

KARAKTERISTIK GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK LIMBAH KULIT NANAS DAN SERAI WANGI

Yossie Kharisma Dewi, Yanti Nopiani, Vonny Setiaries Johan, Edo Saputra,
Muhammad Idhamsyah, Putri Ayuni

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Riau

Email: yossie.kharisma@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK

Limbah kulit nanas memiliki kemampuan sebagai antibakteri karena mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Selain kulit nanas, tanaman serai wangi juga memiliki komponen senyawa utama yang terdiri dari sitronellal, sitronellol, dan geraniol yang memiliki kemampuan aktivitas antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perlakuan terbaik dari *hand sanitizer* berbahan dasar ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi. Penelitian berupa eksperimen menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi berpengaruh nyata terhadap karakteristik gel *hand sanitizer* yang dihasilkan. *Hand sanitizer* dengan perlakuan ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi 75:25 menjadi perlakuan terpilih dengan nilai viskositas 333,10 cP, densitas 1,07 g/mL, homogenitas yang baik, pH 3,6, dan daya sebar 7,98 cm. Uji organoleptik secara deskriptif pada *hand sanitizer* menunjukkan warna cokelat kekuningan, agak beraroma serai wangi, tekstur agak lengket dan secara keseluruhan agak disukai oleh panelis.

Kata Kunci: Kulit nanas; serai wangi; gel; *hand sanitizer*

PENDAHULUAN

Mencuci tangan merupakan salah satu kebiasaan baik dalam menjaga kebersihan tangan. Selain mencuci tangan dengan sabun, cara praktis yang dapat dilakukan dengan menggunakan *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* adalah pembersih tangan yang digunakan sebagai pengganti mencuci tangan dengan sabun dan air. Umumnya *hand sanitizer* berbentuk sediaan cair dan gel, pada sediaan gel memiliki waktu yang lebih lama mengering di kulit dari pada sediaan cair sehingga formulasi gel memiliki keunggulan karena dapat melindungi tangan lebih lama. Sebagian besar pembersih tangan di pasaran mengandung alkohol dan triclosan. Penggunaan *hand sanitizer* berbahan aktif alkohol dan triclosan secara terus-menerus dapat menyebabkan iritasi kulit dan timbulnya rasa terbakar pada kulit (Qodri & Lutfiah, 2021). Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan alkohol yang menyebabkan iritasi pada kulit yaitu dengan menggunakan bahan-bahan alami yang memiliki kemampuan antibakteri. Beberapa bahan yang mempunyai kemampuan antibakteri diantaranya kulit nanas dan serai wangi.

Kulit nanas merupakan bagian dari buah nanas yang hanya dibuang begitu saja menjadi limbah. Menurut Putri *et al.* (2016) pada kulit nanas ditemukan senyawa yang dapat digunakan sebagai agen antibakteri diantaranya golongan flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang berperan sebagai antibakteri dan jamur. Saponin dan tanin merupakan senyawa alami yang ditemukan pada tanaman yang memiliki sifat antibakteri (Damogalad *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian sebelumnya, Husniah & Gunata (2020) melaporkan bahwa aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit nanas terhadap *Staphylococcus aureus* lebih tinggi daripada daging buahnya. Rini *et al.* (2017) menyatakan bahwa ekstrak kulit nanas pada konsentrasi 1,5% memiliki zona hambat sebesar 15,5 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 15 mm terhadap *Escherichia coli*.

Selain limbah kulit nanas, serai wangi juga mengandung senyawa antimikroba seperti geraniol, citronellal, dan citronellol. Kandungan fitokimia serai wangi adalah senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, kuinon dan terpenoid yang terdapat pada ekstrak simplisia akar, batang dan daun yang berperan sebagai antibakteri pada minyak atsiri (Verawati *et al.*, 2013). Menurut Poeloengan (2009), ekstrak serai wangi pada konsentrasi 25% memiliki aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat sebesar 8 mm terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan zona hambat sebesar 13 mm terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan perlakuan terbaik dari *hand sanitizer* berbahan dasar ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya kulit nanas dari buah nanas yang sudah matang berwarna kuning keemasan dan serai wangi varietas mahapengiri yang diperoleh dari Bagan Batu, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *hand sanitizer* adalah *carboxy methyl cellulosa sodium* (CMC-Na), gliserin, nipagin, karbomer, akuades, dan etanol 96%.

Alat yang digunakan diantaranya pisau, blender, ayakan 60 mesh, timbangan analitik, tabung ukur, batang pengaduk, kertas saring, erlenmeyer, *rotary evaporator*, hot plate, stir bar, beaker glass 500 ml, pipet tetes, kompor pemanas, botol plastik, pH meter, piknometer, mikropipet, termometer, plat kaca 20 cm × 20 cm, dan beban 150 g.

B. Metode Penelitian

Penelitian berupa eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sehingga diperoleh total unit percobaan sebanyak 15 unit, dimana terdapat lima perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan pembuatan *hand sanitizer* yaitu rasio ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi, meliputi:

- KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)
- KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)
- KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)
- KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)
- KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)

Formulasi *hand sanitizer* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan software IBM SPSS *statistics* 23. Jika F hitung \geq F tabel, maka dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 1. Formulasi *Hand Sanitizer* dalam 200 mL Bahan

Bahan	Perlakuan				
	KNSW1	KNSW2	KNSW3	KNSW4	KNSW5
Ekstrak kulit nanas (ml)	0	8	16	24	32
Ekstrak serai wangi (ml)	32	24	16	8	0
Akuades (ml)	161,02	161,02	161,02	161,02	161,02
CMC-Na (g)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Gliserin (ml)	6	6	6	6	6
Nipagin (g)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Karbomer (g)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Total (ml)	200,21	200,21	200,21	200,21	200,21

C. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Bahan

Masing-masing kulit nanas dan serai wangi disortasi dan dipilih yang masih segar. Kemudian, dicuci dengan air bersih yang mengalir untuk menghilangkan kotoran dan ditiriskan. Selanjutnya, masing-masing dari kulit nanas dan serai wangi dipotong kecil-kecil. Setelah itu, dijemur atau dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C sampai kering. Kulit nanas dan serai wangi dianggap kering jika sudah bisa dipatahkan.

2. Pembuatan Tepung Kulit Nanas dan Serai Wangi

Pembuatan tepung kulit nanas dan serai wangi mengacu pada Maulana *et al.* (2020). Masing-masing kulit nanas dan serai wangi yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

3. Ekstraksi Tepung Kulit Nanas dan Serai Wangi

Ekstraksi tepung kulit nanas dan serai wangi mengacu pada Fathoni *et al.* (2019) yaitu dengan metode maserasi. Tepung kulit nanas dan tepung serai wangi diambil sebanyak 50 g kemudian direndam dalam pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:4, selanjutnya ditempatkan dalam wadah dan ditutup.

Pengadukan dilakukan sekali dalam 24 jam selama 3 hari pada suhu ruang dengan waktu pengadukan 5 menit. Setelah 3 hari, dilakukan penyaringan sampai larutan terpisah dari ampas. Larutan hasil penyaringan (filtrat) yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai diperoleh larutan (ekstrak) pekat.

4. Pembuatan *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Pembuatan *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi mengacu pada Maulana *et al.* (2020) dan Fathoni *et al.* (2019) Sebanyak 161,02 mL akuades dimasukkan ke dalam beaker glass dan dipanaskan hingga mencapai suhu 80°C. Selanjutnya ditambahkan 0,60 g karbomer sambil diaduk hingga larut sempurna. Setelah itu, larutan didiamkan hingga suhunya turun menjadi 30°C, kemudian ditambahkan CMC-NA 0,55 g, gliserin 6 mL, nipagin 0,04 g sambil diaduk hingga semua larutan tercampur. Setelah itu, dimasukkan masing-masing ekstrak kulit nanas dan serai wangi sesuai perlakuan. *Hand sanitizer* yang sudah selesai dibuat, dimasukkan ke dalam botol plastik dan dilakukan analisis berdasarkan parameter yang diuji.

D. Pengamatan Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan yang mencakup uji pH, uji densitas, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji organoleptik. Uji ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik *hand sanitizer* dari ekstrak limbah kulit nanas dan ekstrak serai wangi yang dihasilkan.

1. Analisis pH

Analisis pH mengacu pada Sambodo & Yani (2020). pH diukur dengan pH meter. pH meter harus dinetralkan sebelum melakukan pengukuran dengan aquadest sebagai pelarut. Sampel diukur setelah dinetralkan dengan mencelupkan elektroda ke dalamnya sampai terbaca nilai pH yang tetap.

2. Uji Densitas

Massa piknometer kosong ditimbang dan dicatat. Selanjutnya, piknometer yang telah diisi *hand sanitizer* ditimbang dan dicatat sebagai massa piknometer dan *hand sanitizer*. Berikut perhitungan volume piknometer dengan rumus:

$$\rho = \frac{M_1 - M_2}{V_p} \quad (1)$$

keterangan:

M₁ = massa piknometer kosong (g)

M₂ = massa piknometer + *hand sanitizer* (g)

ρ = massa jenis (g/mL)

V_p = 10 mL

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas *hand sanitizer* mengacu pada Rohmani & Kuncoro (2019). Gel *hand sanitizer* dioleskan pada kaca objek kemudian ditempelkan dengan kaca objek lain, kemudian secara visual dilihat ada atau tidaknya partikel yang tidak terdispersi. Pengujian dilakukan setelah *hand sanitizer* dibuat dalam satu hari.

4. Uji Kekentalan (Viskositas)

Pengujian viskositas mengacu pada Sambodo & Yani (2020). *Hand sanitizer* sebanyak 100 mL dimasukkan ke dalam *beaker glass*, kemudian diukur kekentalannya menggunakan viscometer brookfield dengan spindle nomor 5 dalam satuan *centipoise*.

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar mengacu pada Ningsih *et al.* (2019). Sediaan gel (*preparate*) 0,5 g diletakkan di atas plat kaca dan ditutup dengan plat kaca lain. Plat kaca kemudian diberi beban 150 g selama 1 menit, dan diukur diameternya dengan jangka sorong pada tiga sisi (vertikal, horizontal, dan diagonal).

6. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara deskriptif dan hedonic, dilakukan dengan cara sebanyak 10 mL sampel dimasukkan ke dalam wadah yang masing-masing telah diberi kode. Kode sampel diperoleh dari tabel angka acak. Setelah itu, sampel dan formulir kuesioner ditempatkan pada nampan plastik dan dibagikan kepada masing-masing panelis. Uji deskriptif dinilai oleh 30 panelis dengan menggunakan empat skala, sedangkan uji hedonik dinilai oleh 80 panelis dengan menggunakan lima skala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Nilai pH

Pengukuran pH *hand sanitizer* bertujuan untuk memastikan sampel tidak mengiritasi kulit saat diaplikasikan. Data hasil analisis sidik ragam pH *hand sanitizer* ekstrak kulit nenas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam pH *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nenas dan Serai Wangi

Perlakuan	pH
KNSW1 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	4,14 ^d
KNSW2 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	3,86 ^c
KNSW3 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	3,70 ^b
KNSW4 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	3,60 ^{ab}
KNSW5 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	3,57 ^a

Ket: Angka dengan notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa KNSW5 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan KNSW4. Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak serai wangi, nilai pH yang diperoleh semakin meningkat (mendekati basa). Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan. Hasil analisa menunjukkan bahwa ekstrak serai wangi memiliki pH 5,36 sedangkan ekstrak kulit nenas memiliki pH yang cenderung lebih asam yaitu 4,74. Selain bahan baku, nilai pH yang diperoleh juga dipengaruhi dengan adanya kandungan carbomer yang bersifat asam. Menurut Shu (2013) carbomer yang digunakan sebagai basis gel bersifat asam yaitu 3 sehingga akan mempengaruhi nilai pH sediaan gel *hand sanitizer*. Selain carbomer pada penelitian juga menggunakan CMC-Na sebagai basis gel. Kisaran pH CMC-Na yaitu 6,0-8,5 (Ismail *et al.*, 2010). Meskipun gugus COO pada struktur karbomer dibuat lebih *rigid* (kaku) dengan penambahan gugus basa dari CMC-Na, pH sediaan tetap rendah karena penggunaan bahan aktif yang bersifat asam seperti ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi. Menurut Badan Standardisasi Nasional nilai pH yang ditetapkan untuk *hand sanitizer* bernilai antara 4 - 10 (BSN, 2017). Nilai pH yang memenuhi standar SNI yaitu perlakuan KNSW1 dengan nilai pH 4,14, sedangkan pada perlakuan lainnya tidak memenuhi kriteria SNI.

B. Nilai Densitas

Densitas merupakan pengukuran massa suatu zat dalam satuan volume tertentu. Hasil analisis sidik ragam nilai densitas *hand sanitizer* ekstrak kulit nenas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan data pada Tabel 2, konsentrasi pada KNSW1 sampai dengan KNSW5 berbanding lurus dengan densitasnya, yaitu semakin meningkat konsentrasi maka semakin meningkat pula densitasnya. Hal ini dikarenakan berat jenis ekstrak kulit nenas dan serai wangi lebih besar dibandingkan dengan berat jenis air, sehingga semakin banyak ekstrak yang ditambahkan semakin besar densitasnya. Dari hasil yang ditampilkan pada Tabel 2 terlihat bahwa pengujian densitas telah memenuhi syarat yang ditentukan. Densitas gel yang baik memiliki nilai $> 0,88$ g/mL (Fitriany, 2016). Nilai densitas pada penelitian ini sejalan dengan nilai densitas pada penelitian Maulana *et al.* (2020) mengenai *hand sanitizer* dari ekstrak kulit nenas dan daun stevia yaitu 0,98-1,06 g/mL.

Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Nilai Densitas *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nenas dan Serai Wangi

Perlakuan	Densitas (g/mL)
KNSW1 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	1,01
KNSW2 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	1,03
KNSW3 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	1,02
KNSW4 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	1,07
KNSW5 = ekstrak kulit nenas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	1,05

C. Homogenitas

Homogenitas merupakan indikator dimana menyatakan bahwa suatu zat tercampur dengan sempurna atau homogen. Homogenitas biasanya ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar dalam campuran suatu zat (DITJEN POM, 1985). Pengujian dilakukan dengan mengoleskan *hand sanitizer* pada cawan petri kemudian diamati apakah susunan campuran zat homogen atau tidak. Hasil pengujian homogenitas *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Homogenitas *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Perlakuan	Homogenitas
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	Homogen
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	Homogen
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	Homogen
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	Homogen
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada sediaan *hand sanitizer* tidak terdapat gumpalan atau butiran kasar pada masing-masing perlakuan, yang artinya *hand sanitizer* masing-masing perlakuan telah homogen atau tercampur sempurna sehingga kualitas *hand sanitizer* dikatakan baik. Berdasarkan hasil penelitian Rohmani & Kuncoro (2019) mengenai *hand sanitizer* dari daun kemangi menunjukkan homogenitas yang sama yaitu homogen pada seluruh sediaan dan pengujian dari minggu pertama hingga keempat. Dengan demikian stabilitas homogenitas dari *hand sanitizer* yang dihasilkan memiliki stabilitas yang baik berdasarkan ketentuan Ditjen POM.

D. Nilai Viskositas

Kemudahan penggunaan suatu sediaan berhubungan dengan viskositasnya. Viskositas memiliki pengaruh yang besar terhadap efektifitas dan kenyamanan penggunaan yang diinginkan. Viskositas gel yang terlalu encer dapat menurunkan daya lekat gel pada kulit, kurangnya efektivitas penghantaran zat aktif, sedangkan viskositas gel yang terlalu kental dapat memberikan rasa tidak nyaman dalam penggunaannya. Hasil analisis sidik ragam viskositas gel *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Viskositas Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Perlakuan	Viskositas (cP)
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	290,07 ^c
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	236,73 ^b
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	180,77 ^a
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	333,10 ^{cd}
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	363,13 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa KNSW1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, namun berbeda tidak nyata antara perlakuan KNSW4 dan KNSW5. Berdasarkan uji viskositas diketahui bahwa gel *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi memiliki viskositas yang rendah dibandingkan standar yaitu 2000 – 400 cP. Hal ini sejalan dengan penelitian (Riyanta *et al.*, 2022) mengenai formulasi gel *hand sanitizer* non alkohol dari cuka apel dengan perolehan viskositas berkisar antara 64,12–344,07 cP. Hal ini dikarenakan adanya komponen dari ekstrak kulit nanas dan serai wangi yang memang terdapat kandungan air sehingga akan menurunkan viskositas dari sediaan. Selain itu, hasil viskositas juga dapat dipengaruhi oleh adanya gliserin yang bersifat higroskopis sehingga dapat menyerap uap air dari luar ((Maulida *et al.*, 2021)). Nilai viskositas yang diperoleh juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aznury *et al.* (2020) yang melakukan penelitian *hand sanitizer* dari ekstrak cair daun sirih hijau yaitu < 800 cP.

E. Daya Sebar

Daya sebar adalah kemampuan suatu zat untuk menyebar dalam suatu satuan luas. pengujian daya sebar digunakan untuk mengetahui seberapa mudahnya suatu zat menyebar dalam suatu area tanpa diberikan tekanan yang berarti. Semakin luas daya sebar suatu zat menyatakan bahwa mudahnya zat tersebut menyebar dengan demikian kontak antara zat aktif dengan virus atau bakteri menjadi besar dan meningkatkan efektifitas dari *hand sanitizer* untuk membunuh virus dan bakteri. Luas area sebar dari suatu zat semisolid atau gel yang baik berkisar antara 5 cm sampai dengan 7 cm (Garg *et al.*, 2002)). Hasil analisis sidik ragam daya sebar *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Sebar *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Perlakuan	Daya Sebar (cm)
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	14,41 ^c
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	12,25 ^{bc}
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	9,19 ^{ab}
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	7,98 ^a
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	10,69 ^{abc}

Ket: Angka dengan notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p<0,05$).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan luas sebaran disertai dengan peningkatan beban, dan hasil terbaik ditemukan pada perlakuan 4 karena memiliki nilai dispersi yang termasuk dalam skala daya dispersi yang baik. Menurut SNI No 06-2588-1992, daya sebar *hand sanitizer* harus 5-7 cm. Hasil penelitian, nilai dispersi gel *hand sanitizer* berada dalam kisaran dispersi SNI. Sebaran gel semisolid 5-7 cm sangat nyaman digunakan (Manus *et al.*, 2016). Konsistensi gel memiliki pengaruh yang besar terhadap kenaikan dan penurunan dispersi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dispersi gel *hand sanitizer* berada dalam rentang dispersi SNI. Gel spread 5-7 cm memiliki konsistensi semipadat yang sangat nyaman digunakan (Manus *et al.*, 2016). Konsistensi gel memiliki pengaruh yang kuat terhadap kenaikan dan penurunan dispersi. Secara statistik konsentrasi ekstrak kulit nanas dan serai wangi yang ditambahkan berpengaruh (berbeda nyata) terhadap nilai dispersi.

F. Uji Organoleptik Warna

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan *hand sanitizer* memiliki warna yang berbeda-beda. Perlakuan *hand sanitizer* pada KNSW1 memiliki warna coklat kehitaman, pada KNSW2 memiliki warna coklat, dan KNSW3 hingga KNSW5 memiliki warna coklat kekuningan. Hal ini disebabkan ekstrak bahan baku kulit nanas berwarna kuning kecoklatan dan ekstrak bahan baku serai wangi berwarna hijau kehitaman, sedangkan produk *hand sanitizer* komersil memiliki warna bening.

Tabel 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Warna *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Perlakuan	Warna	
	Deskriptif	Hedonik
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	1 ^a	2 ^a
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	2 ^b	3 ^a
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	3 ^c	3 ^b
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	3 ^c	4 ^c
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	3 ^d	4 ^c

Ket: Angka dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p<0,05$).

Skor deskriptif 1 = coklat kehitaman, 2 = coklat, 3 = coklat kekuningan, 4 = kuning kecoklatan.

Skor hedonik 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

Data pada Tabel 6 juga menunjukkan penilaian hedonik rata-rata terhadap warna *hand sanitizer* dari ekstrak kulit nanas dan serai wangi. Penilaian secara hedonik terhadap warna *hand sanitizer* berkisar pada rentang 2-4 (tidak suka hingga suka). Penilaian hedonik terendah yaitu perlakuan

KNSW1 yaitu tidak suka dan skor penilaian hedonik tertinggi yaitu pada perlakuan KNSW4 dan KNSW5 yaitu suka. *Hand sanitizer* perlakuan KNSW4 dan KNSW5 lebih disukai karena penggunaan ekstrak serai wangi yang semakin sedikit sehingga warna yang dihasilkan tidak gelap. Rata-rata panelis agak menyukai warna *hand sanitizer* yang dihasilkan.

G. Uji Organoleptik Aroma

Data hasil analisis sidik ragam uji sensori organoleptik *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan data pada Tabel 7 terlihat bahwa rasio ekstrak kulit nanas dan serai wangi berbeda nyata terhadap organoleptik aroma secara deskriptif namun berbeda tidak nyata terhadap organoleptik aroma secara hedonik. *Hand sanitizer* masing-masing perlakuan memiliki aroma yang berbeda-beda. *Hand sanitizer* pada perlakuan KNSW1 beraroma serai wangi, pada perlakuan KNSW2 hingga KNSW4 agak beraroma serai wangi, dan perlakuan KNSW5 agak beraroma nanas. Hal ini disebabkan karena KNSW1 memiliki rasio ekstrak serai wangi yang lebih banyak dan sebaliknya pada KNSW5 memiliki rasio ekstrak kulit nanas yang lebih banyak sehingga memengaruhi aroma *hand sanitizer* yang dihasilkan.

Tabel 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Aroma *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Perlakuan	Aroma	
	Deskriptif	Hedonik
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	4 ^d	3
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	3 ^c	3
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	3 ^b	3
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	3 ^b	3
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	2 ^a	3

Ket: Angka dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Skor deskriptif 1 = beraroma nanas, 2 = agak beraroma nanas, 3 = agak beraroma serai wangi, 4 = beraroma serai wangi. Skor hedonik 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Data pada Tabel 7 juga menunjukkan penilaian hedonik rata-rata terhadap aroma *hand sanitizer* dari ekstrak kulit nanas dan serai wangi. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio ekstrak kulit nanas dan serai wangi berbeda tidak nyata terhadap organoleptik aroma *hand sanitizer* secara hedonik. Penilaian secara hedonik terhadap aroma *hand sanitizer* oleh panelis yaitu pada skor 3 (agak suka).

H. Uji Organoleptik Tekstur

Data hasil analisis sidik ragam uji sensori tekstur *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan data pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa hasil pengujian organoleptik terhadap deskriptik tekstur *hand sanitizer* ekstrak kulit nanas dan serai wangi masing-masing perlakuan berkisar 2–3 (agak lengket hingga tidak lengket). Hal ini disebabkan karena penggunaan ekstrak kulit nanas dan serai wangi dalam perlakuan. Ekstrak pekat dari kulit nanas dan serai wangi memiliki tekstur agak kental dan lengket. Penggunaan masing-masing ekstrak yang semakin banyak akan memberikan efek yang agak lengket. Selain itu, penggunaan gliserin dalam pembuatan *hand sanitizer* juga berkontribusi dalam memberikan tekstur yang lengket pada *hand sanitizer*. Rowe *et al.* (2006) menyatakan bahwa gliserin memiliki tekstur yang lengket dan kental.

Data pada Tabel 8 juga menunjukkan penilaian hedonik rata-rata terhadap tekstur *hand sanitizer* dari ekstrak kulit nanas dan serai wangi. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio ekstrak kulit nanas dan serai wangi berbeda tidak nyata terhadap organoleptik tekstur *hand sanitizer* secara hedonik. Penilaian secara hedonik terhadap tekstur *hand sanitizer* oleh panelis yaitu pada skor 3 (agak suka).

I. Penilaian Keseluruhan

Hasil analisis sidik ragam terhadap aroma, warna, dan tekstur *hand-sanitizer* secara keseluruhan berdasarkan tingkat kesukaan panelis menunjukkan rasio ekstrak kulit nanas dan serai wangi memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap penilaian keseluruhan *hand sanitizer* secara hedonik oleh panelis. Penilaian keseluruhan rata-rata *hand sanitizer* ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Tekstur *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi

Perlakuan	Tekstur	
	Deskriptif	Hedonik
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	2 ^{abc}	3
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	3 ^{bc}	3
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	3 ^c	3
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	2 ^{ab}	3
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	2 ^a	3

Ket: Angka dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Skor deskriptif 1 = lengket, 2 = agak lengket, 3 = tidak lengket, 4 = sangat tidak lengket. Skor hedonik 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Tabel 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Penilaian Keseluruhan *Hand Sanitizer* Ekstrak Kulit Nanas dan Serai Wangi.

Perlakuan	Hedonik keseluruhan
KNSW1 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (0 : 100)	3 ^a
KNSW2 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (25 : 75)	3 ^a
KNSW3 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (50 : 50)	3 ^b
KNSW4 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (75 : 25)	3 ^b
KNSW5 = ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi (100 : 0)	3 ^b

Ket: Angka dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Skor hedonik 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa penilaian keseluruhan uji hedonik *hand sanitizer* berada pada skor 3 yaitu agak suka. Penilaian keseluruhan masing-masing perlakuan menunjukkan skor yang sama namun berbeda nyata secara statistik. Perlakuan KNSW1 dan KNSW2 berbeda nyata dengan KNSW3 hingga KNSW5. Semakin banyak penambahan ekstrak serai wangi membuat panelis kurang menyukai *hand sanitizer* yang dihasilkan. Hasil penilaian organoleptik secara deskriptif menunjukkan bahwa semakin banyak rasio ekstrak serai wangi pada *hand sanitizer* cenderung memberikan warna coklat kehitaman dan memiliki tekstur agak lengket.

KESIMPULAN

Rasio ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi sebanyak 75:25 (KNSW4) dalam pembuatan *hand sanitizer* secara umum mampu memberikan karakteristik gel yang baik dan sesuai. *Hand sanitizer* dengan perlakuan ekstrak kulit nanas dan ekstrak serai wangi 75:25 memiliki nilai viskositas 333,10 cP, densitas 1,07 g/mL, homogenitas yang baik, pH 3,6, dan daya sebar 7,98 cm. Uji organoleptik secara deskriptif pada *hand sanitizer* menunjukkan warna coklat kekuningan, agak beraroma serai wangi, tekstur agak lengket dan secara keseluruhan agak disukai oleh panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan untuk LPPM Universitas Riau yang telah membiayai sepenuhnya penelitian ini melalui hibah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aznury, M., Sofiah, S., & Prima Sari, R. (2020). Produk gel hand sanitizer berbahan dasar ekstrak cair daun sirih hijau (*Piper betle* linn.) sebagai antiseptik. *Jurnal Kinetika*, 11(01), 27–35.
- BSN. (2017). SNI Sabun Cair Pembersih Tangan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Damogalad, V., Jaya Edy, H., & Sri Supriati, H. (2013). Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*anas comosus* l merr) dan uji in vitro nilai sun protecting factor (Spf). *Pharmacological Journal of Pharmacy – Unsirat*, 2(02), 2302–2493.
- Ditjen POM. (1985). *Formularium Kosmetik Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Jakarta

- Fathoni, D. S., Fadhillah, I., & Kaavessina, M. (2019). Efektivitas ekstrak daun sirih sebagai bahan aktif antibakteri dalam gel hand sanitizer non-alkohol. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.20961/equilibrium.v3i1.43215>
- Fitriany, N. (2016). Pembuatan Gel Antiseptik dari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) Dengan Variasi Konsentrasi Hydroxypropyl Methyl Cellulose. *Skripsi, Politeknik Negeri Sriwijaya*.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. . (2002). *Spreading of semisolid formulations: An update*. *Pharmaceutical Technology*.
- Husniah, I., & Gunata, A. F. (2020). Ekstrak kulit nanas sebagai antibakteri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(1), 85–90. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i1.51>
- Ismail, N. ., Bono, A., Valintinus, A. C. ., Nilus, S., & Chng, L. . (2010). Optimization of reaction condition for preparing carboxymethylcellulose. *Journal of Applied Sciences*, 10(21), 2530–2536.
- Manus, N., Yamlean, P. V. Y., & Kojong, N. S. (2016). Formulasi sediaan gel minyak atsiri daun sereh (*Cymbopogon citratus*) sebagai antiseptik tangan. *Pharmacoin*, 5(3), 1–5. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12941>
- Maulana, M. R., Ariningrum, N. D., Nurjanah, B. A. D., & Harismah, K. (2020). Uji stabilitas fisik hand sanitizer antiseptik berbasis daun stevia dan kulit nanas (*Ananas comosus* (L .) Merr .). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS) Ke-V 2020*, 391–397.
- Maulida, R., Rahmawati, I., & Aisyah, S. (2021). Potensi antibakteri sediaan sabun cair ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* atcc 25923. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2), 1–11. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p1-11>
- Ningsih, D. R., Purwati, P., Zufahair, Z., & Nurdin, A. (2019). Hand sanitizer ekstrak metanol daun mangga arumanis (*Mangifera indica* L .) pembersih tangan . adanya produk hand sanitizer atau gel pembersih tangan memungkinkan sebagai solusi mengatasi masalah tersebut . *Propionibacterium acne* . Daun binahong dapat di. *Jurnal Penelitian Kimia*, 15(1), 10–23. <https://doi.org/10.20961/alchemy.15.1.21458.10-23>
- Poeloengan, M. (2009). Pengaruh minyak atsiri serai (*Andropogon citratus* DC.) terhadap bakteri yang diisolasi dari mastitis subklinis. *Berita Biologi*, 9(6), 715–719.
- Putri, R. M. A., Yuanita, T., & Roelianto, M. (2016). Daya anti bakteri ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* Antibacterial potency of pineapple peel extract (*Ananas comosus*) on *Enterococcus faecalis* growth. *Conservative Dentistry Journal*, 6(2), 61–65.
- Qodri, U. L., & Lutfiah, L. (2021). Uji organoleptis formulasi sediaan gel hand sanitizer ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(2), 70–78.
- Rini, A. R. S., Supartono, & Wijayati, N. (2017). Hand sanitizer ekstrak kulit nanas sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(1), 61–66.
- Riyanta, A. B., Santoso, J., & Susiyarti. (2022). Formulasi gel hand sanitizer non alkohol dari cuka apel. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 24–31.
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. (2019a). Uji stabilitas dan aktivitas gel handsanitizer ekstrak daun kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16–28. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. A. (2019b). Uji stabilitas dan aktivitas gel andsanitizer ekstrak daun kemangi. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Owen, S. C. (2006). Handbook of pharmaceutical excipients. In *Pharmaceutical Press* (Fifth edit, Issue 1). Pharmaceutical Press. London
- Sambodo, D. K., & Yani, L. E. (2020). Formulasi dan efektifitas sampo ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* l) sebagai antiketombe terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i1.62>
- Shu, M. (2013). Formulasi sediaan gel hand sanitizer dengan bahan aktif triklosan 0,5% dan 1%. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1–14.
- Verawati P, A., Anam, K., & Kusri, D. (2013). Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol serai bumbu (*Andropogon citratus* D.C) dan uji efektivitas repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains dan Matematika Universitas Diponegoro*, Vol. 21, pp. 20–24