



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531  
p-ISSN : 2597-9523



## Formulasi Sediaan Spray Hand Sanitizer Perasan Kulit Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara *In Vitro*

Slamet<sup>1</sup>, Hendra Budi Sungkawa<sup>1</sup>, Khafifah Dea Sari<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: [khofifah.deasari19@gmail.com](mailto:khofifah.deasari19@gmail.com)

Submitted: 12 September 2023; Accepted: 28 November 2023;

Published: 28 November 2023

### Abstract

Pineapple peel has a high inhibitory power against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. This study aims to determine the effect of pineapple peel (*Ananas comosus L. Merr*) hand sanitizer spray preparation in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria in vitro. The design of this research is experimental research. The method used was disc diffusion. The population in this study is pineapple peel juice. The sampling technique used was purposive sampling. Based on the results of the study of 6 concentrations of pineapple peel juice hand sanitizer, the lowest inhibition zone was 6 mm at a concentration of 50% and the highest at a concentration of 100%, namely a 10 mm inhibition zone. From the results of the organoleptical test examination of the pineapple peel juice hand sanitizer spray preparation, which is liquid, light yellow in color, slightly cloudy and has a distinctive smell of perfume. pH is 6 at 50% 60% 70% 80% concentration and 5 at 90% 100%. The irritation test obtained negative results so that the product is safe for use on the skin. Homogeneity test is not homogeneous. Based on the results of the examination, the results of the organoleptical test, pH test, and irritation test meet the requirements but the homogeneity test does not meet the requirements in the aesthetics of spray hand sanitizer products.

**Keywords:** Pineapple, *Escherichia coli*, Spray Hand Sanitizer

**Abstrak**

*Kulit nanas memiliki daya inhibisi yang tinggi terhadap bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh sediaan spray hand sanitizer perasan kulit nanas (Ananas comosus L. Merr) dalam menghambat pertumbuhan bakteri Escherichia coli secara in vitro. Desain penelitian ini yaitu penelitian eksperimental. Metode yang digunakan adalah difusi cakram. Populasi dalam penelitian ini yaitu perasan kulit nanas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Berdasarkan hasil penelitian dari 6 konsentrasi hand sanitizer perasan kulit nanas zona hambat terendah yaitu 6 mm pada konsentrasi 50% dan tertinggi pada konsentrasi 100% yaitu zona hambat 10 mm. Dari hasil pemeriksaan uji organoleptis sediaan spray hand sanitizer perasan kulit nanas yaitu berbentuk cair, berwarna kuning muda sedikit keruh dan bau yang di hailkan aroma khas parfum. pH yaitu 6 pada konsentrasi 50 % 60% 70% 80% dan 5 pada 90% 100%. Uji iritasi didapatkan hasil negatif sehingga produk aman untuk di gunakan pada kulit. Uji homogenitas yaitu tidak homogen. Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan hasil uji organoleptis, uji pH, dan uji iritasi memenuhi syarat tetapi uji homogenitas tidak memenuhi syarat dalam estetika produk spray hand sanitizer.*

**Kata Kunci:** Kulit Buah Nanas, *Escherichia coli*, *Spray Hand Sanitiz*

## PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan masih rendah, dapat dilihat dari tingginya angka pemetaan penyakit menular di Indonesia. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya mencuci tangan juga masih minim. Upaya pencegahan penyakit menular yang dapat dilakukan adalah dengan mencuci tangan. Kebersihan tangan sangat penting untuk meminimalisir masuknya bibit penyakit dan infeksi dalam tubuh, salah satu cara untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan menggunakan *hand sanitizer* (Golin et al., 2020).

Berdasarkan pola penyebab kematian semua umur, diare merupakan penyebab kematian peringkat ke-13 dengan proporsi 3,5%. Dilihat dari segi penularan penyakit, diare merupakan peringkat ketiga penyebab kematian setelah tuberculosis dan pneumonia (Tanjung, 2019). Pencemaran yang disebabkan bakteri *Escherichia coli* sudah mencapai angka sangat tinggi. Bappanes (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional) menyatakan pada bulan September 2021 sebanyak 82,96% air rumah tangga di Indonesia tercemar bakteri *Escherichia coli*. (Rini et al., 2017).

Antibakteri merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat mengobati berbagai gangguan kesehatan yang disebabkan oleh bakteri. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*). Kulit nanas hingga saat ini tidak dimanfaatkan dengan baik. Hanya dibuang saja sebagai limbah yang tidak berharga. Padahal kulit nanas jika dimanfaatkan masih bisa menghasilkan nilai ekonomis (Fatmawati, 2019)(Suerni et al., 2013).

Kulit buah nanas memiliki senyawa flavonoid yang bersifat desinfektan dan sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini disebabkan karena flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri dari pada lapisan lipid yang non polar. Pada dinding sel bakteri mengandung polisakarida (asam trikoat) yang merupakan polimer larut dalam air, yang berfungsi sebagai transfer ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut itulah yang menunjukkan bahwa dinding sel bakteri bersifat lebih polar. Setelah masuk, flavonoid segera bekerja menghancurkan bakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme. Sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri (Suerni et al., 2013)

Kulit nanas jika digunakan sebagai antiseptik baik digunakan untuk kulit. Hal ini dibuktikan pada penelitian Zulfa (2018), bahwa ekstrak etanol kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) pada konsentrasi 10%, 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 (*Ananas comosus L. Merr*) dapat bermanfaat bagi kulit manusia. 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 berbagai jurnal, dapat dijelaskan bahwa kulit nanas memiliki sifat antibakteri paling baik dibandingkan dengan buahnya. Hal

tersebut dibuktikan bahwa dari beberapa penelitian, kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypi* maupun bakteri pathogen lain dengan baik dibandingkan buah nanas yang menghambat pertumbuhan bakteri secara lemah. (Asngad & Damayanti, 2022).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*quasy-experiment*) dengan menggunakan metode difusi cakam, untuk melihat pengaruh sediaan spray hand sanitizer perasan kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara *In Vitro*. Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2022 – September 2023 di Laboratorium Terpadu Politeknik Kementerian Kesehatan Pontianak. Sampel yang digunakan adalah nanas jenis Queen, kulit nanas yang masih segar, berwarna hijau kekuningan dan tidak busuk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan sampel perasan kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dibuat konsentrasinya dengan diencerkan menggunakan aquadest menjadi 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. Masing-masing konsentrasi kemudian dilakukan pemeriksaan uji daya hambat menggunakan metode difusi cakam. Metode ini dilakukan dengan merendam kertas cakam kesetiap konsentrasi selama 10 menit kemudian ditiriskan selama menit, kemudian kertas cakam tersebut diletakan padamedia MHA (Mueller Hinton Agar) yang sudah ditanamkan suspensi bakteri *Escherichia coli* dan dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C,

kemudian dilakukan pengukuran daya hambat (zona bening) sekitar kertas cakam yang terbentuk dalam media MHA (Mueller Hinton Agar) menggunakan penggaris. Sampel yang diperlukan untuk 6 perlakuan sebanyak 24 sampel dan pengulangan sebanyak 4 kali dengan berbagai konsentrasi yang berbeda.

Berdasarkan data hasil penelitian yang disajikan, diketahui bahwa rata-rata zona hambat yang terendah adalah 6 mm pada konsentrasi 50%, 60%, pada replikasi 3 dan 4, 70% pada replikasi 1 dan 2 dan zona hambat tertinggi yaitu 10 mm pada konsentrasi 100%. Pada pengujian kontrol positif dengan *hand sanitizer spray* merk santer dan diperoleh zona hambat 19 mm

**Tabel 1** Interpretasi Hasil Formulasi Sediaan *Spray Hand Sanitizer* Perasan Kulit Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara *In Vitro*

Konsentrasi	Rata – Rata (mm)	Interprestasi Hasil
50%	6	Sedang
60%	6,5	Sedang
70%	6,25	Sedang
80%	8	Sedang
90%	8	Sedang
100%	10	Kuat
K (+)	19	Kuat
K (-)	0	Lemah
K Basis	0	Lemah

Bahan baku utama pada penelitian ini adalah kulit nanas. Untuk mengetahui bahan baku yang digunakan adalah benar kulit nanas maka dilakukan determinasi tanaman. Determinasi tanaman bahan uji dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan pada formulasi *spray hand*

*sanitizer* dan uji efektivitas bakteri. Hasil determinasi diketahui bahwa tanaman yang digunakan adalah benar buah nanas yang termasuk dalam jenis (*Ananas comosus L.Merr*) dengan nama suku *Bromeliaceae*.

Pada pemeriksaan parameter spesifik sediaan *spray hand sanitizer* kulit nanas yaitu pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau. Diperoleh sediaan *spray hand sanitizer* berbentuk cair, berwarna kuning pucat agak sedikit keruh dan beroma khas parfum biang nanas, penambahan parfum pada setiap formula *spray hand sanitizer* bertujuan untuk menutupi aroma kulit nanas yang khas dan menyengat sehingga dapat meningkatkan nilai estetika dari *spray hand sanitizer*.

Hasil uji organoleptis *spray hand sanitizer* yang diperoleh sesuai dengan identitas Farmakope Indonesia Edisi 5 (Kurniawati, 2019).

Pemeriksaan pH menggunakan pH meter universal, bertujuan untuk melihat keamanan sediaan agar tidak mengiritasi kulit ketika di aplikasikan. Nilai pH suatu sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit sesuai standar SNI No.06-2588 yaitu 4,5 - 6,5 (Anjasmara et al., 2018)

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel *spray* di teteskan pada kaca objek, sediaan harus menunjukkan tanpa ada butiran yang terlihat. Hasil pemeriksaan uji homogenitas semua formulasi mulai dari konsentrasi 50%, sampai dengan 100% menunjukkan hasil tidak homogen. Sehingga dalam hal ini *spray hand sanitizer* perasan kulit nanas tidak memenuhi syarat mutu dalam suatu produk.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek formulasi sediaan *spray*

*hand sanitizer* perasan kulit nanas (*Ananas comosus L.Meer*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara *in vitro*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit nanas yang masih cenderung hijau kekuningan, masih segar dan layak untuk digunakan. Kemudian kulit nanas tersebut di potong kecil kecil dan diblender kemudian diperas dan air perasannya digunakan sebagai bahan penelitian. Perasan tersebut dibuat menjadi konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%.

Kulit buah nanas memiliki senyawa flavonoid yang bersifat desinfektan dan sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini disebabkan karena flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri gram positif daripada lapisan lipid yang non polar. Pada dinding sel bakteri gram positif mengandung polisakarida (asam trikoat) yang merupakan polimer larut dalam air, yang berfungsi sebagai transfer ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut itulah yang menunjukkan bahwa dinding sel gram positif bersifat lebih polar. Setelah masuk, flavonoid segera bekerja menghancurkan bakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme. Sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri (Suerni et al., 2013).

## PENUTUP

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Formulasi sediaan *spray hand sanitizer* perasan kulit nanas dari hasil uji

spesifik bahwa hasil uji organoleptis, uji pH, dan uji iritasi memenuhi syarat. Tetapi uji homogenitas tidak memenuhi syarat dalam estetika sebuah produk *spray hand sanitizer* dan Konsentrasi sediaan *spray hand sanitizer* kulit nanas mempunyai zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan zona hambat terendah pada konsentrasi 50% yaitu 6 mm dan konsentrasi tertinggi 100% yaitu 10 mm

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anjasmara, E., Suyanto, A., & Istiqomah, S. H. (2018). Pemanfaatan Hand Sanitizer Sebagai Pemutus Rantai COVID-19. *Handsanitizer*, 1. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/751/>
- Asngad, A., & Damayanti, F. W. (2022). Potensi Senyawa Antibakteri Daging Buah dan Kulit Nanas Sebagai Hand Sanitizer Alami: Literature Review. *Jurnal Penelitian Sains Teknologi*, 13(1), 28–36. <https://doi.org/10.23917/saintek.v13i1.553>
- Fatmawati, L. . (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.) Dan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Skripsi*, 1–67.
- Golin, A. P., Choi, D., & Ghahary, A. (2020). Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses. *American Journal of Infection Control*, 48(9), 1062–1067. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.182>
- Kurniawati, A. . (2019). Uji Efektifitas Enzim Bromelin Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr) Berbasis Sediaan Gel Terhadap Degradasi Dentin Menggunakan Secara Electron Microscope (SEM). In *Universitas Jember* (Issue Skripsi). [https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/93361/Anindya Wahyu Kurniawati-151610101032\\_1.pdf?sequence=1](https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/93361/Anindya%20Wahyu%20Kurniawati-151610101032_1.pdf?sequence=1)
- Rini, Supartono, S., & Wijayati, N. (2017). Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Nanas sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(1), 61–66. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs/article/view/11536>
- Suerni, E., Alwi, M., & M.M, G. (2013). Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas *Ananas comosus* L . Merr.), Salak (*Salacca edulis* Reinw.) dan Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff.) terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biocelebes*, 7(1), 35–47.