjadi karena tersumbatnya folikel polisebase yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus*. Langkah awal mencegah terjadinya jerawat adalah dengan menggunakan sabun cuci muka (*facial wash*) yang mengandung senyawa aktif untuk menghambat dan membunuh bakteri penyebab jerawat. Penggunaan bahan kimia memiliki efek samping berbahaya, seperti iritasi, resistensi antibiotik, dan dapat memperparah kondisi jerawat. Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dapat menjadi alternatif sebagai antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat. Tujuan review artikel ini adalah memberikan informasi mengenai ekstrak daun pandan wangi yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat serta golongan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tersebut. Metode review artikel yang digunakan berupa studi literatur. Pustaka yang digunakan adalah jurnal nasional dan jurnal internasional yang diterbitkan secara online pada 5 tahun terakhir. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat lemah hingga kuat serta nilai KHM menunjukkan kejernihan dan nilai KBM menunjukkan penurunan jumlah koloni pada konsentrasi tertentu. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun pandan wangi yang digunakan, maka semakin tinggi daya hambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas antibakteri tersebut diperoleh dari senyawa alkaloid, flavanoid, tanin, dan polifenol yang terkandung dalam ekstrak daun pandan wangi. Dengan demikian, ekstrak daun pandan wangi berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat pada sediaan gel *facial wash*.

Kata Kunci– Antibakteri, daun pandan wangi, fitokimia, *gel facial wash*, jerawat

1. PENDAHULUAN

Masalah kulit wajah seringkali menjadi sorotan karena dapat mempengaruhi rasa percaya diri seseorang yang mengalaminya, salah satunya adalah jerawat. Jerawat (*acne*) adalah penyakit pada permukaan kulit yang berkaitan dengan produksi kelenjar minyak (*sebum*) berlebih. Pada umumnya, jerawat banyak dialami oleh remaja karena terjadi peningkatan testosteron pada remaja laki-laki serta hormon estrogen dan progesteron pada perempuan yang menyebabkan meningkatnya produksi kelenjar minyak. Jerawat terjadi pada wanita usia 14-17 tahun sebanyak 83-85% dan pria usia 16-19 tahun sebanyak 95-100%. Di Asia Tenggara, prevalensi jerawat mencapai 40-80% kasus [1]. Jerawat terbentuk karena terjadi penyumbatan pada pilosebasea yang ditandai dengan munculnya komedo, papul, pustul, dan bopeng (*scar*) pada wajah, leher, lengan atas, dada, dan punggung [2]. Hal tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti aktivitas

hormonal, genetik, dan gaya hidup seseorang. Selain itu, jerawat dapat disebabkan oleh bakteri, seperti *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermis*, dan *Staphylococcus aureus* [3]. *Staphylococcus epidermis* merupakan bakteri Gram positif termasuk anaerob fakultatif, tetapi juga tumbuh dengan baik dalam kondisi aerobik [18]. Pada jerawat, bakteri ini menyebabkan iritasi pada daerah sekitarnya, menyebabkan abses selanjutnya akan membengkak, pecah dan menyebarkan radang ke jaringan kulit [19]. Selain itu, *Staphylococcus aureus* juga merupakan bakteri penyebab jerawat. *Staphylococcus aureus* mempunyai struktur dinding sel yang mengandung polisakarida dan protein yang bersifat antigen, dan mempunyai kandungan lipid yang rendah. Bakteri ini tidak patogen pada kondisi normal, tetapi bila terjadi perubahan kondisi kulit, maka bakteri tersebut berubah menjadi invasif [20].

Menjaga kebersihan kulit wajah merupakan salah satu cara pencegahan jerawat. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan mencuci muka minimal dua kali sehari dengan sabun cuci muka (*facial wash*) yang mengandung senyawa aktif untuk menghambat dan membunuh bakteri penyebab jerawat. Penggunaan *facial wash* dapat membersihkan kotoran, minyak, dan kosmetik yang menempel pada wajah. Berbagai jenis sediaan telah dikembangkan untuk *facial wash*, salah satunya adalah gel. Gel adalah sistem dan komponen berbentuk setengah padat yang banyak mengandung air [4]. Sediaan gel mengandung sedikit minyak hingga tidak berminyak sehingga tidak menyebabkan penyumbatan pada pori-pori dan mengurangi resiko timbulnya infeksi jerawat yang berkelanjutan. Sediaan gel *facial wash* yang beredar di pasaran sebagian besar mengandung bahan aktif kimia. Penggunaan bahan kimia memiliki efek samping berbahaya, seperti iritasi, resistensi antibiotik, dan dapat memperparah kondisi jerawat. Seiring perkembangan zaman, tren *back to nature* semakin diminati masyarakat dengan menggunakan bahan alami sebagai perawatan kulit untuk meminimalisir efek samping yang diakibatkan oleh bahan-bahan kimia, salah satunya adalah pandan wangi.

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai tambahan bahan makanan dan aroma pada makanan. Aroma yang muncul dikarenakan ada senyawa turunan asam amino fenil alanin, yaitu 2-asetil-1- pirrolin [5]. Selain itu, daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan yang memberikan warna hijau. Pandan wangi mudah ditemukan hampir di seluruh Indonesia yang banyak ditanam di halaman rumah atau perkebunan. Di daerah Bali, daun pandan wangi dimanfaatkan sebagai bagian dalam sarana persembahyangan. Daun pandan wangi memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, dan polifenol [6]. Dengan kandungan yang dimiliki oleh daun pandan wangi, memberikan aktivitas farmakologi berdasarkan pelarut ekstraknya, diantaranya antidiabetik, antikanker, antioksidan, dan antibakteri [5].

Berdasarkan uraian diatas, review artikel ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai ekstrak daun pandan wangi yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat serta senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tersebut. Dengan demikian, review artikel ini dapat memberikan pengetahuan terkait potensi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai antibakteri pada sediaan gel *facial wash*.

2. METODE

Pada penulisan review artikel ini menggunakan metode berupa studi literatur. Penelusuran dilakukan melalui mesin pencarian *Google Scholar*, *Science Direct*, *Researchgate*, dan *PubMed* dengan menggunakan kata kunci “Daun Pandan Wangi”, “*Pandanus amaryllifolius* Roxb”, “Antibakteri”, “Fitokimia”, “*Gel Facial Wash*”, “*Propionibacterium acne*”, “*Staphylococcus epidermis*”, dan “*Staphylococcus aureus*”. Kriteria inklusi, yaitu dari jurnal yang menampilkan hasil penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap bakteri penyebab jerawat sehingga berpotensi sebagai gel *facial wash*, sedangkan untuk jurnal pendukung berfungsi sebagai pendukung segala hal yang berkaitan dengan jurnal utama yang digunakan sebagai pustaka artikel dalam review ini. Pustaka yang digunakan adalah jurnal nasional dan jurnal internasional yang diterbitkan secara online pada 5 tahun terakhir. Jurnal dapat diakses *fulltext* dalam format pdf dan *scholarly (peer reviewed journals)*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencarian dari beberapa sumber literatur menunjukkan aktivitas antibakteri ekstrak daun pandan wangi terhadap bakteri penyebab jerawat, yaitu *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus* tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Review Artikel Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pandan Wangi

Metode Ekstraksi	Metode Pengujian	Konsentrasi Sampel	Hasil	Sumber
Maserasi dengan pelarut etanol 96%	Difusi agar	6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%	Ekstrak etanol daun pandan wangi dengan konsentrasi 100% memiliki aktivitas antibakteri kuat terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> dengan zona hambat sebesar 12,6 mm.	[7]
Maserasi dengan pelarut etanol 96%	Difusi cakram	30%, 50%, 70%, 90%, dan 100%	Ekstrak etanol daun pandan wangi dengan konsentrasi 100% memiliki aktivitas antibakteri kuat terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> dengan pengulangan I terdapat zona hambat sebesar 14 mm, pengulangan II sebesar 13 mm, dan pengulangan III sebesar 15 mm.	[8]
Maserasi dengan pelarut etanol 96%	Difusi cakram	25% dan 50%	Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pandan wangi tergolong lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat pada <i>loading dose</i> 2,5 mg/disc,	[9]

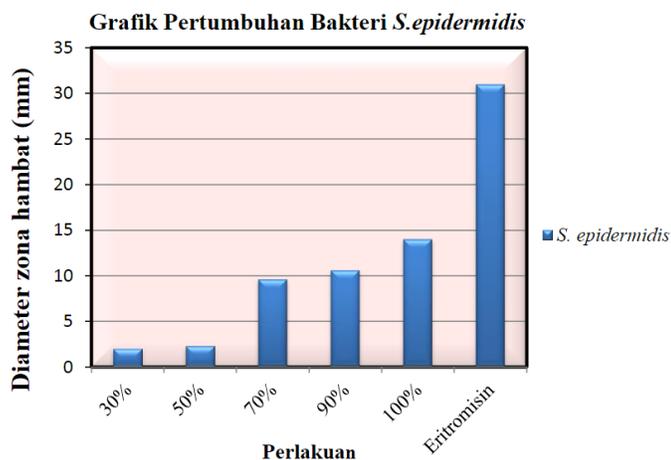
			yaitu $5,0 \pm 0$ dan pada 5 mg/disc sebesar $5,0 \pm 0$.	
Decota dengan pelarut air	Difusi cakram	25% dan 50%	Ekstrak air daun pandan wangi menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dalam kategori sedang. Hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat pada <i>loading dose</i> 2,5 mg/disc, yaitu $6,5 \pm 0$ dan pada 5 mg/disc sebesar $6,6 \pm 0,6$.	[9]
Maserasi dengan pelarut etil asetat	Difusi cakram	25% dan 50%	Ekstrak etil asetat daun pandan wangi memiliki diameter zona hambat sebesar $10,00 \pm 0$ pada <i>loading dose</i> 2,5 mg/disc dan $11,3 \pm 0,6$ <i>loading dose</i> 5 mg/disc terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Hasil tersebut menunjukkan ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong sedang. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri dengan metode dilusi padat didapatkan bahwa nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> terletak pada kadar 1,1 % b /v dan nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM) diperoleh pada kadar 6,7 % b /v.	[9]
Maserasi dengan pelarut etanol 96%-etil asetat	Difusi cakram	25% dan 50%	Ekstrak etanol-etil asetat daun pandan wangi memiliki daya hambat bakteri tergolong kuat terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat pada <i>loading dose</i> 2,5 mg/disc, yaitu $13,3 \pm 0,6$ dan pada 5 mg/disc sebesar $15,7 \pm 0,6$.	[9]
Maserasi dengan pelarut etanol 70%	Dilusi cair	20%, 40%, dan 60%	Ekstrak etanol daun pandan wangi mampu menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> yang ditunjukkan dengan hasil KHM, yaitu pada konsentrasi 20% tidak dapat menghambat bakteri (kekeruhan tinggi), pada konsentrasi 40% dan 60% mulai menghambat bakteri (jernih).	[10]

			Berdasarkan hasil KBM, yaitu pada konsentrasi 20% berjumlah 65,6 koloni, semakin menurun pada konsentrasi ekstrak 40% dan 60% dengan jumlah 36 koloni dan 27 koloni.	
Maserasi dengan pelarut etanol 70%	Difusi agar	2.000 mg (10 mL), 5.000 mg (25 mL), dan 10.000 mg (50 mL)	Frakasi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan daya hambat tergolong sedang pada pemberian dosis 5000 mg (25 mL) dan 10.000 mg (50 mL) dengan diameter zona hambat sebesar $9,8 \pm 0,1$ mm dan $10,9 \pm 0,1$ mm.	[11]
Destilasi uap dengan pelarut metanol	Difusi agar	1000 mg/mL	Ekstrak metanol daun pandan wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan kategori sedang, yaitu pada diameter daya hambat sebesar 7 mm.	[12]

Berdasarkan hasil penelusuran literatur yang telah dilakukan, metode yang digunakan dalam ekstraksi daun pandan wangi adalah maserasi, destilasi uap, dan decota dengan pelarut yang berbeda dengan tujuan menguji potensi sebagai antibakteri berdasarkan sifat kelarutannya. Berdasarkan tabel 1. diketahui bahwa pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah air, etanol 70%, etanol 96%, dan metanol yang merupakan pelarut polar. Selain itu, digunakan juga pelarut etil asetat yang merupakan jenis pelarut semi polar yang memiliki gugus metoksi dan dapat membentuk ikatan hidrogen [13]. Aktivitas antibakteri dapat diuji menggunakan beberapa metode, yaitu metode dilusi, metode difusi agar, dan metode difusi dilusi [14]. Metode ini sering digunakan dalam pengujian antibakteri karena prosesnya yang cukup sederhana dan membutuhkan waktu yang relatif singkat. Hasil pengamatan pada metode difusi diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri [15]. Sedangkan, hasil pengamatan pada metode dilusi berupa ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri dengan diperolehnya nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) [14].

Penelitian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dilakukan oleh Rahayu dkk. [7] dengan menggunakan kontrol negatif berupa aquadest dan kontrol positif berupa kloramfenikol 0,03%. Kloramfenikol adalah antibakteri yang memiliki spektrum luas sehingga dapat membunuh bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif [16]. Aktifitasnya menghambat sintesis protein dengan jalan mengikat ribosom yang merupakan langkah penting dalam pembentukan ikatan peptida [17]. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan metode pengujian difusi agar. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi dengan konsentrasi 100% memberikan aktivitas antibakteri tergolong kuat

terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat sebesar 12,6 mm [7]. Hasil serupa diperoleh pada penelitian oleh Mursyida dkk. [8] yang menguji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi cakram. Gambar 1. menunjukkan bahwa konsentrasi 100% memberikan antibakteri kuat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan pengulangan I terdapat zona hambat sebesar 14 mm, pengulangan II sebesar 13 mm, dan pengulangan III sebesar 15 mm [8]. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi dengan konsentrasi 100% memberikan daya hambat yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Namun, hasil berbeda diperoleh pada penelitian oleh Ana dan Aini [9] yang menggunakan metode ekstraksi dengan pelarut serta metode pengujian yang sama. Dalam penelitian ini, aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pandan wangi tergolong lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat pada konsentrasi 25% (2,5 mg/disc) dan 50%, (5 mg/disc), yaitu $5,0 \pm 0$. Hasil ini dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi yang digunakan pada ketiga penelitian tersebut.



Gambar 1. Grafik Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Sumber: Mursyida dkk. [8]

Aktivitas antibakteri ekstrak daun pandan wangi terhadap *Staphylococcus aureus* diteliti oleh Ana dan Aini [9] menggunakan pelarut air dengan metode decota, diperoleh hasil bahwa ekstrak air daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam kategori sedang. Selain itu, ekstrak etil asetat daun pandan wangi memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong sedang. Berdasarkan hasil uji lebih lanjut dengan metode dilusi padat didapatkan bahwa nilai KHM pada bakteri *Staphylococcus aureus* terletak pada kadar 1,1 % b /v dan nilai KBM diperoleh pada kadar 6,7 % b /v. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap ekstrak campuran etanol-etil asetat daun pandan wangi. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak etanol-etil asetat daun pandan wangi memiliki daya hambat bakteri tergolong kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan diameter zona hambat pada *loading dose* 2,5 mg/disc, yaitu $13,3 \pm 0,6$ dan pada 5 mg/disc sebesar $15,7 \pm 0,6$.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Rosa [10], pengujian antibakteri pada ekstrak daun pandan wangi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan metode uji dilusi cair. Kontrol negatif yang digunakan

berupa aquadest dan kontrol positif berupa amoksisilin. Amoksisilin merupakan antibiotik yang sering digunakan dalam berbagai pengobatan dan efektif membunuh bakteri Gram positif dan Gram negatif [21]. Berdasarkan nilai KHM yang tertera pada tabel 2, tingkat kejernihan meningkat pada konsentrasi 60%. Selanjutnya dilakukan pengujian KBM dan diperoleh hasil, yaitu pada konsentrasi 20% berjumlah 65,6 koloni, semakin menurun pada konsentrasi ekstrak 40% dan 60% dengan jumlah 36 koloni dan 27 koloni [10].

Tabel 2. Hasil Kadar Hambat Minimum (KHM) Pada Pengujian Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* [10]

Konsentrasi	Kekeruhan
Konsentrasi 20%	--
Konsentrasi 40%	-
Konsentrasi 60%	++
Kontrol positif	+++
Kontrol negatif	-

Keterangan:

+ : Tidak ada pertumbuhan bakteri (jernih)

- : Ada pertumbuhan bakteri

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi dilakukan oleh Ismiyati dkk. [11] dengan menggunakan metode difusi agar. Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil bahwa fraksi kloroform dari ekstrak etanol daun pandan wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat sedang pada pemberian dosis 5000 mg (25 mL) dan 10.000 mg (50 mL) dengan diameter zona hambat sebesar $9,8 \pm 0,1$ mm dan $10,9 \pm 0,1$ mm [11]. Dengan metode pengujian yang sama, yaitu difusi agar, dilakukan pula penelitian serupa oleh Yusof dkk. [12] dengan metode ekstraksi yang digunakan adalah destilasi uap dengan pelarut metanol. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun pandan wangi dengan konsentrasi 1000 mg/mL memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 7 mm yang tergolong daya hambat sedang [12].

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun pandan wangi yang digunakan, maka semakin tinggi daya hambat pertumbuhan bakteri. Semakin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin cepat difusi. Hal tersebut menyebabkan semakin besar daya antibakteri dan semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk [22]. Selain itu, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi daun pandan wangi juga berpengaruh terhadap aktivitas bakteri pada ekstrak. Berdasarkan tabel 1, ekstraksi menggunakan pelarut polar (air, etanol, dan metanol) dan semipolar (etil asetat) memberikan hasil daya hambat yang berbeda-beda. Hal ini diduga karena perbedaan tingkat kepolaran pelarut yang mendekati sifat kepolaran senyawa kimia yang terkandung dalam daun pandan wangi. Kandungan senyawa kimia dalam ekstrak daun pandan wangi, yaitu berupa senyawa alkaloid, flavanoid, tanin, dan polifenol. Hasil uji fitokimia golongan senyawa yang terkandung pada ekstrak daun pandan wangi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Pandan Wangi

Uji Fitokimia	Hasil	
	Ekstrak Etanol [8]	Ekstrak Air [23]
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)
Saponin	(-)	(-)
Polifenol	(+)	(+)

Keterangan:

(+) : Terdeteksi

(-) : Tidak Terdeteksi

Tabel 3. menunjukkan pada ekstrak etanol dan air daun pandan wangi diperoleh hasil negatif terhadap senyawa saponin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mursyida dkk. [8], hasil negatif pada uji saponin ditunjukkan dengan tidak adanya busa pada sampel pada saat ekstrak ditetesi dengan air. Namun, positif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan polifenol. Tiap senyawa yang ada didalam ekstrak memiliki mekanisme penghambatan yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan bakteri. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri, yaitu dengan cara menghambat enzim yang berperan dalam proses replikasi DNA. Inhibisi replikasi DNA akan menyebabkan bakteri tidak dapat melakukan pembelahan sehingga menghambat pertumbuhan bakteri [24]. Alkaloid juga dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut [25].

Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan tiga cara, yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi [26] [27]. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktivasi adhesin sel bakteri, melalui enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel bakteri. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna [28]. Mekanisme polifenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel. Polifenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktifkan enzim, dan menyebabkan kebocoran sel [25]. Senyawa-senyawa ini mampu bersinergi dan saling menguatkan satu sama lain sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri [29].

Dengan adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya, ekstrak daun pandan wangi diketahui memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, sehingga dapat digunakan sebagai zat aktif antibakteri dalam sediaan gel *facial wash*. Dalam pembentuk sediaan gel harus terdapat dua unsur, yaitu unsur *gelling agent* dan unsur penambah [30]. *Gelling agent* merupakan suatu polimer yang memiliki karakteristik berbeda, sehingga diperlukan pertimbangan khusus dalam pemilihan *gelling agent* sebagai *base* dari sediaan gel [31]. Unsur bahan tambahan pembentuk gel, seperti bahan pengawet, bahan-bahan yang bersifat higroskopis, dan *chelating agent* [30]. Formula gel *facial wash* dibuat dari bahan dasar dengan

tambahan surfaktan atau *foaming agent*. Surfaktan diperlukan untuk meningkatkan kualitas busa pada sabun dengan aktivitas permukaan yang tinggi [32]. Produk *facial wash* yang beredar di pasaran umumnya mengandung surfaktan, seperti *sodium lauryl sulfate* (SLS). SLS termasuk ke dalam surfaktan alkil yang sifatnya anionik, dapat menurunkan tegangan permukaan larutan berair, dan digunakan sebagai lemak pengemulsi, bahan pembasah, dan deterjen [33]. Berdasarkan uraian di atas, ekstrak daun pandan wangi berpotensi sebagai antibakteri pada bakteri penyebab jerawat dalam sediaan gel *facial wash* dengan tambahan bahan-bahan penyusun gel lainnya.

4. KESIMPULAN

Jerawat yang dapat terjadi karena tersumbatnya folikel polisebase yang disebabkan oleh infeksi bakteri, seperti *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus*. Langkah awal mencegah terjadinya jerawat adalah dengan menggunakan gel *facial wash* yang mengandung senyawa aktif untuk menghambat dan membunuh bakteri penyebab jerawat. Ekstrak daun pandan wangi dengan pelarut air, etanol, metanol, dan etil asetat menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat lemah hingga kuat serta nilai KHM menunjukkan kejernihan dan nilai KBM menunjukkan penurunan jumlah koloni pada konsentrasi tertentu. Perbedaan hasil yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan konsentrasi ekstrak dan pelarut yang digunakan. Aktivitas antibakteri diperoleh dari senyawa alkaloid, flavanoid, tanin, dan polifenol yang terkandung dalam ekstrak daun pandan wangi. Dengan demikian, ekstrak daun pandan wangi berpotensi sebagai antibakteri pada sediaan gel *facial wash* sehingga diharapkan mampu digunakan sebagai pengobatan dalam penyembuhan jerawat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan review artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Sifatullah and Zulkarnain, "Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit," *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar*, Available: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- [2] A. Q. Azhari, D. Mayasari, and R. Rusli, "Formulasi Sediaan Gel Total Jerawat Berbahan Aktif Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*," *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, vol. 14, pp. 359–365, Dec. 2021, doi: 10.25026/mpc.v14i1.603.
- [3] A. K. Wardani, Y. Fitriana, and S. Malfadinata., "Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*)," *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 1, no. 1, pp. 14–19, Jan. 2020.

- [4] R. Y. Senja and R. Amelia, "Formulasi dan Uji Stabilitas Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) dengan Pembentuk Gel Carbopol 940 Konsentrasi 0.5% & 0.75% dan HPMC," *Medimuh*, vol. 1, no. 1, pp. 45-54, July 2018, doi: medicalsains.ac.id/index.php/medimuh.
- [5] N. I. Dewanti and F. F. Sofian, "Review Artikel: Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)," *Farmaka*, vol. 15, no. 2, pp. 186-194.
- [6] M. D. Astanti, P. E. Lestari, and I. E. Triwahyu, "Efektivitas Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap Penyembuhan Ulser Pada Tikus Wistar," *Stomatognatic (J.K.G Unej)*, vol. 19, no. 1, pp. 7-12, 2022.
- [7] T. P. Rahayu, N. Z. W. Kiromah, and F. Maretha, "Perbandingan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Serai dan Ekstrak Pandan Wangi Terhadap *Staphylococcus epidermidis*," *Journal Farmasi Klinik dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 18-25, Dec. 2021.
- [8] F. Mursyida, H. Febriani, and Rasyidah "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*," *Klorofil*, vol. 5, no. 2, pp. 102-110, 2021.
- [9] A. Mardiyarningsih and R. Aini, "Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Agen Antibakteri," *Pharmaciana*, vol. 4, no. 2, pp. 185-192, 2014.
- [10] E. R. Utami and Y. Rosa, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciencies*, vol. 11, no. 1, pp. 61-71, 2021, doi: <https://doi.org/10.52395/jkjims.v11i01.324>.
- [11] N. Ismiyati, A. Mardiyarningsih, dan S. Herdianti, "Efek Antibakteri Fraksi Kloroform Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)," *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, vol. 6, no. 1, pp. 37-43, Sept. 2021.
- [12] H. Yusof, F. N. Hishamuddin, R. L. Richard, M. A. A. Majid, and Z. Z. A. Hamid, "Preliminary Study of Antimicrobial Potential of *Pandanus amaryllifolius* Leaves Using Methanol Solvent Extract Against Pathogenic Bacteria," *Buletin FSK*, vol. 2, no. 1, pp. 38-44, 2018.
- [13] D. M. Putri and S. S. Lubis, "Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum)." *Amina*, vol. 2, no. 3, pp. 120-125.
- [14] L. S. Nurhayati, N. Yahdiyani, and A. Hidayatulloh, "Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram," *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, vol. 1, no. 2, pp. 41-46, Oct. 2020, doi: [10.24198/jthp.v1i2.27537](https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537).
- [15] E. Stefani, A. P. Roswiem, and E. Stefani, "Uji Aktivitas Antibakteri Teh Kombucha Probiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*," *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 4, no. 2, pp. 35-41, 2014. Doi: [10.33751/jf.v4i2.185](https://doi.org/10.33751/jf.v4i2.185).

- [16] A. S. Mahdiva, H. Febriani, and Rahmadina “Aktivitas Antibakteri Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*,” *Best Journal (Biology Education Science & Technology)*, vol. 4, no. 2, pp. 109-114, Okt. 2021.
- [17] F. S. Rizki, A. Ferdinan, R. Septiani, “Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Pandan Hutan Jenis Baru (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*,” *Jurnal Ilmiah Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, vol. 1, no. 1, pp. 9-16, 2020.
- [18] H. B. Aviany and D. S. Pujiyanto, “Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*,” *Berkala Bioteknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 24-39, Nov. 2020.
- [19] A. Retnaningsih, A. Primadiamanti, and A. Febrianti, “Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat dengan Metode Cakram,” *Jurnal Analisis Farmasi*, vol. 4, no. 1, pp. 1-9, April 2019.
- [20] C. N. Sambou, A. E. Wibowo, and S. Taurhesia, “Pengembangan Produk Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Sebagai Anti Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*),” *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vo. 6, no. 4, pp. 255-265, Nov. 2017.
- [21] S. Maida and K. A. P. Lestari, “Aktivitas Antibakteri Amoksisilin Terhadap Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif,” *J. Pijar MIPA*, vol. 14, no. 3, pp. 189-191, Sept. 2019, doi: 10.29303/jpm.1029.
- [22] A. K. Wardani, Y. Fitriana, and S. Malfadinata, “Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis* Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*),” *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 1, no. 1, pp. 14-19, Jan. 2020.
- [23] O. M. Prameswari and S. B. Widjanarko, “Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus,” *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, vol. 2, no. 2, pp. 16-27, April 2014.
- [24] Ernawati and K. Sari, “Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* P.Mill) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*,” *Jurnal Kajian Veteriner*, vol. 3, no. 2, pp. 203-211, 2015.
- [25] W. Anggaraini, S. C. Nisa, R. Ramadhani, and B. Ma’arif, “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*,” *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 61-66, Jan. 2019, available: <http://.pji.ub.ac.id>
- [26] N. M. G. R. Nomer, A. S. Duniaji, and K. A. Nocianitri, “Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae*,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, vol. 8, no. 2, pp. 216–225, June 2019.
- [27] A. Amalia, I. Sari, and R. Nursanty, “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin*

- Resistant Staphylococcus aureus (MRSA),” Prosiding Seminar Nasional Biotik*, pp. 387-391, 2017.
- [28] S. Egra, Mardhiana, M. Rofin, M. Adiwena, N. Jannah, H. Kuspradini, and T. Mitsunaga, “Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* Penyebab Penyakit Layu,” *Agrovigor*, vol. 12, no. 1, pp. 26-31, 2019.
- [29] N. Hasanah and E. S. Gultom, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri MDR (*Multi Drug Resistant*) dengan Metode KLT Bioautografi,” *Jurnal Biosains*, vol. 6, no. 2, pp. 45-52, Aug. 2020, doi: 10.24114/jbio.v6i2.16600.
- [30] M. Lazuardi, *Bagian Khusus Ilmu Farmasi Veteriner*, 1st ed. Surabaya: Airlangga University Press, 2019.
- [31] D. Forestryana, M. S. Fahmi, and A. N. Putri, “Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon,” *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 1, no. 2, pp. 45-51, July 2020.
- [32] S. Rohmani, S. K. Ningrum, W. Dyah Wardhani, D. E. Ermawati, and W. Kundarto, “Pengaruh Variasi Konsentrasi Surfaktan *Ixelux Ultra Mild* pada Formulasi *Hydrating Facial Wash Potassium Azeloyl Diglycinate*,” *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, vol. 12, no. 1, pp. 58-68, Feb. 2022, doi: <https://doi.org/10.22>
- [33] U. Lestari, S. Syamsurizal, and W. T. Handayani, “Formulasi dan Uji Efektivitas Daya Bersih Sabun Padat Kombinasi Arang Aktif Cangkang Sawit dan Sodium Lauril Sulfat,” *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, vol. 5, no. 2, pp. 136-150, Oct. 2020, doi: 10.20961/jpscr.v5i2.39869.