

Potensi Ekstrak Daun Pucuk Merah pada Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium wlap*) Sebagai Handsanitizer Alami

Tiara Dewanti Putri, Adelia Gita Prasasti, Suliati, Tacik Idayanti

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes, Surabaya

Jl. Karang Menjangan No. 18 A, Surabaya, 60245, Indonesia

#tiaradewantiputri@yahoo.com, adeliagita2904@gmail.com, suli_ati@rocketmail.com

tacikidayanti@poltekkesdkes-sby.ac.id

Abstrak - One of the health protocols recommended by the government is the use of hand sanitizer products, this causes the availability of hand sanitizers on the market to be scarce. A renewable innovation is needed to solve the product scarcity problem. This study aims to determine the potential of red leaf extract in red shoots (*Syzygium myrtifolium* Wlap.) As a natural hand sanitizer. The red shoot leaves are dried first (called *simplicia*) then macerated. The powder will be soaked using 96% ethanol and placed in a closed container and then left for three days. Then the soaking results will be filtered. Furthermore, the red leaf extract entered an antibacterial activity test in the form of a sensitivity test using *S.aureus* and *E.coli* bacteria as testing standards. The method used is the well method using Mueller Hinton Agar (MHA) and McFarland standard solution. The extract concentration was varied to determine the minimum inhibitory concentration (MIC). It is known that the optimal extract concentration is at a concentration of 75%. Then the extract will be processed with hydrogen peroxide and sterile distilled water to become a liquid (spray) hand sanitizer product. Hand sanitizer products made from natural and economical ingredients can overcome scarcity in the midst of a pandemic, especially for the lower middle class.

Keywords : Red Shoots; *Simplicia*; Antibacteria; Sensitivity; Hand Sanitizer

Abstrak - Salah satu protokol kesehatan yang dianjurkan oleh pemerintah adalah penggunaan produk hand sanitizer, hal ini menyebabkan ketersediaan hand sanitizer di pasaran menjadi langka. Dibutuhkan suatu inovasi terbaru untuk mengatasi masalah kelangkaan produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dari ekstrak daun merah pada tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Wlap.) sebagai hand sanitizer alami. Daun pucuk merah dikeringkan terlebih dahulu (disebut *simplicia*) kemudian dimaserasi. *Simplicia* yang telah berupa serbuk akan direndam menggunakan etanol 96% dan diletakkan di wadah tertutup lalu dibiarkan selama tiga hari. Kemudian hasil rendaman akan disaring. Selanjutnya, ekstrak daun merah memasuki uji aktivitas antibakteri berupa tes sensitivitas dengan menggunakan bakteri *S.aureus* dan *E.coli* sebagai standar pengujian. Metode yang dipakai adalah metode sumuran menggunakan Mueller Hinton Agar (MHA) dan larutan standar McFarland. Konsentrasi ekstrak dibuat bervariasi untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimal (KHM). Diketahui konsentrasi ekstrak yang paling optimal adalah pada konsentrasi 75%. Selanjutnya ekstrak akan diolah bersama hidrogen peroksida dan akuades steril hingga menjadi produk hand sanitizer berbentuk cair (*semprot*). Produk hand sanitizer terbuat dari bahan alami dan ekonomis dapat mengatasi kelangkaan di tengah pandemi terutama untuk masyarakat menengah ke bawah.

Kata kunci : Pucuk Merah; *Simplicia*; Antibakteri; Sensitivitas; Hand Sanitizer

I. PENDAHULUAN

Tutupan dan kebutuhan akan inovasi baru yang berkualitas di era globalisasi merupakan suatu perhatian bagi masyarakat luas. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di segala bidang tak lepas dari peran sumber daya alam yang turut serta menyumbangkan manfaat di dalamnya.

Contoh nyata yang dapat kita lihat adalah pandemi akibat COVID-19 yang sekarang sedang

berlangsung. Kebutuhan akan pelengkap protokol kesehatan yang melonjak drastis mengakibatkan terjadinya kelangkaan dan kenaikan harga yang signifikan, terutama pada produk *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* dipilih karena nilai praktisnya yang dapat menggantikan peran cuci tangan. Selain itu, desain produknya minimalis sehingga dapat dibawa kemanapun.

Kulit merupakan bagian tubuh manusia yang rentan terinfeksi oleh mikroorganisme karena selalu

bersentuhan dengan berbagai benda sehingga kulit butuh dibersihkan secara berkala oleh desinfektan tertentu, contohnya *hand sanitizer*. Bakteri yang umumnya hidup di kulit dan dapat menyebabkan penyakit adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*). Sekitar 25-30% manusia membawa *Staphylococcus aureus* didalam rongga hidung dan kulitnya. Ketika terjadi luka atau gangguan kestabilan imunitas yang menurun, maka bakteri ini bisa menyebabkan infeksi.

Selain itu, terdapat pula bakteri yang menjadi penyebab umum dalam penyakit gastrointestinal yaitu *Escherichia coli* (*E.coli*). *E.coli* merupakan bakteri gram negatif sekaligus mikroflora normal pada usus besar manusia yang membantu proses pembusukan makanan. Namun *E.coli* bisa menjadi patogen bila bakteri tersebut keluar dari usus manusia melalui feses sehingga dapat mencemari lingkungan. Tangan manusia adalah salah satu tempat yang tercemar *E.coli*. Oleh karena itu, *S.aureus* dan *E.coli* adalah bakteri yang sering digunakan sebagai tolak ukur pembuatan *hand sanitizer*. Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Wlap.) diketahui memiliki banyak karakteristik unik, salah satunya adalah sifat antibakterinya yang telah dibuktikan dalam berbagai penelitian.

Pucuk merah adalah merupakan suatu tanaman perdu yang berdaun selalu hijau, kaya akan fenol, flavonoid antioksidan dan asam betulinic^[1]. Tanaman ini terkenal sebagai tanaman hias dengan warna unik dimana ujung daunnya berwarna merah pada tunas daun yang baru tumbuh. Pucuk merah merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara.

Dalam masa pandemi COVID - 19, produk penunjang protokol kesehatan mengalami lonjakan harga yang sangat drastis. Hal ini dikarenakan masyarakat melakukan *panic buying* terhadap produk - produk tersebut namun tidak diimbangi dengan ketersediaan barang. Industri yang berkecimpung di bidang produk penunjang protokol kesehatan khususnya *hand sanitizer* kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar. Hal tersebut diakibatkan oleh bahan baku *hand sanitizer* mengalami kelangkaan dan kenaikan harga yang fantastis. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai bahan baku alternatif terbarukan yang dapat diperoleh dengan mudah di manapun.

Telah diidentifikasi bahwa pucuk merah memiliki zat pewarna alami, antibakteri, antioksidan, antitumor dan sitotoksik sehingga tanaman ini layak untuk dipertimbangkan dalam dunia industri kesehatan. Pucuk merah dinilai berpotensi menjadi bahan baku alternatif pembuatan *hand sanitizer* sehingga diperlukan observasi lebih lanjut untuk

mengkaji sifat antibakterinya. Untuk itu, dilakukan penelitian tentang potensi ekstrak daun merah pada

tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Wlap.) sebagai *hand sanitizer* alami.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk melihat potensi daun merah pada tanaman pucuk merah sebagai *hand sanitizer* ditinjau dari aktivitas antibakterinya.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 4 Agustus 2020 hingga 20 Agustus 2020 bertempat di Laboratorium Bakteriologi Kampus Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya dan Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

C. Bahan yang Diuji dan Sampel Bakteri

Bahan yang diuji adalah daun merah pada tanaman pucuk merah yang diproses menjadi simplisia kemudian diekstrak oleh Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga menggunakan metode maserasi. Sedangkan, sampel Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 yang didapat dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Kemudian, bakteri tersebut diisolasi pada media Mueller – Hinton Agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

D. Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Tabung reaksi, rak tabung, swab steril, Bunsen, korek api, cawan petri, kaki tiga, kawat ose, neraca analitik, *autoclave*, spatula, jangka sorong, inkubator, *laminar air flow*, *rotary evaporator*, mikropipet, dan tip.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah Mueller – Hinton Agar (MHA), ekstrak daun merah pada tanaman pucuk merah, akuades steril, pelarut etanol 96%, larutan standart Mc Farland, serta biakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia Coli*

E. Analisis Data

Analisis data diawali dengan melakukan uji normalitas memakai uji Shapiro-Wilk dengan nilai kemaknaan sebesar ($p>0,05$). Apabila hasil tidak sesuai dengan standar tersebut, maka disimpulkan bahwa data tidak memiliki distribusi yang normal ^[2].

Perhitungan pengulangan pada penelitian ini menggunakan rumus Federer yaitu :

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

Keterangan :

t = *treatment* (perlakuan)

r = *replication* (pengulangan)

15 = derajat kebebasan umum

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$3(r - 1) \geq 15$$

$$(r - 1) \geq 5 \quad r \geq 6$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, ditetapkan bahwa jumlah pengulangan yang dapat dilakukan adalah lebih dari sama dengan enam. Peneliti menggunakan enam pengulangan dengan empat variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak daun merah 25%, 50%, 75% dan 100%.

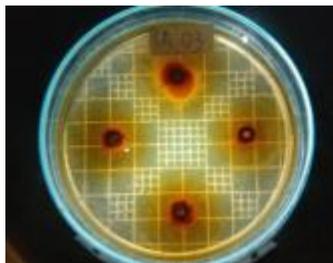
III. HASIL

A. Pengujian Terhadap *Staphylococcus aureus*

Tabel 1. Hasil Pengujian Terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Besarnya zona hambat pada plate ke- (dalam satuan mm)						Mean
	1	2	3	4	5	6	
25 %	13,33	12,46	13,67	15,15	17,25	18,43	15,05
50 %	15,20	14,35	14,10	16,32	19,40	14,34	15,62
75 %	25,75	19,67	22,87	23,67	23,33	28,45	23,96
100 %	15,45	18,71	17,35	17,63	19,13	17,40	17,57

Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan *Staphylococcus aureus* untuk konsentrasi 25 % memiliki daya hambat rata – rata 15,05 mm, untuk konsentrasi 50% memiliki daya hambat rata – rata 15,62 mm, untuk konsentrasi 75% memiliki daya hambat 23,96 mm sedangkan untuk konsentrasi 100% memiliki daya hambat 17,57 mm.



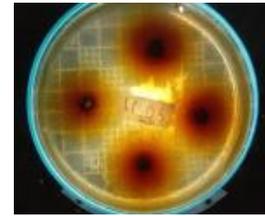
Gambar 1. Hasil uji sumuran terhadap *Staphylococcus aureus* Sumber : dokumen pribadi peneliti

B. Pengujian Terhadap *Escherichia coli*

Tabel 2. Hasil Pengujian Terhadap *Escherichia coli*

Konsentrasi	Besarnya zona hambat pada plate ke- (dalam satuan mm)						Mean
	1	2	3	4	5	6	
25 %	17,25	16,33	15,45	17,20	19,77	21,34	17,89
50 %	18,67	19,43	15,32	18,21	17,60	21,45	18,45
75 %	21,55	17,43	19,65	17,67	19,40	23,21	20,03
100 %	17,21	18,34	17,50	15,13	18,89	20,15	17,87

Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan *Escherichia coli* untuk konsentrasi 25 % memiliki daya hambat rata – rata 18,45 mm, untuk konsentrasi 50% memiliki daya hambat rata – rata 15,32 mm, untuk konsentrasi 75% memiliki daya hambat 20,03 mm sedangkan untuk konsentrasi 100% memiliki daya hambat 17,87 mm

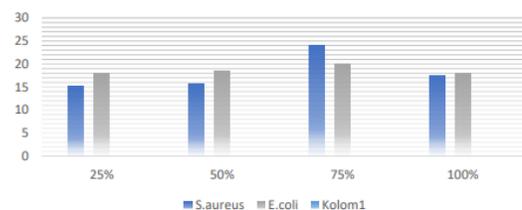


Gambar 2. Hasil uji sumuran terhadap *Escherichia coli* Sumber : dokumen pribadi peneliti

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aktivitas antibakteri tertinggi dari daun merah pada tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Wlap.) terdapat pada pengenceran konsentrasi 75%, dimana daya hambat terbesar adalah 23,96 mm untuk *Staphylococcus aureus* dan 20,03 mm untuk *Escherichia coli*. Mengacu pada sistematika RIS (*Resistant, Intermediate, Sensitive*), kategori ini diletakkan pada sensitif karena zona hambat yang tercapai lebih dari 20 mm.

PERBANDINGAN SENSITIVITAS ANTARA *S.AUREUS* DAN *E.COLI*



Gambar 3. Perbandingan Sensitivitas antara S. Aureus dan E. Coli

Mengacu pada hasil sensitivitas tertinggi dari kedua bakteri, diputuskan bahwa dalam konsentrasi 75%, daun pucuk merah memiliki aktivitas antibakteri tertinggi. Konsentrasi inilah yang nanti akan digunakan dalam pembuatan *hand sanitizer*.

Bakteri	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Besar Daya Hambat Staphylococcus aureus	,205	6	,200 [*]	,968	6	,877
Escherichia coli	,197	6	,200 [*]	,931	6	,590

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel SPSS di atas, didapatkan signifikansi hasil dari uji Shapiro-Wilk adalah ($p = 0,877$ dan $p = 0,590$) dimana nilai dari ($p > 0,05$) sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan bermakna daya hambat dari ekstrak daun merah pada tanaman pucuk merah terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta menunjukkan bahwa hipotesis diterima.

Daya antibakteri ini disebabkan oleh adanya kandungan antioksidan dan zat aktif di dalam daun merah pada tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Wlap.*) antara lain : flavonoid, kalkon, terpenoid, betulinic acid, alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, dimethyl cardamonin dan minyak atsiri. Setiap zat tersebut memiliki cara kerja yang spesifik. Alkohol lebih efektif untuk membunuh virus sedangkan isoproponal lebih efektif untuk membunuh bakteri [3]. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa selain dapat membunuh bakteri, *hand sanitizer* juga mampu membunuh virus. *Hand sanitizer* ini dapat digunakan untuk membunuh virus COVID 19 yang menempel di sekitar permukaan kulit. *Hand sanitizer* pucuk merah ini adalah sebuah penggabungan pengetahuan IPTEK dengan kearifan lokal yang dapat menjadi jawaban atas kelangkaan hand sanitizer saat ini.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi [4].

Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri [5].

Mekanisme antibakteri senyawa fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan

struktur protein menjadi rusak. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis [6].

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel (Madduluri, 2013). Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Harborne, 2006). Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel [7].

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut [8]. Mekanisme lain antibakteri alkaloid lain yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri [9].

Daun merah pada tanaman pucuk merah dinilai memiliki potensi yang tinggi untuk menjadi *hand sanitizer* alami ditinjau dari sisi ekonomisnya. Tanaman pucuk merah mudah ditemukan dimana saja karena tanaman ini adalah tanaman hias yang populer di Indonesia. Penemuan *hand sanitizer* daun pucuk merah seperti sebuah potensi alam yang cukup memberi kita gambaran lebih mengenai sifat – sifat antimikroba yang dapat dimanfaatkan dalam kondisi pandemi seperti ini. Pembuatan *hand sanitizer* daun pucuk merah dapat dilakukan oleh semua kalangan, mulai dari industri rumahan hingga industri dalam skala besar yang memproduksi alat kesehatan secara masal. Melalui penelitian ini, celah baru dalam dunia industri kesehatan baru saja terbuka. Hand sanitizer dapat dibuat oleh siapapun namun tetap harus mengikuti aturan kesterilan produk.



Gambar 4. Hasil hand sanitizer yang telah diproduksi Sumber : dokumen pribadi peneliti

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis statistik dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan yang terlihat antar kelompok konsentrasi, yaitu pada konsentrasi ekstrak daun merah pada tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Wlap.*) 25%, 50%, 75%, 100%.
2. Diameter zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter 15,05 mm ; konsentrasi 50% dengan rata-rata diameter 15,62 mm; konsentrasi 75% dengan rata-rata diameter 23,96 mm; konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter 17,57 mm. Sedangkan pada *Escherichia coli* , konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter 17,89 mm ; konsentrasi 50% dengan rata-rata diameter 18,45 mm; konsentrasi 75% dengan rata-rata diameter 20,03 cm; konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter 17,87 mm.
3. Rata rata diameter zona hambat paling besar terdapat dalam konsentrasi 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisha AFA, I. Z.-S. (2013). *Syzygium campanulatum* Korth methanolic extract inhibits angiogenesis and tumor growth in nude mice. *BMC Complementary & Alternative Medicine*, 13 : 168 - 178.
- [2] Dahlan, M.S. (2013). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan; Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan menggunakan SPSS, Edisi 5*. Jakarta : Salemba Medika.
- [3] Gold NA., A. U. (2020). Alcohol Sanitizer. *In: StatPearls. Treasure Island (FL)*.
- [4] Hendra R, A. S. (2011). Flavonoid Analyses and Anti Microbial Activity of Various Parts of *Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl Fruit. *International Journal Molekul Science*, 12 : 3422 - 3431.
- [5] Cushnie, T. T. (2005). Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26 : 343 - 356.
- [6] Palczar, J. M. (1988). *Dasar - Dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: Penerbit UI Press.
- [7] Cavalieri, S. I. (2005). *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. USA: American Society for Microbiology.
- [8] Darsana, I. B. (2012). Potensi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*.
- [9] Karou, D. S. (2005). Antibacterial Activity of Alkaloids from *Sida Acuta*. *African Journal of Biotechnology*, 1452 – 1457.