

UJI ORGANOLEPTIK DAN EFEKTIVITAS EKSTRAK JERUK NIPIS SEBAGAI *HAND SANITIZER* ALAMI

Deni Yannuarista¹⁾, Sandris Rintania²⁾, dan Mustofa Hilmi³⁾

^{1,3}Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember
KM.13 Labanasem Kabat, Banyuwangi Jawa Timur 68641

²Manajemen Bisnis Pariwisata, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember KM.13
Labanasem Kabat, Banyuwangi Jawa Timur 68641
E-mail: deniyannuarista@poliwangi.ac.id

Abstract

Lime contains antibacterial substances, flavonoid is one of the contain that can be used as a natural hand sanitizer by extracting it. This research aims to determine the effectiveness of lime extract with various solvents to inhibit total bacteria (TPC) and S.aureus bacteria through with swabs methode and to determine the best color, smell and taste in the hand of lime extract as hand sanitizer. The design used randomized block design (RAK), P₁ = methanol solvent lime extract, P₂ = N-Hexana solvent lime extract, P₃ = Aquadest solvent lime extract. Data were analyzed using SPSS followed by ANOVA. Organoleptic test results on color and smell, P₁ was significantly different from P₂ and P₃, with P₁ = 3.58, and for the smell P₁ = 3.86, for the taste in the hand test, P₁ was significantly different from P₂ and P₃ with P₁ = 3.04, analysis of lime extract to total bacteria and S. aureus growth was P₁ and P₂ were not significantly different, with P₁ = 2.11 for total bacteria and for S. aureus P₁ = 0.87. The conclusion of this research is lime extracted using methanol is proven to be effective inhibiting the total growth of bacteria (TPC) and pathogenic bacteria Staphylococcus aureus. The lime methanol extract also has the color, smell and taste in the hand that most panelist like.

Keywords: *lime, extratct, hand sinitizer, solvent, bacteria*

Abstrak

Jeruk nipis mengandung zat antibakteri yaitu flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan sediaan *hand sanitizer* alami dengan cara diekstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstraks jeruk nipis dengan berbagai pelarut untuk menghambat total bakteri (TPC) dan bakteri *S.aureus* melalui swab telapak tangan dan sela – sela jari serta mengetahui warna, aroma, dan rasa *hs* di tangan terbaik dari ekstak jeruk nipis sebagai bahan sediaan *hand sanitizer*. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), P₁ = Ekstrak Jeruk nipis Pelarut Methanol, P₂ = Ekstrak Jeruk nipis pelarut N-Hexana, P₃ = Ekstrak Jeruk nipis pelarut Aquadest. Data dianalisis menggunakan SPSS dilanjutkan dengan ANOVA. Hasil uji organoleptik terhadap warna dan aroma, P₁ berbeda sangat nyata dengan P₂ dan P₃, dengan P₁=3,58, dan aroma P₁=3,86, sedangkan pada uji rasa *hs* di tangan, P₁ berbeda nyata dengan P₂ dan P₃ dengan P₁=3,04, analisa ekstrak jeruk nipis terhadap total bakteri dan pertumbuhan *S. aureus* adalah P₁ dan P₂ tidak berbeda nyata, dengan nilai P₁=2,11 untuk total bakteri dan *S. aureus* adalah P₁=0,87. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Jeruk nipis yang diekstrak menggunakan pelarut methanol terbukti efektif menghambat pertumbuhan total bakteri (TPC) dan bakteri pathogen *S. aureus*. Ekstrak methanol jeruk nipis juga memiliki warna, aroma dan rasa *hs* di tangan yang paling disukai oleh panelis

Kata Kunci: *jeruk nipis, ekstrak, hand sanitizer, pelarut, bakteri*

PENDAHULUAN

Pemahaman masyarakat tentang menjaga kebersihan dan kesehatan dalam kehidupan sehari – hari semakin meningkat. Kebersihan tangan merupakan salah satu tindakan yang paling diprioritaskan terutama dengan maraknya virus yang sedang menjangkiti semua bagian di dunia saat ini. Tangan merupakan media paling mudah untuk mentransfer mikroba dari suatu tempat ke tempat yang lain. Tangan normal memiliki 32,2 cfu/cm² bakteri dimana bakteri *S. aureus* memiliki proporsi yang lebih banyak dibandingkan dengan bakteri yang lain. Salah satu cara paling mudah dan efektif untuk menjaga kebersihan tangan yaitu mencuci tangan dengan menggunakan sabun, akan tetapi mencuci tangan dengan menggunakan sabun tidak bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja, sehingga dewasa ini masyarakat sering menggunakan *hand sanitizer* sebagai media pembersih tangan untuk menggantikan sabun dan air agar lebih praktis.

Hand sanitizer terbuat dari alkohol, gliserol, trikolosan dan bahan kimia yang lain. Kandungan alkohol yang terdapat pada *hand sanitizer* tersebut mempunyai aktivitas bakterisidal yang mampu membunuh bakteri, akan tetapi penggunaan alkohol secara berlebihan dapat menyebabkan iritasi pada kulit terutama pada anak – anak. Oleh sebab itu diperlukan alternatif pengganti *hand sanitizer* berbahan dasar alami yang berasal dari tanaman. Salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle). Adindaputri *et al* (2013) menyebutkan bahwa Jeruk nipis diketahui mengandung senyawa kimia minyak atsiri, flavonoid dan saponin. Senyawa flavonoid yang terkandung didalamnya bersifat antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiseptic dan antibakteri. Augusta (2000) menambahkan jeruk nipis mengandung minyak atsiri berupa flavonoid yang dikenal mampu menghambat pertumbuhan beberapa bakteri pathogen yang dapat merugikan seperti *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *S. aureus*, *Klebsiella* dan *Pasteurella*.

Kandungan senyawa metabolit pada tanaman dapat diambil dengan cara ekstraksi, Verdiana, *et al* (2018) menyebutkan bahwa ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu maserasi, perkolasi dan sokletasi. Faktor- faktor yang mempengaruhi laju rekasi adalah tipe persiapan sampel, waktu ekstraksi, jumlah sampel, suhu dan jenis pelarut (Utami, 2009). Pelarut yang mampu mengekstrak tanaman yaitu pelarut polar, beberapa pelarut polar diantaranya methanol, N-hexana dan aquadest, oleh sebab itu

perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pelarut mana yang paling efektif pada pembuatan ekstrak jeruk nipis sebagai bahan sediaan *hand sanitizer* terhadap penurunan jumlah total bakteri dan pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada telapak tangan dan sela – sela jari, serta untuk mengetahui warna, aroma dan rasa *hs* di tangan terbaik sebagai bahan sediaan hand sanitizer yang dihasilkan dari berbagai jenis pelarut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak Politeknik Negeri Banyuwangi. Peralatan yang digunakan yaitu tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, inkubator, gelas ukur, gelas beaker, erlenmeyer, pipet ukur, pipet pump, timbangan digital, autoclave, bunsen, mikropipet, vortex, hotplate stirrer, laminar air flow, colony counter, pisau, telenan, corong pemisah dan rotary evaporator, bahan penelitian yang digunakan yaitu jeruk nipis, aquadest, methanol, N-Hexana, alkohol 70%, NaCl, aluminium foil, plastik wrap, kapas, kertas label, kertas saring, spiritus, media Plate Count Agar, media Baird Parker Agar.

Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan pembuatan ekstrak jeruk nipis dengan metode maserasi menggunakan pelarut methanol, N-Hexana dan aquadest selama 24 jam, kemudian disaring dan dikentalkan dengan menggunakan rotary evaporator. Tahapan selanjutnya yaitu pemeriksaan bakteri, dimulai dengan pembuatan media agar dan menyiapkan larutan NaCl 0.9% sebagai pengenceran, kemudian sterilisasi alat dan bahan. Sampel adalah sebagian mahasiswa Politeknik Negeri Banyuwangi yang diambil secara acak dan dibagi menjadi tiga kelompok, kelompok pertama menggunakan *hand sanitizer* ekstrak jeruk nipis pelarut methanol, kelompok kedua menggunakan *hand sanitizer* ekstrak jeruk nipis pelarut N-hexana, kelompok ketiga menggunakan *hand sanitizer* ekstrak jeruk nipis pelarut aquadest. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode swab pada telapak tangan dan sela – sela jari tangan mahasiswa. Swab kapas yang masih steril dan terbungkus, kemudian disapukan pada bagian tangan serta sela – sela jari tangan sebelah kanan, hasil swab dimasukkan kedalam tabung yang berisi NaCl 0.9% secara aseptis dan tertutup rapat. Isolasi bakteri dilakukan dengan teknik *pour plate*, di kultur pada media *Plate Count Agar* dan di inkubasi selama 24 jam untuk mengetahui jumlah total bakteri (Dessy, *et al* 2017), selanjutnya hasil swab juga di kultur di media *Baird Parker Agar* untuk

mengidentifikasi dan mengetahui jumlah bakteri *S. Aureus*. Pengujian Organoleptik dilakukan dengan cara memberikan sampel *hand sanitizer* yang berasal dari ekstrak jeruk nipis dengan pelarut methanol, N-hexana dan Aquadest kepada 50 panelis, skala penilaian untuk uji warna adalah 4 = hijau cerah, 3 = hijau pucat, 2 = agak hijau, 1 = putih, skala penilaian untuk aroma adalah 4 = sangat beraroma jeruk nipis, 3 = beraroma jeruk nipis, 2 = agak beraroma jeruk nipis, 1 = tidak beraroma jeruk nipis, skala penilaian untuk rasa *hs* ditangan 4 = sangat lembap, 3 = lembap, 2 = agak lembap, 1 = tidak lembap.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tiga perlakuan, P₁ = Ekstrak Jeruk Nipis pelarut Methanol, P₂ = Ekstrak Jeruk Nipis Pelarut N-Hexana, P₃ = Ekstrak Jeruk Nipis Pelarut Aquadest, Variabel penelitian meliputi Jumlah total bakteri, *S.aureus*, serta organoleptik meliputi Warna, Aroma dan rasa *hs* ditangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Metode maserasi merupakan metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini. Kelebihan menggunakan metode maserasi ini proses pengerjaannya mudah, peralatan yang digunakan sederhana, serta tidak merusak kandungan zat aktif yang terkandung dalam sampel. Hasil uji organoleptik ekstrak jeruk nipis sebagai sediaan *hand sanitizer* dengan berbagai pelarut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
 Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Jeruk nipis

Variabel	Perlakuan		
	P ₁	P ₂	P ₃
Warna	3,58±0,50 ^a	2,24±0,62 ^b	1,50±0,50 ^c
Aroma	3,86±0,35 ^a	2,40±0,61 ^b	1,64±0,60 ^c
Rasa <i>hs</i> ditangan	3,04±0,67 ^a	2,38±0,60 ^b	2,28±0,76 ^{bc}

Warna yang dihasilkan oleh ekstrak jeruk nipis adalah hijau, mulai dari warna hijau pucat sampai hijau cerah. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis pelarut

memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap warna. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 1,50 sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ yaitu sebesar 3,58. Warna yang dihasilkan paling baik adalah pada perlakuan P₁ yaitu ekstrak jeruk nipis dengan pelarut methanol yang berwarna hijau cerah. Methanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan metabolit sekunder yang bersifat polar, semi polar dan non polar, (Adrianto *et al.*, 2014). Senyawa metabolit Sekunder yang terdapat pada jeruk nipis yaitu Flavonoid, Alkaloid, Saponin dan Fenolik (Petrina dan Hairul, 2017).

Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis pelarut memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap aroma. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 1,64 sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ yaitu sebesar 3,86. Ekstrak jeruk nipis memiliki aroma khas jeruk nipis. Sudirman (2014) menyatakan minyak atsiri merupakan campuran berbagai senyawa organik yang mudah menguap, mudah larut dalam pelarut organik serta memiliki aroma yang khas sesuai dengan jenis tanamannya. Ekstraksi yang dihasilkan dari pelarut Aquadest hanya sedikit menghasilkan aroma ekstrak jeruk nipis, hal ini dapat disebabkan karena aquadest tidak mampu mengekstrak minyak atsiri dengan sempurna.

Perbedaan perlakuan jenis pelarut memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa *hs* ditangan. Nilai terendah terdapat pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 2,28 sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ yaitu sebesar 3,04. Perlakuan P₁ berbeda dengan P₂ dan P₃ sedangkan perlakuan P₂ tidak berbeda nyata dengan P₃. Hal ini menunjukkan bahwa rasa *hs* ditangan paling baik yaitu pada *hand sanitizer* yang di ekstrak menggunakan pelarut methanol, handsanitizer yang terbuat dari ekstrak kulit jeruk nipis ini memiliki kandungan metabolit sekunder yang bermanfaat untuk kesehatan dan kelembapan kulit (Aprilia dan Yanti, 2019)

Total Mikroba (TPC) dan *S. aureus*

Pengujian Total Mikroba dan Bakteri *S. aureus* dilakukan dengan metode ‘swab’ pada seluruh permukaan telapak tangan dan sela – sela jari tangan kanan setelah disemprot dengan hand sanitizer yang berisi ekstrak jeruk nipis. Jumlah bakteri didapatkan dengan cara menghitung jumlah koloni yang dihasilkan dibagi dengan luas permukaan tangan dan sela – sela jari. Supeni (2009) menyebutkan bahwa luas

permukaan tangan adalah 180 cm^2 dan luas jari – jari tangan adalah 41 cm^2 , jadi luas total adalah 221 cm^2 . Hasil uji bakteri ekstrak jeruk nipis sebagai sediaan *hand sanitizer* dengan berbagai pelarut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2.
Data hasil analisa Total Bakteri dan Pertumbuhan *S. aureus*

Variabel	Perlakuan		
	P ₁	P ₂	P ₃
TPC (cfu/cm ²)	2,11±0,89 ^a	2,16±0,19 ^a	3,34±0,78 ^b
<i>S. aureus</i> (cfu/cm ²)	0,87±0,20 ^a	0,92±0,47 ^a	1,30±0,29 ^b

Desiyanto (2013) meyebutkan bahwa tangan kontrol (tanpa cuci tangan) memiliki jumlah bakteri sebanyak $32,2 \text{ cfu/cm}^2$, perbedaan jumlah koloni pada telapak tangan tanpa perlakuan dipengaruhi oleh aktivitas yang berbeda. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa pada pengujian total bakteri, P₁ tidak berbeda nyata dengan P₂, tetapi P₂ berbeda nyata dengan P₃, Hasil ini menunjukkan bahwa *hand sanitizer* yang berasal dari ekstrak jeruk nipis mampu mengurangi jumlah total bakteri pada telapak tangan dan sela – sela jari pada umumnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hurria (2014) yaitu *hand sanitizer* yang mengandung perasan jeruk nipis memiliki aktifitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Salmonella thyposa*.

Air perasan jeruk nipis mampu membunuh bakteri phatogen (Rozak *et al*, 2019). Oleh sebab itu pelarut yang digunakan dalam penelitian ini mampu mengurangi jumlah bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Salmonella thyposa*, selain itu semua pelarut yang digunakan merupakan pelarut polar, pelarut polar memiliki kelebihan dalam mengesktraksi komponen senyawa pada ekstrak, dapat melarutkan metabolit sekunder yang ada pada sampel uji, baik senyawa yang bersifat polar ataupun non polar sehingga proses pengestrakan dapat dilakukan dengan optimal. Esktrak jeruk nipis dengan pelarut methanol dan N-heksana dapat mengurangi jumlah penurunan total bakteri lebih baik dibandingkan dengan ekstrak jeruk nipis pelarut Aquadest, akan tetapi pelarut methanol menghasilkan jumlah total bakteri yang lebih sedikit daripada pelarut N-hexana. Hermanda *et al*, (2016) menambahkan methanol mampu mengangkat zat antibakteri yaitu flavonoid, akan tetapi pelarut

methanol tidak berpengaruh terhadap penurunan aktivitas jumlah bakteri ditandai dengan tidak terdapat zona bening pada cawan yang ditumbuhi bakteri.

Hasil pengujian *S.aureus* pada sampel menunjukkan bahwa tangan yang telah disemprot *hand sanitizer* masih terdapat bakteri *S. aureus*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ruanti (2018) yaitu perasan jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* akan tetapi masih belum dapat membunuh bakteri *s.aureus* dengan sempurna. *Hand sanitizer* yang berasal dari ekstrak jeruk nipis dengan pelarut methanol memberikan hasil yang terbaik dalam menghambat bakteri *S. aureus*. Ekstrak jeruk nipis dengan pelarut aquadest mempunyai nilai yang paling sedikit dalam mengurangi jumlah total bakteri dan menghambat pertumbuhan *S.aurues*. Hal ini dapat disebabkan karena pelarut aquadest menghasilkan kandungan flavonoid yang paling kecil dari pelarut yang lain, Verdiana *et al*, (2018) menyatakan bahwa pada ekstraksi menggunakan beberapa pelarut seperti ethanol, N-Hexana, dan aquadest, flavonoid terendah diperoleh menggunakan pelarut aquades yaitu 4,34mg QE/g ekstrak. Menurut Septian dan Asnani (2012) pelarut aquadest menghasilkan senyawa flavonoid paling sedikit, dimana aquadest merupakan pelarut yang paling polar dibandingkan dengan pelarut lainnya, sehingga komponen yang bersifat polar lainnya seperti karbohidrat ikut terekstrak yang dapat menyebabkan total flavonoid per berat sampel menjadi rendah.

SIMPULAN

Jeruk nipis yang diekstrak menggunakan pelarut methanol 98% terbukti efektif menghambat pertumbuhan total bakteri (TPC) sebesar 2,11 cfu/cm² dan bakteri patogen *Staphylococcus aureus* 0,87 cfu/cm². Ekstrak methanol jeruk nipis juga memiliki warna, aroma dan rasa *hs* ditangan yang paling disukai oleh responden (panelis).

DAFTAR PUSTAKA

- Adindaputri, Z. Purwanti, N. & Wahyudi, I. A. (2013). Pengaruh ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurentifolia* swingle) konsentrasi 10% terhadap aktivitas enzim glukosiltransferase streptococcus mutans. *Majalah Kedokteran Gigi*, 20 (2), 126-131.
- Adrianto, H., Yotopranoto. S., & Hamidah. (2014). Efektivitas ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*), jeruk limau (*Citrus ambalycarpa*), dan jeruk bali (*Citrus maxima*) terhadap larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Aspirator*, 6(1), 1-6.

- Agusta, A. (2000). *Minyak atsiri tumbuhan tropika indonesia*. Bandung: Institut Teknologi Bandung,
- Desiyanto. (2013). Efektivitas mencuci tangan menggunakan cairan pembersih tangan antiseptic (*Hand Sanitizer*) terhadap jumlah angka kuman. *Jurnal Kesmas*, 7(2),55-112.
- Hurria. (2014). Formulasi, uji stabilitas fisik, dan uji aktifitas sediaan gel hand sanitizer dari air perasan jeruk nipis berbasis karbomer. *Jurnal Farmasi*, 2 (1), 28-34.
- Petrina, R., & H.A.H. Alimuddin. (2017). Uji aktivitas antioksidan dan toksisitas kulit biji pinang sirih (*Areca catechu L*). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(2), 70-77.
- Razak, A., Djamal, A., & Revilla, G. (2019). Uji daya hambat air perasan jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* secara in vitro. *Jurnal Kesehatan*, 2 (1), 5-8.
- Rullah, H., Hidayat,W., & Rijai,L. (2016). Prosiding Semnas Kefarmasian: *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Methanol Akar Tumbuhan Merung (Coptosapelta tomentosa) Terhadap Bakteri Escherichia coli Dan Staphylococcus aureus*. Samarinda.
- Septian,A., & A. Asnani. (2012). Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut coklat sargassum duplicatum menggunakan berbagai pelarut dan metode ekstraksi. *Jurnal Agointek*, 6(1), 22–28.
- Sherin, A., & Yanti, W. (2019). 4th International conference on Education: *Pemanfaatan Jeruk Nipis Sebagai Alternatif Hand Sanitizer*.
- Shofri, Y., dan Mas'ari, N. (2017). Identifikasi *S.aureus* sebelum dan sesudah mencuci tangan dengan sabun antiseptik pada swab tangan perawat di ruang ok RSUD Petala Bumi Pekanbaru. *Jurnal Analisa Kesehatan Klinikal Sains*, 5(2), 46-49.
- Supeni, M., & Habib, I. (2009). Hubungan antara perilaku cuci tangan perawat dengan pertumbuhan bakteri aerob penyebab infeksi nosocomial. *Biomedika*, 6(1), 6 – 12.
- Utami, T.S., Arbianti, R., Hermansyah, H, & Reza.A. (2009). Prosiding Semnas Teknik Kimia: *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Simpur (Dillenia indica) dari berbagai Metode Ekstraksi dengan uji ANOVA*. Bandung.
- Verdiana, M., Widasrta, I.W.R., & I.D.G.M.Permana. (2018). Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah lemon (*Citrus Limon Linn.Burm F*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 7(4), 213-222.