



Potensi Senyawa Antibakteri Daging Buah dan Kulit Nanas Sebagai Hand Sanitizer Alami: *Literature Review*

Aminah Asngad*, Friska Wahyu Damayanti

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Keywords: Antibacterial, fruit flesh, pineapple skin, phytochemicals, and Natural Hand Sanitizer

Kata Kunci: Antibakteri, daging buah, kulit nanas, Fitokimia, dan Hand Sanitizer Alami

Article history:

Received: 9 March 2022

Revised: 28 April 2022

Accepted: 30 April 2022

Abstract. *The usage of hand sanitizer to maintain hand hygiene is crucial to avoid various diseases caused by infectious pathogenic bacteria. Hand sanitizer preparations such as alcohol and triclosan are harmful when they are continuously used. Pineapple fruit and skin have antibacterial compounds that can be used as hand sanitizer preparations. This review aimed to find out the potential antibacterial compounds of fruit flesh and pineapple skin as a natural hand sanitizer. This method of literature study is created by analyzing research articles published in 2016 to 2020. The data was obtained by using keywords on several Google Scholar, PubMed, and Garuda search engines. The results of this literature study obtained as many as 14 articles that fit the criteria of inclusion and exclusion. The results of the review analysis of the article showed that the fruit and skin of pineapples have secondary metabolite compounds in the form of flavonoids, tannins, alkaloids, steroids and terpenoids and bromelain as antimicrobial substances. Pineapple fruit and skin extracts can inhibit the growth of gram-positive and gram-negative bacteria namely, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Salmonella thypii, Xanthomonus, Bacillus subtilis, Azotobacter, Pseudomonas, Klebsiella, Pseudomonas aeruginosa, Vibrio cholera and K. pneumoniae. The conclusion shows that pineapple skin is more potential to be used as a preparation for natural hand sanitizer compared to the flesh of the fruit because it has antibacterial compounds that are strong against pathogenic bacteria and have a good pH for the skin.*

Abstrak. *Penggunaan hand sanitizer untuk menjaga kebersihan tangan sangat penting untuk menghindari berbagai penyakit akibat infeksi oleh bakteri patogen. Sediaan hand sanitizer seperti alkohol dan triklosan sangat berbahaya jika digunakan secara terus-menerus. Buah dan kulit nanas memiliki senyawa antibakteri yang dapat dijadikan sebagai sediaan hand sanitizer. Tujuan dari literature review ini adalah untuk mengetahui potensi senyawa antibakteri daging buah dan kulit nanas sebagai hand sanitizer alami. Metode studi literatur ini dibuat dengan menganalisis artikel-artikel hasil penelitian yang dipublikasi pada tahun 2016 sampai 2020. Data didapat dengan menggunakan kata kunci pada beberapa search engine Google Scholar, PubMed, dan Garuda. Hasil studi literatur ini didapatkan sebanyak 14 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil analisis review artikel menunjukkan bahwa buah dan kulit nanas memiliki senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tannin, alkaloid, steroid dan terpenoid serta bromelain sebagai zat antimikroba. Ekstrak buah dan kulit nanas dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif yaitu, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Salmonella thypii, Xanthomonus, Bacillus subtilis, Azotobacter, Pseudomonas, Klebsiella, Pseudomonas aeruginosa, Vibrio cholera dan K. pneumoniae. Kesimpulan menunjukkan bahwa kulit nanas lebih potensial dijadikan sebagai sediaan sediaan hand sanitizer alami dibandingkan dengan daging buahnya karena memiliki senyawa antibakteri yang kuat terhadap bakteri patogen dan memiliki pH yang baik untuk kulit.*

PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan tangan masih rendah.

Berbagai macam penyakit seperti diare dan ISPA disebabkan oleh tangan yang kotor. Penyakit diare dan ISPA merupakan penyakit endemik di

* Corresponding email: aa125@ums.ac.id. © 2022 The Author(s). This is open access article under [CC-BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Indonesia dan merupakan penyakit yang berpotensi Kejadian Luar Biasa (KLB) dimana sering disertai dengan kematian. Menurut RISKESDAS (2018), beberapa bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Escherecia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *S.aureus* merupakan bakteri gram positif utama dari penyakit ISPA dengan angka prevalensi 4,4 %, sedangkan *E. coli* merupakan bakteri gram negatif penyebab penyakit kelainan GIT dengan angka prevalensi 12,3%4. Salah satu cara untuk mencegah penularan berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri melalui tangan dapat dilakukan dengan menggunakan *hand sanitizer* sebagai antiseptik pengganti sabun.

Hand sanitizer merupakan solusi untuk mencegah penularan penyakit karena sebagian besar orang masih malas untuk mencuci tangan terutama pada anak-anak. Menurut Situmeang (2019), *hand sanitizer* terdapat kandungan alkohol dengan presentase 60-95% yang memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri gram positif dan gram negatif. *Hand sanitizer* dapat menghilangkan kuman dalam waktu kurang dari 30 detik

Hand sanitizer yang dijual di pasaran diketahui mengandung alkohol 60% dan triklosan 0,05% (Srikartika, 2016). *Hand sanitizer* bahan kimia memiliki kandungan alkohol yang cukup tinggi yang biasanya disertai dengan triklosan agar lebih efektif membunuh kuman karena memiliki sifat antibakteri yang tinggi. Namun, triklosan dan alkohol berbahaya jika digunakan secara terus-menerus dalam jumlah banyak. Olaniyan (2016) juga menjelaskan, bahwa trikolsan juga dapat memberikan efek negatif pada kulit manusia yaitu menyebabkan penyakit dermatitis dalam penggunaan jangka panjang. Dalam hal ini, penggunaan bahan alami sebagai sediaan *hand sanitizer* dapat menggantikan peran bahan kimia yang berbahaya dan tidak ramah lingkungan.

Sediaan bahan alami *hand sanitizer* harus memiliki kandungan senyawa antimikroba seperti flavonoid, tannin dan saponin sebagai senyawa yang menghambat pertumbuhan mikroba. Kelompok flavonoid ialah antosianin, flavon dan flavonol. Turunan dari flavonoid dibuktikan dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri gram positif secara kuat, sehingga flavonoid dapat dijadikan sebagai antibiotik untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Disamping itu, flavonoid memiliki efek samping yang minimum (Farhadi, 2018).

Untuk membuat *hand sanitizer* yang ramah lingkungan dapat menggunakan bahan alami seperti pada buah nanas. Menurut Laia (2019), nanas adalah buah dengan produksi tertinggi setelah pisang, manga dan jeruk di Indonesia. Hal itu disebabkan karena buah nanas terdapat di setiap daerah yang ada di Indonesia.

Buah nanas sangat digemari oleh masyarakat sehingga buahnya sering dimanfaatkan untuk berbagai macam olahan. Buah dan kulitnya ternyata memiliki senyawa aktif sebagai antibakteri. Seperti yang dijelaskan oleh Reiza (2019), bahwa hasil skrining kulit nanas yang diekstrak menggunakan etanol positif mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin, dan alkaloid.

Nanas jika digunakan sebagai sediaan baik digunakan untuk kulit. Hal ini dibuktikan pada penelitian Zulfa (2018), bahwa ekstrak etanol kulit nanas pada konsentrasi 0%, 15%, 17,5%, dan 20% memiliki pH yang berkisar antara 6,09-6,77, sehingga baik digunakan untuk kulit. Beberapa zat yang terkandung dalam kulit nanas dapat bermanfaat bagi kulit manusia.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa diperlukan usaha agar tidak terjadi penyakit-penyakit yang bahkan dapat mematikan yang disebabkan infeksi oleh bakteri gram positif maupun gram negatif. Pembasmian bakteri penyebab infeksi oleh alkohol dan triklosan secara berlebihan dalam jangka panjang juga dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Penelitian terkait hal ini penting dilakukan sebagai usaha untuk mengembangkan *hand sanitizer* alami dan berbagai macam kandungan yang dimiliki oleh buah dan kulit nanas yang berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan literature review terkait potensi senyawa antibakteri pada buah dan kulit nanas sebagai sediaan *hand sanitizer* dalam membunuh bakteri patogen dengan aman.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi literatur tentang potensi bahan alam untuk pembuatan *hand sanitizer*.

1. Objek dan Subjek penelitian

Objek Material yang dibahas pada artikel ini adalah daging dan kulit buah nanas. Sedangkan objek formal yang didiskusikan adalah efektivitas antibakteri dari ekstrak daging dan kulit buah nanas sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer*.

Subjek penelitian adalah literatur tentang hasil penelitian tentang efektivitas antibakteri ekstrak daging dan kulit buah nanas.

2. Metode dan Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan Studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisis, dan merangkum artikel penelitian yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Pencarian artikel menggunakan basis data google scholar, PubMed, dan Garuda. Basis data tersebut dipilih karena di dalamnya dimuat banyak jurnal dengan *free fulltext acces*. Pencarian jurnal menggunakan kata kunci, fitokimia, antibakteri, hand sanitizer alami dan buah dan kulit nanas, Kriteria inklusi: 1) Artikel dengan judul yang relevan dengan penelitian; 2) Berbahasa Inggris dan Bahasa Indonesia fulltext; 3) Artikel penelitian minimal kohort yang dipublikasi pada 2016-2020; 4) *Free full acces*. Kriteria eksklusi: 1) Review artikel; 2) Tidak memiliki struktur artikel yang lengkap.

3. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah content analysis atau kajian isi. Kajian isi adalah metodologi yang membahas secara detail dan mendalam pada sumber buku, jurnal, atau media massa. Penulis mengkaji isi dari beberapa literatur seperti hasil penelitian jurnal-jurnal baik nasional maupun internasional mengenai efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat sebagai hand sanitizer.

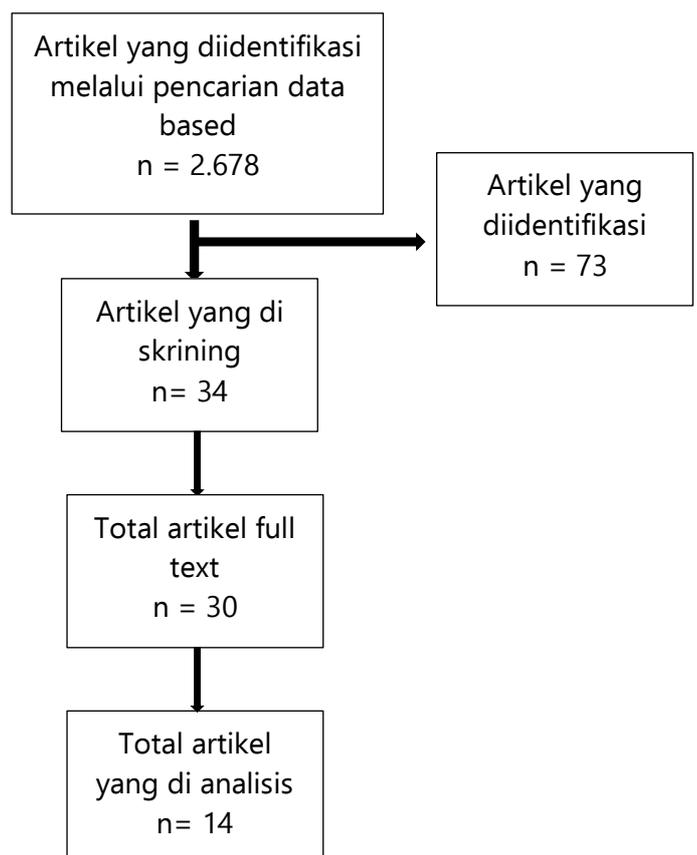
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan hasil penelusuran dengan memasukkan kata kunci dari Google Scholar sebanyak 2.232 artikel, PubMed sebanyak 431 artikel, dan Garuda sebanyak 15 artikel. Maka total artikel adalah sebanyak 2.678. Setelah

dilakukan penyortiran dengan kriteria inklusi didapatkan dari Google Scholar sebanyak 34 artikel, Pubmed sebanyak 12 artikel, dan Garuda sebanyak 11 artikel. Sehingga total artikel yang diidentifikasi sebanyak 73 artikel. Setelah diidentifikasi, terdapat total 30 artikel fulltext. Namun hanya 14 artikel yang memiliki struktur yang lengkap dan berkaitan dengan tujuan dari *literature review*. sedangkan 16 artikel tidak digunakan dikarenakan beberapa alasan yaitu, bakteri yang digunakan dalam uji merupakan bakteri patogen yang terdapat dalam tubuh, bakteri yang digunakan bakteri dalam tubuh hewan, dan uji antibakteria digunakan ekstrak daging buah dan kulit buah nanas ditambah dengan ekstrak lain.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 dan untuk hasil *review* terlihat pada tabel 1 sampai dengan tabel 5.



Gambar 1. Diagram alur metode penelusuran artikel yang dirujuk dalam studi ini.

1. Skrining Fitokimia

Dalam studi ini telah direview fitokimia yang terkandung dalam bahan alam berdasarkan hasil

penelitian yang pernah dilakukan. Daftar fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1 Skrining Fitokimia Kulit Nanas

Author	Metode	Hasil
Setiawan, Mursiti,& Kusumo (2016) Indonesia	- DMME untuk mngisolasi senyawa flavonoid dengan ekstrak ethanol - Etil asetat-air mempartisi ekstrak ethanol kering	- Ekstrak ethanol Kulit Nanas Basah (KNB) dan Kulit Nanas Kering (KNK) mengandung flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan steroid - Ektsrak etil asetat secara uji kimia positif flavonoid dari hasil pemisahan senyaw partisi pelarut
Reiza, Rijai, & Mahmudah (2019) Indonesia	Uji fitokimia dengan pelarut etanol	positif senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin.
Leonardy, Nurmainah, & Riza (2019) Indonesia	Skrining fitokimia dengan ekstrak air dan etanol	Hasil uji skrining fitokimia infusa kulit buah nanas positif mengandung flavonoid, fenol, tannin, saponin, dan steroid
Gunwantrao, Bhausahab, Ramrao, & Subash (2016) India	Uji fitokimia senyawa metabolit sekunder dengan pelarut ethanol dan methanol	- Esktrak ethanol positif protein, alkaloid, tannin, steroid, dan saponin. - Ekstrak methanol positif protein, alkaloid, flavonoid, steroid, dan terpenoid.
Podang, Yongvanich, & Phongthongpasuk (2017) Thailand	Skrining fitokimia dengan ekstrak air	Hasil uji fitokimia positif flavonoid, fenol, protein, karbohidat.

Tabel 2. Skrining Fitokimia Daging Buah Nanas

Author	Metode	Hasil
Yusliana, Sarwendah, Laia, Daely & Chiuman (2019) Indonesia	Skrining fitokimia air perasan daging buah nanas 100% dengan berbagai macam pereaksi	Perasan daging buah nanas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, dan tannin.

2. Aktivitas Antibakteri: *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*

Uji aktivitas antibakteri dari kulit dan daging

buah nenas telah dilaporkan. Tabel 3, 4 , dan 5 menunjukkan hasil penelitian uji aktivitas anti bakteri.

Tabel 3. Aktivitas Antibakteri Kulit Nanas

Author	Metode	Hasil
Rini, Supartono, & Wijayati (2017) Indonesia	Uji aktivitas antiakteri dengan metode cakram	daya hambat paling baik terdapat pada formula 3 konsentrasi ekstrak 1,5% menghasilkan zona hambat sebesar 15 mm pada <i>E.coli</i> dan 15,5 mm pada <i>S.aureus</i> .
Lubis & Maulina (2020) Indonesia	- Ekstraksi dengan filtrasi menggunakan disentrifuge - Uji aktivitas antibakteri dengan metode cakram	Aktivitas antibakteri ekstrak kulit nenas sediaan <i>hand wash</i> dengan diameter 9,9 mm pada bakteri <i>Escherichia coli</i> dan 10,9 mm pada <i>Staphylococcus aureus</i>
Wiharningtyas, Waworuntu, & Juliatri (2016) Indonesia	- Ekstraksi dengan metode maserasi - Turbidimetri untuk uji kekeruhan - Spektrofotometer untuk absorban	Konsentrasi hambat minimum terhadap bakteri <i>S.aureus</i> oleh ekstrak kulit nenas pada konsentrasi 1,56% setelah pengujian turbidimetri dan spektrofotometer terlihat kekeruhan yang terdapat bakteri namun sudah mulai ada aktivitas daya hambat terhadap bakteri <i>S.aureus</i>
Setiawan, Mursiti,& Kusumo (2016) Indonesia	- Eksraksi dengan <i>Domestic Microwave Maceration Extraction</i> (DMME) - Uji aktivitas antimikroba dengan metode difusi sumuran	Eksrak etil asetat kulit nenas basah (KNB) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>S,aureus</i> dan <i>E.coli</i> pada konsentrasi 4%
Nofita, Mugiyanto, &Agustiningrum (2018) Indonesia	Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar	Hasil menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri terbesar pada formula 3 yatu sebesar 11,33 mm
Loon, Satari, & Dewi (2018) Malaysia	Uji konsentrasi hambat minimum dengan <i>two-fold dilution method</i>	Terdapat aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada konsentrasi hambat minimum (MIC) pada konsentrasi 1,56%-0,78%

Tabel 4. Aktivitas Antibakteri Daging Buah Nanas Terhadap *S.aureus* dan *E.coli*

Author	Metode	Hasil
Lestari & Fitri (2019)	- Ekstraksi dengan cara maserasi	Ekstrak etanol buah nenas mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>Escherichia</i>

Author	Metode	Hasil
Indonesia	- Uji daya hambat dengan difusi cakram	<i>coli</i> dengan control positif memiliki daya hambat paling tinggi.
Yusliana, Sarwendah, Laia, Daely & Chiuman (2019)	Uji antibakteri dengan difusi cakram	Daya hambat paling kuat terdapat pada konsentrasi 100%.
Indonesia		
Laia, Yusliana, Daely, Sarwendah, & Chiuman (2019)	Uji aktivitas antibakteri dengan metode cakram	Hasil uji menunjukkan bahwa perasan daging buah nanas memiliki daya hambat lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
Indonesia		

Tabel 5. Aktivitas antibakteri pada bakteri patogen lain

Author	Metode	Hasil
Poadang, Yongvanich, & Phongthongpasuk (2017) Thailand	Aktivitas antibakteri dari sintesis AgNPs dengan <i>disc diffusion assay</i>	Terdapat aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen pada manusia yaitu <i>S.aureus</i> (gram positif) dan <i>P.aeruginosa</i> (gram negatif). AgNPs memiliki daya hambat yang lebih baik terhadap bakteri gram positif daripada bakteri gram negatif
Lubaina, Renjith, & Kumar (2019)	Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar	Etil asetat menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan pada semua strain bakteri dan bakteri gram negatif seperti <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Vibrio cholera</i>
India		dengan zona hambat tertinggi sebesar 20mm

PEMBAHASAN

Pada studi literature ini terdapat 14 artikel yang membahas mengenai aktivitas antibakteri, kandungan fitokimia pada struktur kulit dan buah nanas serta pemanfaatan sebagai *hand sanitizer*. Setiap artikel memiliki hasil yang berbeda-beda. Sediaan hand sanitizer yang baik berbahan alami sebaiknya mengandung senyawa aktif metabolit sekunder sebagai antibakteri.

1. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dari beberapa artikel menunjukkan hasil yang hampir sama. Pemeriksaan skrining fitokimia untuk senyawa

alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid, fenol, tannin dan saponin dengan pelarut air dan ethanol pada artikel Leonardy (2019) terdapat beberapa senyawa yang positif terkandung dalam buah nanas adalah flavonoid, fenol, tannin, saponin, dan steroid. Pada artikel Reiza (2019) yang meneliti tentang skrining fitokimia pada kulit nanas dengan pengujian beberapa senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari uji flavonoid, fenolik, saponin, tannin, triterpenoid dan steroid menggunakan pelarut ethanol mendapatkan hasil positif terdapat senyawa aktif flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin. Sedangkan triterpenoid dan steroid serta fenolik negatif yang artinya ekstrak ethanol kulit nanas tidak mengandung ketiga senyawa tersebut. Pada artikel Gunwantrao

(2016) melakukan uji fitokimia dengan 2 pelarut yaitu ethanol dan methanol. Hasil uji menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder pada kulit dengan ekstrak ethanol positif protein, alkaloid, tannin, steroid, dan saponin. Sedangkan ekstrak methanol positif protein, alkaloid, flavonoid, steroid, dan terpenoid. Kedua pelarut menghasilkan perbedaan senyawa yang muncul pada kulit nanas. Uji fitokimia dengan menggunakan sintesis dari AgNPs pada kulit nanas oleh Poadang (2017) mendapatkan hasil positif mengandung flavonoid, fenol, protein, karbohidat.

2. Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri pada buah dan kulit nanas dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi dan pelarut ekstrak yang berbeda-beda. Beberapa bakteri yang menempati populasi di area tangan dan bersifat patogen seperti *S.aureus*, *E.coli* dan lain sebagainya dapat dihambat oleh senyawa antibakteri yang terdapat pada buah dan kulit nanas.

***Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.** Pada artikel Rini (2017) sediaan kulit nanas sebagai *hand sanitizer* memiliki daya hambat paling baik untuk *S.aureus* sebesar 15,5 mm dan 15 mm pada *E.coli*. Artikel Lubis (2020) menjelaskan hasil penelitiannya mengenai daya hambat antibakteri kulit nanas sebagai *hand wash* sebesar 9,9 mm pada bakteri *Escherichia coli* dan 10,9 mm pada *Staphylococcus aureus*. Uji konsentrasi hambat minimum ekstrak kulit nanas dengan metode turbidimetri pada artikel Wiharnningtyas (2016) terdapat pada konsentrasi 1,56% yang ditandai dengan adanya kekeruhan yang tidak terlalu banyak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji daya hambat dengan ekstrak etil asetat kulit nanas basah (KNB) dan kulit nanas kering (KNK) pada artikel Setiawan (2016), menunjukkan hasil bahwa ekstrak etil asetat KNB lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dan *S.aureus* pada konsentrasi 4%. Uji daya hambat dengan metode agar pada artikel Novita (2018), hasil menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* terbesar pada formula 3 yaitu sebesar 11,33 mm. Aktivitas antibakteri

perasan daging buah nanas terhadap bakteri *S.aureus* pada artikel Laia (2019), menunjukkan hasil bahwa perasan daging buah nanas memiliki daya hambat lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Efek antibakteri ekstrak buah nanas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada artikel Loon (2018), terdapat aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi hambat minimum (MIC) pada konsentrasi 1,56%-0,78% yang disebabkan karena adanya komponen aktif bromelin serta senyawa fitokimia berupa vitamin C dan flavonoid.

Semua artikel yang menjelaskan mengenai aktivitas antibakteri memiliki hasil yang berbeda-beda. Penggunaan pelarut untuk sediaan hand sanitizer digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan. Setiap pelarut memiliki hasil yang berbeda-beda untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. Dari beberapa artikel yang telah dijelaskan, menunjukkan bahwa ekstrak buah dan kulit nanas paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan *Escherichia coli*. Namun selisih besar zona hambat oleh aktivitas antibakteri ekstrak buah dan kulit nanas antara kedua bakteri tidak terlalu banyak. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak buah dan kulit nanas baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Bakteri Patogen Lain. Pada artikel Gunwantrao (2016) dengan kombinasi ekstrak ethanol dan ekstrak methanol mendapatkan hasil yang baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Xanthomonas*, *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiell*. Namun ekstrak ethanol lebih baik dan menghasilkan daya hambat yang tinggi dibandingkan dengan ekstrak methanol. Aktivitas antibakteri buah nanas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholera* dan *K.pneumoniae* pada artikel Lubaina (2019) menunjukkan hasil yang signifikan terhadap semua bakteri strain dan bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholera* dengan zona hambat tertinggi sebesar 20mm. Sementara itu Yusliana (2019) melakukan uji daya hambat perasan daging buah nanas terhadap bakteri *Salmonella typhi* dengan

konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% didapatkan hasil pada konsentrasi 100% memiliki daya hambat yang paling baik dalam menghambat bakteri *Salmonella typhi*.

Ekstrak buah dan kulit nanas memiliki senyawa fitokimia yang sangat tinggi dan baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*, *E.coli* maupun bakteri patogen lain dengan diameter zona hambat yang tinggi. Hal tersebut dapat menjadikan buah dan kulit nanas seringkali dimanfaatkan untuk bahan obat-obatan maupun bahan kosmetik dikarenakan kandungan kimia yang terkandung di dalamnya. Kulit nanas banyak mengandung bromelain. Selain itu, kulit nanas juga mengandung flavonoid (Punbusayakul, 2018).

3. **Hand Sanitizer Alami**

Hand sanitizer merupakan pengganti sabun cuci tangan dan sebagai solusi untuk mencegah terjadinya banyaknya penyakit akibat infeksi bakteri pathoen. Banyaknya kandungan alkohol dan triklosan pada *hand sanitizer* dapat membahayakan kesehatan kulit. Selain itu, menurut Walidah (2014), *hand sanitizer* yang mengandung alkohol dari volume 50 ml dan digunakan secara berulang hingga volume 25 ml mempengaruhi daya hambat bakteri dan menurun hingga 21,38%. Kulit nanas dapat dijadikan sebagai sediaan *hand sanitizer* alami sebagai pengganti alkohol dan triklosan dalam membunuh bakteri patogen penyebab infeksi penyakit. Pada beberapa artikel di atas menunjukkan bahwa kulit nanas lebih baik dalam membunuh bakteri dibandingkan dengan daging buanya. Menurut Zulfa (2018), bahwa ekstrak etanol kuit nanas pada konsentrasi 0%, 15%, 17,5%, dan 20% memiliki pH yang berkisar antara 6,09-6,77, sehingga baik digunakan untuk kulit. Rentang persyaratan nilai pH sediaan gel menurut SNI No. 06-2588 yaitu sekitar 6,5. Sehingga, kulit nanas memenuhi persyaratan sebagai sediaan *hand sanitizer*.

Berdasarkan penjelasan dari hasil review artikel, dapat dijelaskan bahwa kulit nanas memiliki sifat antibakteri paling baik dibandingkan dengan buahnya. Hal tersebut dibuktikan bahwa dari beberapa penelitian, kulit nanas dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *S.aureus*, *S.thypii* maupun bakteri patogen lain

dengan baik dibandingkan buah nanas yang menghambat pertumbuhan bakteri secara lemah

SIMPULAN

Ekstrak daging buah dan kulit nanas memiliki kandungan senyawa fitokimia berupa flavonoid, tannin, alkaloid, steroid dan terpenoid sebagai zat antimikroba yang memiliki potensi sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Pelarut ethanol paling baik digunakan untuk skrining fitokimia daging buah dan kulit nanas. Kulit buah nanas lebih potensial sebagai *hand sanitizer* alami daripada daging buahnya karena memiliki senyawa antibakteri yang kuat dan pH yang baik untuk sediaan *hand sanitizer*. Dengan adanya kandungan antibakteri, kulit nanas dapat dijadikan sebagai sediaan *hand sanitizer* alami yang aman bagi manusia serta ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Farhadi, F., Khameneh, B., Iranshahi, M., & Iranshahi, M. (2018). "Antibacterial activity of flavonoids and their structure-activity relationship: An update review". *Phytotherapy Research*, 33(1), pg 13-40.
- Gunwantrao, B.B., Bhausahab, S.K., Ramrao, B.S., & Subhash, K.S. 2016. "Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of Orange (*Citrus aurantium* L.) and Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Peels Ekstrak". *Annals of Phytomedicine*, 5(2), pp 156-160.
- Laia, H.C.G., Yusliana., Daeli, P.J., Sarwendah., & Chiuman, L. (2019). "Uji antibakteri perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(2), hh 170-177.
- Leonardy, C., Nurmainah, Riza, H. (2019). "Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Infusa Kulit Buah Nanas". *Jurnal Farmasi Kalbar*, 4(1), hh 1-15.
- Lestari, G., & Fitri, R.D. (2019). "Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L) terhadap Bakteri *Escherichia coli*". *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 6(1), 57-65.
- Loon, Y.K., Satari, M.H & Dewi, W. (2018). "Antibacterial Effect of Pinneapple (*Ananas comosus*)
- Lubaina, A.S., Renjith, P.R., Kumar, P. (2019). "Antibacterial potential of different extracts of pineapple peel against gram-positive and gram-negative bacterial strains". *Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5(S1), pp 66-70.
- Lubis, A.W., & Maulina, J. (2020). "Pemanfaatan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Dalam Pembuatan

- Hand Wash Sebagai Antibakteri". BEST JOURNAL, 3(1), hh 70-75.
- Nofita, H., Mugiyanti, E., & Agustiningrum, W. (2018). "Uji Antibakteri Formula Sediaan Mouthwash Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*". *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), hh 97-103.
- Olaniyan, L. W. B., Mkwetshana, N., and Okoh, A.I. (2016). "Triclosan in Water, Implications for Human and Environmental Health". *Springer Plus*, 5 (1639), 10-11.
- Poadang, S., Yongvanich, N., & Phongtongpasuk, S. (2017). "Synthesis, Characterization, and Antibacterial Properties of Silver Nanoparticles Prepared from Aqueous Peel Extract of Pineapple, *Ananas comosus*". *CMU J. Nat. Sci*, 16 (2).
- Punbasayakul N, Samart K, Sudmee W. (2018). "Antimicrobial Activity of Pineapple Peel Extract". *Proceeding of Innovation of Functional Foods in Asia Conference; 2018 April 24; Phayao. Thailand. Thailand:IFFA.*
- Reiza, I.A., Rijai, L., & Mahmudah, F. (2019). "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr)". *Proceeding of Mulawarman Pharmaceutical Conferences*, e - ISSN: 2614 – 4778.
- Rini, A.R.S., Supartono, & Wijayanti, N. (2017). "Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Nanas sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*". *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(1), hh 61-66.
- RISKESDAS. Hasil Utama Riskesdas 2018, Jakarta : Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.2018.
- Setiawan, M.H., Mursiti, S., & Kusumo, E. (2016). "Aisolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr)". *Jurnal MIPA*, 39(2), hh 128-134.
- Situmeang, S,M,F., & Sembiring, T.J. (2019). "Efektivitas Hand Sanitizer dalam Membunuh Kuman". *Jurnal AnLabMed*, 1(1) hh 1-9.
- Srikartika, Putri., Suharti, Netti., dan Anas, Eliza. (2016). "Kemampuan Daya Hambat Bahan Aktif Beberapa Merek Dagang Hand Sanitizer terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5 (3), 543.
- Widaryanto, E., Azizah, N. 2018. *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat (Peluang, Budidaya, Pengolahan Hasil dan Pemanfaatan)*. Malang : UB Press. Hal : 73-74.
- Wiharningtyas, I., Waworuntu, O., & Juliatri. (2016). "Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L) terhadap *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(4), hh 18-25.
- Yuslian., Sarwendah., Laia, H.C.G., Daely, P.J., & Chiuman, L. (2019). "Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*". *Scientia Journal*, 8(1), hh 1-9.
- Zulfa, E., & Mufrod. (2018). "Evaluasi Karakteristik Fisika-Kimia Sediaan Krim Dan Lotion Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr)". *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 15 (2), hh41-47.