

---

**FORMULASI SEDIAAN GEL HAND SANITIZER EKSTRAK DAUN NANGKA  
(*Artocarpus heterophyllus L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Neneng Lisnawati<sup>1</sup>, Selvi Marcellia<sup>1</sup>, Tutik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

\*) Email Korespondensi: selvicellia@gmail.com

---

**Abstract: Formulation of Hand Sanitizer Gel Preparation of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus L.*) Leaf Extract As Antibacterials For *Staphylococcus aureus*.** Gel Hand Sanitizer is widely used by the community to maintain practical and effective hand health and hygiene. One of the plants that have antibacterial power is jackfruit leaf (*Artocarpus heterophyllus L.*). The purpose of this study was to determine the minimum inhibitory power of jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus L.*) and the activity of hand sanitizer gel preparations in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Extraction of jackfruit leaves using percolation method with 96% ethanol solvent. Testing the inhibition of bacteria in jackfruit leaf extract using the disk method and in hand sanitizer gel preparations using the well method. Jackfruit leaf extract has a minimum inhibitory concentration (MIC) against *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 1% with an inhibition zone of 6,19 mm and is included in the medium category. In the hand sanitizer gel preparation, jackfruit leaf extract formula I with a concentration of 11% can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with an average inhibition zone of 12,32 mm with a strong category. The results of the antibacterial test were analyzed using ONE WAY ANOVA, the results of statistical analysis on jackfruit leaf extract and hand sanitizer gel preparations showed a significant difference in the inhibition zone of 0.000 ( $P < 0.05$ ) between all concentrations. Jackfruit leaf extract can be formulated as a hand sanitizer gel preparation and has activity in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria with a strong category.

**Keywords:** Jackfruit Leaf (*Artocarpus heterophyllus L.*), Hand Sanitizer Gel, *Staphylococcus aureus*

**Abstrak: Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*.** Gel Hand Sanitizer banyak digunakan masyarakat sebagai salah satu cara untuk menjaga kesehatan dan kebersihan tangan yang praktis dan efektif. Salah satu tanaman yang memiliki daya antibakteri adalah daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat minimum ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) dan aktivitas sediaan gel hand sanitizer dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi daun nangka menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian daya hambat bakteri pada ekstrak daun nangka menggunakan metode disk dan pada sediaan gel hand sanitizer menggunakan metode sumuran. Ekstrak daun nangka memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1% dengan zona hambat sebesar 6,19 mm dan termasuk dalam kategori sedang. Pada sediaan gel hand sanitizer ekstrak daun nangka formula I dengan konsentrasi 11% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 12,32 mm dengan kategori kuat. Hasil uji antibakteri dianalisis menggunakan ONE WAY ANOVA, pada hasil analisis statistik pada ekstrak daun nangka dan sediaan gel hand sanitizer menunjukkan adanya perbedaan zona hambat yang signifikan yaitu 0,000

( $P < 0,05$ ) antara seluruh konsentrasi. Ekstrak daun nangka dapat diformulasikan sebagai sediaan gel *hand sanitizer* dan memiliki aktivitas dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat.

**Kata Kunci:** Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.), Gel Hand Sanitizer, *Staphylococcus aureus*.

## PENDAHULUAN

Infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh mikroorganisme semakin banyak menyerang masyarakat Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya peningkatan angka prevalensi penyakit diare. Umumnya dikarenakan mikroorganisme penyebab gangguan saluran pencernaan masuk ke dalam tubuh manusia melalui oral. Mikroba yang menempel pada tangan dapat masuk ke dalam tubuh manusia bersamaan dengan makanan yang masuk ke dalam mulut (Larasati & Apriliana, 2016). Tangan dapat menjadi media penularan berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, dan jamur yang menempel pada tangan ketika melakukan aktivitas. Bakteri yang paling sering mengkontaminasi kulit tangan yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri tersebut mudah ditularkan biasanya melalui tangan ke tangan (Widyawati dkk, 2017).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri penyebab infeksi umumnya bersifat patogen. *Staphylococcus aureus* salah satu jenis bakteri gram positif yang dapat menginfeksi manusia pada bagian membran mukosa daerah nasal, saluran pernapasan dan saluran pencernaan (Mambang & Rezi, 2018). Pencegahan yang dapat dilakukan untuk menghindari kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan menjaga kebersihan.

Masyarakat biasanya menjaga kebersihan dengan mencuci tangan menggunakan sabun di air yang mengalir. Mencuci tangan bermanfaat untuk mencegah terjangkitnya penyakit yang menular melalui media tangan seperti diare, kolera dan cacangan. Adanya bakteri yang melebihi ambang batas dapat disebabkan karena berbagai cara salah satunya yaitu kurangnya kebiasaan mencuci tangan. Tidak

tersedianya air dan sabun sering menjadi kendala untuk membersihkan tangan. Sehingga sekarang kebiasaan mencuci tangan telah teralihkan dengan menggunakan antiseptik yang efektif seperti *hand sanitizer* (Widyawati dkk, 2017).

*Hand sanitizer* merupakan pembersih tangan yang efektif untuk membunuh mikroorganisme dengan cara pemakaian tanpa dibilas menggunakan air. *Hand sanitizer* mengandung beberapa bahan yang dapat membunuh mikroorganisme pada tangan (Saribu & Fitri, 2017).

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang berguna dan bermanfaat sebagai obat adalah nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.). Nangka termasuk dalam suku Moraceae, bagian daun dari tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) sering dimanfaatkan sebagai obat. Senyawa yang terkandung pada daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) yaitu senyawa flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan alkaloid (Siahaan & Iksen, 2019; Adnyani dkk, 2017). Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) digunakan pada pengobatan tradisional sebagai obat demam bisul, obat jerawat, luka dan penyakit kulit lainnya (Rinaldi dkk, 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) mempunyai efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 30% zona hambat sudah terbentuk sebesar 11,9 mm (Mambang & Rezi, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian ekstraksi daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dengan metode perkolasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak digunakan untuk membuat

sediaan gel *hand sanitizer* dan diuji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## METODE

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, spatula, pinset, gunting, oven, *autoclave*, ose, *incubator*, cawan petri, *rotary vacuum evaporator* IKA RV 10 Basic, corong, kapas steril, penggaris atau *zona reader*, erlenmeyer 250 mL, gelas ukur 500 mL, pipet ukur 10 mL, tabung reaksi dan rak tabung, bunsen, mikropipet, kertas cakram, mortir dan *stemper*, cawan, timbangan analitik, spatula, sudip, gelas ukur, *beaker glass*, dan batang pengaduk.

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu ekstrak daun nangka sebagai zat aktif, etanol 96% merk PT. Karya Muda Indochem, antibiotik *clindamycin* merk oxid, HPMC merk making cosmetics, propilen glikol merk PT. Brataco, TEA merk making cosmetics, metil paraben PT Brataco, media Muller Hinton Agar (MHA), akuades merk *lux Chemicals*, NaCl 0,9%, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### Prosedur Kerja

#### 1. Pengolahan Sampel

Sampel daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) yang diambil berwarna hijau dan dalam bentuk segar. Kemudian daun disortasi basah, selanjutnya dicuci dengan air mengalir. Sampel sebanyak 2 kg kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Daun yang sudah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan tangan hingga diperoleh bentuk simplisia serbuk kering lalu dilakukan ekstraksi.

#### 2. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi daun nangka menggunakan metode perkolasi dengan cara ditimbang sampel sebanyak 500-gram serbuk simplisia ditambah 5 Liter etanol 96%, dimasukkan dalam *beaker glass*, diamkan selama 3 jam. Dipindahkan kedalam perkolator sedikit

demi sedikit, tuang larutan penyari secukupnya sampai cairan masih terdapat selapis cairan penyari. Tutup perkolator dan biarkan selama 24 jam. Perkolat dibiarkan menetes dan tambahkan berulang-ulang cairan penyari hingga jernih, ekstraksi berlangsung selama 3 hari. Perkolat diupkan diatas *rotary evaporator* selanjutnya dilakukan pengovenan akhir pada suhu 30°C, pengovenan akhir memiliki tujuan yang sama dengan tahap evaporasi namun penguapan pelarut dengan oven merupakan *finishing process* untuk memastikan bahwa sudah tidak adanya pelarut pada ekstrak daun nangka.

### 3. Uji Fitokimia

Uji skrining fitokimia pada ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid dan triterpenoid.

### 4. Pengujian Bakteri

#### a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat dan bahan yang akan digunakan dicuci, dibungkus, dan disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas seperti cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet volume dimasukkan ke dalam oven (pemanasan kering) dan disterilkan pada suhu 170°C selama 2 jam. Alat dan bahan yang tidak tahan pemanasan kering seperti media, tips dimasukkan dalam *autoclave* (pemanasan basah) pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### b. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Dibuat media dengan cara menimbang *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebanyak 9,75-gram dilarutkan dalam 250 mL akuades (9,75/250 mL). Media ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media didinginkan. Komposisi MHA terdiri dari *beef dehydrated*, *infusion from*, *casein hydrolysate*, *starch*, *agar*. Media pengujian dibuat dengan cara lapisan dasar dibuat dengan cara menuangkan masing-masing 15 mL MHA ke dalam

cawan petri, kemudian dibiarkan memadat.

**c. Peremajaan Bakteri**

Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara satu koloni bakteri diambil dengan menggunakan jarum ose steril. Koloni bakteri tersebut kemudian ditanamkan pada media miring dengan cara menggores, setelah itu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 18-24 jam.

**d. Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus***

Pewarnaan gram dilakukan dengan mencampurkan satu ose biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan NaCl fisiologis yang telah ditetaskan pada gelas objek, dikeringkan, dan difiksasi pada lampu spiritus. Preparat apus ditetesi kristal violet 2 menit, lalu dialiri air mengalir, kemudian ditetesi lugol 1 menit, dilunturkan dengan alkohol 96% 10 detik. Selanjutnya alkohol dibuang, preparat dialiri akuades dan diberi larutan safranin 2 menit. Warna kemudian dibuang dan dibersihkan dengan akuades, dikeringkan dan diamati morfologi sel serta warnanya di bawah mikroskop. Bakteri dikelompokkan sebagai gram positif apabila berwarna ungu dan gram negatif apabila warna merah.

**e. Pembuatan Suspensi Bakteri**

Mikroba hasil peremajaan, masing-masing disuspensikan dengan larutan NaCl fisiologi 0,9% sampai diperoleh transmittan 25% T menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm sebagai blanko digunakan NaCl fisiologi 0,9%. Akan didapatkan kepadatan bakteri 1,5 x 10<sup>8</sup> CFU/mL.

**f. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Nangka Dengan Metode Cakram pada Bakteri *Staphylococcus aureus***

Disiapkan suspensi bakteri 1,5 x 10<sup>8</sup> CFU/mL, celupkan *cotton bud* steril ke dalam suspensi bakteri setelah dicelupkan di swipe secara merata ke media MHA, dan biarkan permukaan agar mengering. Selanjutnya disk cakram yang telah disiapkan diletakan dibagian petri yang sudah ditandai, dan disk cakram ditetaskan dengan ekstrak daun nangka yang sudah diencerkan sebanyak 50 µ dengan konsentrasi 20%, 15%, 10%, 5%, dan 1%, kontrol positif antibiotik kloramfenikol dan akuades steril sebagai kontrol negatif, kemudian didiamkan. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati hasilnya dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**5. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Daun Nangka**

**Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka**

No.	Bahan	Fungsi	Satuan	Formulasi			Kontrol (-)	Kontrol (+)
				F1	F2	F3		
1	Ekstrak Daun Nangka	Bahan aktif	Gram	3,3	3,9	4,5	0	Gel hand sanitizer komersial
2	HPMC	Basis gel	Gram	1,2	1,2	1,2	1,2	
3	Propilen Glikol	Humektan	Gram	3	3	3	3	
4	Metil Paraben	Pengawet	Gram	0,054	0,054	0,054	0,054	
5	TEA	Alkalizing	Gram	0,15	0,15	0,15	0,15	
6	Akuades	Pelarut	Gram	add 30	add 30	add 30	add 30	

Keterangan:

Formula I : Konsentrasi ekstrak daun nangka 11%

Formula II : Konsentrasi ekstrak daun nangka 13%  
Formula III : Konsentrasi ekstrak daun nangka 15%  
Kontrol Negatif : Formula tanpa ekstrak  
Kontrol Positif : *Hand sanitizer* komersial

Gel *hand sanitizer* dibuat dengan cara, basis HPMC dilarutkan kedalam 10 mL akuades dengan suhu 70°C sambil diaduk hingga mengembang dan kemudian masukan TEA. Sementara itu, metil paraben dilarutkan dalam 5 mL air sambil dipanaskan diatas penangas air, larutan tersebut didinginkan lalu ditambah dengan propilen glikol. Campuran metil paraben dan propilenglikol yang telah tercampur ditambahkan ekstrak kental daun nangka lalu dimasukan kedalam HPMC yang telah dibuat sebelumnya sambil diaduk terus menerus dan ditambahkan dengan akuades dicukupkan sampai 30 gram. Selanjutnya campuran tersebut dimasukan ke dalam wadah.

## 6. Evaluasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Nangka

Evaluasi yang dilakukan pada sediaan gel *hand sanitizer* diantaranya

adalah uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji kesukaan dan uji iritasi.

## 7. Uji Daya Hambat Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Nangka Dengan Metode Difusi Sumuran Pada Bakteri *Staphylococcus aureus*

Suspensi bakteri uji *Staphylococcus aureus* yang diambil telah diukur absorbansinya yaitu  $1,5 \times 10^{-8}$  CFU/mL. Dichelupkan *cotton bud* ke dalam suspensi bakteri kemudian *swipe* secara merata ke dalam media MHA kemudian dibuat lubang dengan diameter 6 mm. Sumuran diisi dengan formula I, II, III, kontrol positif dan kontrol negatif sebanyak 0,5 mL. Diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.

## HASIL

### 1. Ekstraksi

**Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.)**

Bobot Sampel (gram)	Jumlah Pelarut (liter)	Bobot Ekstrak (gram)	% Rendemen
500	5	83	16,6

Berdasarkan tabel 2. didapatkan bobot ekstrak kental yaitu sebesar 83-gram dan hasil rendemen sebanyak 16,6% dari bobot sampel 500-gram dengan menggunakan pelarut etanol 96%.

### 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

**Tabel 3. Hasil Uji Skrining Fitokimia**

No	Golongan Senyawa	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Tanin	+
3	Saponin	+
4	Flavonoid	+
5	Steroid/ Triterpenoid	+

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) mengandung senyawa alkaloid, tanin saponin, flavonoid, steroid dan terpenoid.

### 3. Hasil Identifikasi dan Pengukuran Suspensi Bakteri *Staphylococcus aureus*

**Tabel 4. Hasil Identifikasi Dan Pengukuran Suspensi Bakteri *Staphylococcus aureus***

Bakteri	Pengujian	Hasil
<i>Staphylococcus aureus</i>	Identifikasi Bakteri	Gram Positif
	Pengukuran Suspensi Bakteri	Absorban 0,0898

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan gram positif. Berdasarkan pengukuran suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan absorban 0,0898 sesuai dengan persyaratan yaitu nilai absorban pada suspensi bakteri 0,08 - 0,1 (Rosmania dan Yanti, 2020).

### 4. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*)

**Tabel 5. Hasil Daya Hambat Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*)**

No	Konsentrasi	Diameter Rata-rata Zona Hambat (mm) Pengulangan			Rerata Zona Hambat ± SD (mm)	P - value
		I	II	III		
1	1%	6,32	5,77	6,50	6,19 ± 0,38	0,000
2	5%	6,92	7,12	7,00	7,01 ± 0,10	
3	10%	8,17	8,12	8,20	8,16 ± 0,04	
4	15%	9,20	9,00	9,32	9,17 ± 0,16	
5	20%	10,12	10,95	10,57	10,54 ± 0,41	
6	Kontrol Positif	13,82	14,82	14,27	14,30 ± 0,60	
7	Kontrol Negatif	0	0	0	0,00 ± 0,00	

Berdasarkan tabel 5 hasil pengamatan uji daya hambat ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, diperoleh konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 1% dengan diameter hambatan sebesar 6,19 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

### 5. Evaluasi Uji Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*)

**Tabel 6. Evaluasi Uji Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka**

Evaluasi		Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III	Kontrol Negatif
		Organoleptis	Bentuk	Semisolid	Semisolid
	Warna	Hijau Kehitaman	Hijau Kehitaman	Hijau Kehitaman	Bening

	Bau	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Tidak Berbau
Daya Sebar		5,6 cm	5,7 cm	6,2 cm	5,3 cm
pH		6,13	6,12	6,09	6,2
Homogenitas		Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Daya Lekat		> 4 Detik	> 4 Detik	> 4 Detik	> 4 Detik

Berdasarkan hasil dari uji evaluasi persyaratan secara organoleptik, daya sebaran gel *hand sanitizer* ekstrak daun sebar, pH, Homogenitas dan daya lekat. angka masing-masing memenuhi

## 6. Hasil Uji Iritasi Kulit Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Nangka

**Tabel 7. Hasil Uji Iritasi Kulit Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Nangka**

No	Formula	Ulangan	Kemerahan Pada Kulit	Gatal Pada Kulit	Bengkak Pada Kulit
1	F0	I	0	0	0
		II	0	0	0
		III	0	0	0
2	F I	I	0	0	0
		II	0	0	0
		III	0	0	0
3	F II	I	0	0	0
		II	0	0	0
		III	0	0	0
4	FIII	I	0	0	0
		II	0	0	0
		III	0	0	0

Keterangan:

- 0 : tidak menunjukkan reaksi iritasi
- 1 : kemerahan
- 2 : Gatal-gatal
- 3 : Bengkak

Berdasarkan uji iritasi terhadap 12 sukarelawan untuk ketiga formula dan basis menyatakan bahwa pada ketiga formula tersebut tidak terlihat adanya reaksi iritasi seperti kemerahan, bengkak dan gatal-gatal pada kulit, oleh karena itu dapat dikatakan bahwa ketiga formula tersebut tidak menyebabkan iritasi pada kulit sehingga aman untuk digunakan.

## 7. Uji Kesukaan

**Tabel 8. Uji Kesukaan**

Uji Kesukaan	Tingkat Kesukaan	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III
Uji Tekstur	Sangat Suka	8	16	0
	Suka	39	39	0
	Tidak Suka	10	6	42
	Sangat Tidak Suka	0	0	24
	<b>Jumlah rata-rata</b>	<b>14,25</b>	<b>15,25</b>	<b>16,5</b>
Warna	Sangat Suka	12	16	0
	Suka	21	33	14
	Tidak Suka	20	10	39

	Sangat Tidak Suka	0	0	0
	<b>Jumlah rata-rata</b>	<b>13,25</b>	<b>14,75</b>	<b>13,25</b>
Aroma	Sangat Suka	8	8	4
	Suka	36	24	33
	Tidak Suka	12	20	14
	Sangat Tidak Suka	0	0	1
	<b>Jumlah rata-rata</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Kelembaban	Sangat Suka	20	24	16
	Suka	36	33	42
	Tidak Suka	6	6	4
	Sangat Tidak Suka	0	0	0
	<b>Jumlah rata-rata</b>	<b>15,5</b>	<b>15,75</b>	<b>15,5</b>

Skor penilaian dari uji kesukaan menunjukkan bahwa formulasi II merupakan sediaan yang paling banyak disukai oleh para responden dengan nilai rata-rata tertinggi pada uji kesukaan warna dan kelembaban.

### 8. Hasil Uji Daya Hambat Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka

**Tabel 9. Hasil Uji Daya Hambat Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka**

No	Sampel	Diameter Rata-rata Zona Hambat (mm)			Rerata Zona Hambat SD (mm)	P - value
		Pengulangan				
		I	II	III		
1	Formula I	10,60	11,27	15,10	12,32 ± 2,42	0,000
2	Formula II	14,05	16,00	17,00	15,68 ± 1,50	
4	Formula III	19,57	20,57	20,7	20,07 ± 0,50	
6	Kontrol Positif	23,07	24,40	24,27	23,91 ± 0,73	
7	Kontrol Negatif	0	0	0	0,00 ± 0,00	

Berdasarkan tabel 9 hasil pengamatan uji daya hambat sediaan gel hand sanitizer ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 11% dengan diameter hambatan sebesar 12,32 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

### PEMBAHASAN

Pada penelitian ini ekstraksi daun nangka menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96% mendapatkan rendemen sebesar 16,6%. Data hasil rendemen tersebut ada hubungannya dengan senyawa aktif dari suatu sampel sehingga apabila jumlah rendemen semakin banyak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin banyak

(Harborne, 1987). Adanya senyawa aktif pada ekstrak daun nangka ditunjukkan dari uji skrining fitokimia.

Uji skrining fitokimia pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa aktif metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun nangka. Pengujian dilakukan pada senyawa flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, alkaloid dan steroid dan menunjukkan hasil positif. Setelah skrining fitokimia dilakukan uji konsentrasi daya hambat (KHM) ekstrak daun nangka.

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang akan digunakan dilakukan identifikasi dengan menggunakan metode pewarnaan gram. Pewarnaan gram merupakan suatu metode untuk membedakan spesies bakteri menjadi dua kelompok besar, yakni bakteri gram



positif dan gram negatif berdasarkan sifat kimia dan dinding sel bakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang menghasilkan warna ungu pada pewarnaan gram. Warna ungu disebabkan karena bakteri mempertahankan warna pertama, yaitu kristal violet (Hayati dkk, 2019).

Selanjutnya pengukuran kekeruhan suspensi bakteri diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 580 nm. Pengukuran ini bertujuan untuk menghomogenkan jumlah koloni bakteri yang digunakan dalam setiap cawan petri tiap-tiap pengujian (Azizah & Ekawati, 2019).

Hasil pengamatan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15% dan 20% mendapatkan hasil zona hambat sebesar 6,19 mm, 7,01 mm, 8,16 mm, 10,54 mm, dan 10,54 mm. Kontrol positif menghambat pertumbuhan bakteri sebesar 14,30 mm. Akuades sebagai kontrol negatif tidak memiliki zona hambat, hal ini terjadi karena akuades tidak mengandung senyawa apapun sehingga tidak mempengaruhi hasil. Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sedang hingga kuat (Davis dan Stout, 1971).

Hasil uji *Shapiro-Wilk* terhadap konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15%, 20% kontrol positif dan kontrol negatif didapatkan bahwa data terdistribusi secara normal ( $P > 0,05$ ) kemudian dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Data statistik ANOVA ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) didapatkan nilai signifikan 0,000 maka dilakukan uji lanjut LSD. Berdasarkan hasil Uji LSD (*Least Significant Differences*) bahwa ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) didapatkan perbedaan bermakna ( $P < 0,05$ ) pada setiap konsentrasi.

Sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun nangka yang telah jadi dilakukan evaluasi. Berdasarkan hasil pengamatan

organoleptis yang meliputi bentuk, warna, dan bau didapatkan hasil yang sama di setiap formulasinya (formulasi I, II dan III) yaitu dengan bentuk semi padat, bau yang khas ekstrak dan warna hijau kehitaman, warna hijau kehitaman dihasilkan dari adanya penambahan ekstrak hal ini disebabkan karena ekstrak berwarna hijau kehitaman sehingga warna gel yang dihasilkan mengikuti warna ekstrak. Uji daya sebar semua formulasi memenuhi persyaratan uji daya sebar hal ini didasarkan dengan persyaratan uji daya sebar yaitu sebesar 5-7 cm. uji pH semua formulasi memenuhi persyaratan pH hal ini didasarkan dengan persyaratan uji pH yaitu sediaan harus memiliki pH 4,5-6,5 sesuai dengan pH kulit. Uji homogenitas semua formulasi memenuhi persyaratan uji homogenitas hal ini didasarkan dengan persyaratan uji homogenitas yaitu sediaan harus tercampur sempurna yang ditandai dengan tidak adanya partikel padat. Uji daya lekat Semua formulasi memenuhi persyaratan uji daya lekat hal ini didasarkan dengan persyaratan uji daya lekat yaitu sediaan harus memiliki uji daya lekat  $> 4$  detik (Wasiaturrahman dan Jannah, 2018).

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya efek samping iritasi. Berdasarkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada 12 orang sukarelawan yang dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun nangka pada kulit belakang telinga, menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi. Parameter yang diamati yaitu adanya kulit merah, gatal gatal, ataupun adanya pembengkakan.

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa formulasi II cukup disukai oleh para responden dengan hasil skor penilaian tertinggi pada uji kesukaan warna dan kelembaban dengan hasil rata-rata 14,75 dan 15,75. Setelah evaluasi fisik pada gel *hand sanitizer* daun nangka maka dilakukan uji aktivitas antibakteri gel *hand sanitizer* daun nangka terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil pengamatan daya hambat sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dengan konsentrasi 11%, 13%, dan 15% mendapatkan hasil rerata zona hambat 12,32 mm, 15,68 mm dan 20,07 mm. Dari ketiga konsentrasi formulasi memenuhi standar kuat dan sangat kuat (Davis dan Stout, 1971). Besaran zona hambat meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi ekstrak.

Hasil uji *Shapiro-Wilk* terhadap konsentrasi 11%, 13%, 15%, kontrol positif dan kontrol negatif didapatkan bahwa data terdistribusi secara normal ( $P>0,05$ ) kemudian dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Data statistik ANOVA ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) didapatkan nilai signifikan 0,000 maka dilakukan uji lanjut LSD. Uji LSD (*Least Significant Differences*) bahwa sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) didapatkan perbedaan bermakna ( $P<0,05$ ) pada setiap konsentrasi.

## KESIMPULAN

Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) memiliki aktivitas antibakteri dan memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 1% zona hambat sebesar 6,19 mm dengan kategori sedang.

Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan gel *hand sanitizer* dan memenuhi persyaratan evaluasi organoleptis, daya sebar, pH, homogenitas, daya lekat, dan uji iritasi dalam evaluasi sediaan.

Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) pada konsentrasi 11% dalam sediaan gel *hand sanitizer* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 12,32 mm dan termasuk dalam kategori kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

Adnyani, N. M. R. D., Parwata, I. M. O. A., dan Negara, I. M. S. (2017). Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)

sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*: 162-167.

Azizah, M. & Ekawati, S. (2019). Profil Kromatogram dan Uji Aktivitas Antibakteri Beberapa Fraksi Ekstrak Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack) terhadap Bakteri Penyebab Disentri dengan Metode Difusi Agar. *Jurnal Penelitian Sains* 19(2): 86-93.

Davis, W. W. dan T. R. Stout. (1971). Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology* 22: 659-665.

Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia*, Edisi ke Dua. Bandung: ITB.

Hayati, L.N., Tyaningsih, W., Praja, R.N., Chusniati, S., Yunita, M.N., & Wibawati, P.A. (2019). Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner* 2(2): 76-82.

Larasati, D. A., dan Apriliana, E. (2016). Efek Potensial Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai Pemanfaatan *Hand Sanitizer*. *Jurnal Majority* 5(5): 124-128.

Mambang, E. P & Rezi, J. (2018). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Agroteknosains* 2(1).

Rinaldi, R., Fauziah, F., Adriani, A., Silviana, E., dan Ritazahara, R. (2020). Studi Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dengan Basis Na-CMC dan Karbopol. *Jurnal Dunia Farmasi*.

Rosmania, R., dan Yanti, F. (2020). Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains* 22(2): 76-86.

Saribu, B. E. D., dan Fitri, K. (2017). Formulasi Sediaan Gel Hand

- Sanitizer Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Dunia Farmasi* 2(1): 50-58.
- Siahaan, D., & Iksen, I. (2019). Antibacterial Activity Test Of Extract Ethanol Of Jackfruit Leaves (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) Of Bacteria *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhi*. *Journal of Pharmaceutical and Sciences* 2(2): 49-54.
- Wasiaturrahmah, Y., dan Jannah, R. (2018). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal Of Pharmasecientech* 2(2).
- Widyawati, L., Mustariani, B. A. A., dan Purmafitriah, E. (2017). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasetis* 6(2): 47-57.