

## FORMULASI HAND SANITIZER GEL DENGAN EKSTRAK BUAH LABU KUNING (*Cucurbita Moschata*) SEBAGAI ANTISEPTIK

Ros Sandririan Zega<sup>1\*</sup>, Dewi Rahmawati<sup>1</sup>, Alhara Yuwanda<sup>1</sup>  
Email: rosandiriangzg@gmail.com

### ABSTRAK

Cuci tangan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam upaya untuk menjaga agar tubuh terhindar dari penyakit, khususnya infeksi yang di sebabkan oleh mikroorganisme atau virus. Kondisi pandemi covid19 saat ini membuat pemakaian antiseptik tangan meningkat, bahan alam perlu dikembangkan karena relatif lebih murah, aman, efektif, dan mudah didapat. Labu kuning merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung berbagai zat aktif yang mempunyai tingkat keamanan yang tinggi untuk kulit yaitu saponin, flavonoid. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode maserasi. formulasi sediaan *hand sanitizer* di buat menjadi 6 formula, yang menggunakan zak aktif labu kuning (*cucurbita moschata*). Formula 5%, formula 8%. Formula 12%, formula 15% dan 20% *hand sanitizer* gel. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian pada gel yaitu uji organoleptis, uji homogenitas,iritasi, dan uji pH. Hasil dan penelitian yang didapatkan dari *hand sanitizer* gel labu kuning (*cucurbita moschata*). Kosentrasi penghambat bakteri terbaik terdapat pada konsentrasi 20%. Homogenitas, Stabil pada suhu ruang, memenuhi standar ph kulit serta tidak mengiritasi

Kata kunci: *Hand Sanitizer* gel ekstrak buah labu kuning (*cucurbita moschata*)

### ABSTRACT

*Hand washing is one of the most important activities in an effort to keep the body from disease, especially infections caused by microorganisms or viruses. The current condition of the COVID-19 pandemic has made the use of hand antiseptics increase, natural materials need to be developed because they are relatively cheaper, safe, effective, and easy to obtain. Pumpkin is a plant that contains various active substances that have a high level of safety for the skin, namely saponins, flavonoids. The method used in this research is using the maceration method. The formulation of the hand sanitizer preparation is made into 6 formulas, which use the active substance of pumpkin (cucurbita moschata). 5% formula, 8% formula. Formula 12%, formula 15% and 20% hand sanitizer gel. The evaluations carried out in the research on the gel were organoleptic test, homogeneity test, irritation, and pH test. Results and research obtained from hand sanitizer gel pumpkin (cucurbita moschata). The best concentration of bacterial inhibitors was found at a concentration of 20%. Homogeneity, Stable at room temperature, meets skin pH standards and is non-irritating*

*Keywords: Sow powder, Carrot Starch (Daucus carota L).*

## LATAR BELAKANG

Cuci tangan merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam upaya untuk menjaga agar tubuh terhindar dari penyakit, khususnya infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme atau virus (Sinaga, Lia, Seri Asnawati, and Henny 2020). COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang merupakan bagian dari tipe virus Corona (Sianipar, Herna, dan Apriani 2021).

Virus ini bisa menular jika kita kontak langsung dengan orang yang terinfeksi atau dengan cairan yang dikeluarkannya oleh saat batuk dan bersin. Virus dapat berpindah ke tubuh kita, bila tanpa sengaja kita menyentuh benda-benda tersebut lalu menyentuh wajah (mata, mulut, dan hidung) dengan tangan yang telah terkontaminasi (Sianipar, Herna, dan Apriani 2021).

Namun kadang-kadang keberadaan bahan pembersih seperti sabun dan air kurang memadai, untuk menghilangkan mikroorganisme yang berada di tangan. Kondisi mobilitas yang sangat pesat seperti di Jakarta, sangat tidak memungkinkan untuk membawa sabun pencuci tangan karena memerlukan air sebagai pembilas. Penggunaan hand sanitizer metode cuci tangan dengan waktu yang lebih singkat, praktis dan mudah di bawa kemana-mana (Suswati & Maulida, 2020).

Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel yang lebih populer dengan nama sediaan *hand sanitizer* di kalangan masyarakat sudah menjadi suatu gaya hidup (Toepak, Erwin Prasetya 2020). Kondisi pandemi covid19 saat ini, membuat daya beli hands sanitizer masyarakat meningkat bahkan menjadi salah satu hal yang wajib untuk dimiliki setiap orang, karna begitu praktis dan mudah dibawa kemana-mana (Andayani, Indah, Maria, and Wiwin Yulianingsih).

Beberapa sediaan *hand sanitizer* dapat dijumpai di pasaran dengan cara pemakaiannya cukup sederhana dan cepat yaitu diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa memerlukan air (Fatimah, Cut, and Rani 2018) Namun biasanya mengandung antiseptik berupa bahan kimia sintetis yang harganya relatif mahal dan sering menimbulkan masalah kesehatan kulit, misalnya kulit menjadi kering (Evans, Celsa, et al 2020).

Antiseptik dari bahan alam perlu dikembangkan yang relatif lebih murah, aman, efektif, dan mudah didapat (Maulana Malik Ibrahim, 2021). Contohnya labu kuning, Labu kuning merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung berbagai zat aktif yang mempunyai tingkat keamanan yang tinggi untuk kulit yaitu saponin, flavonoid (Lestari, Puji). Labu kuning juga mengandung metabolit sekunder

seperti terpanoid, steroid, alkaloid dan flavonoid (Indriyanti, Erwin, Yuliana, Silvia, 2018).

Buah labu kuning mengandung flavonoid yang tinggi yang dan mempunyai tekstur yang lembut sehingga tidak mengiritasi kulit. Oleh karena itu, kemungkinan buah labu kuning dapat diformulasikan ke dalam sediaan *hand sanitizer* (Sunnah, Istianatus 2020).

Tanaman labu kuning juga dapat digunakan sebagai obat tradisional sebagai anti diabetes, anti hipertensi, anti tumor, immunomodulasi, dan anti bakteri karena banyak mengandung nutrisi dan senyawa bioaktif seperti fenolat, flavonoid, vitamin, termasuk vitamin  $\beta$ -karoten, vitamin A, vitamin B2,  $\alpha$ -tokoferol, vitamin C, dan vitamin E (Zuraida, Zufahmi Ervina Dewi 2018).

Buah labu kuning mempunyai kulit yang sangat tebal dan keras, sehingga dapat bertindak sebagai penghalang laju respirasi, keluarnya air melalui proses penguapan, maupun masuknya udara penyebab proses oksidasi serta karotenoid yang kaya akan vitamin larut air, fenolat, flavonoid polisakarida, garam mineral. Penggunaan bahan alam langsung ke dalam formula tentunya memerlukan volume yang relatif besar, maka perlu dilakukan pengecilan volume, salah satu caranya adalah dengan cara diambil ekstraknya (Julianto, Reza Prakoso Dwi, and Astri Sumiat 2018).

Banyak hal dilakukan untuk membersihkan tangan seperti menggunakan sabun pencuci tangan atau gel antiseptik tangan (*hand sanitizer*). Sediaan gel hand sanitizer umumnya diformulasikan dengan penambahan kadar alkohol sebesar 60-85 %. Alkohol tersebut biasanya digunakan untuk membunuh bakteri, jamur, atau virus yang ada pada tangan (Santhi, Manika, et al 2020).

Untuk mendapatkan sediaan *hand sanitizer* yang memiliki stabilitas fisik yang baik, digunakan bahan tambahan yaitu carbopol. Penggunaan carbopol dipilih karena carbopol bersifat stabil dan higroskopis serta banyak digunakan sebagai *gelling agent* dalam sediaan semi solid (Zulfa, Elya, Fajar Indah, and Mimiek Murukmihadi 2017).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak buah labu kuning (*cucurbita moschata*) setelah diformulasikan kedalam sediaan gel *hand sanitizer*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 500 gram buah labu kuning (*cucurbita moschata*)

### **Alat dan Bahan**

#### **Alat**

Alat penelitian ini yaitu :

1. Cawan petri

2. *Gelas* Kimia/Beaker gelas
3. *Laminar air flow* (LAF)
4. Mortar
5. PH meter
6. (HANNA Instumen)
7. Propipet
8. Stamper
9. Timbangan analitik (Lutron GM-300P)
10. Autoclaf
11. Ose
12. Blu tip
13. batang pengaduk
14. Oven

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian

ini:

1. *Aquades*
2. Carbopol 940
3. buah labu kuning (*cucurbita moschata*)
4. Etanol 70%
5. Gliserin, Nipagin
6. *Staphylococcus aureus*

### Cara Kerja

Pembuatan ekstrak Buah labu kuning dilakukan di Laboratorium Jakarta Global University. Ekstrak dilakukan dengan cara maserasi. Buah labu kuning di cuci bersih di bawah air mengalir lalu di kering dan di angin-anginkan. Dan di potong kecil (ukuran ± 2x2 cm).

**Tabel 1.**  
**pembuatan gel hand sanitizer formulasi diambil dari Shu (2013).**

Bahan	Formula Gel Hand sanitizer (%) b/v				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Buah Labu Kuning	0	5 g	8 g	10 g	Zat aktif
Carbopol 940	5 g	5 g	5 g	5 g	Gelling Agent
Propilenglikol	5 g	5 g	5 g	5 g	Humektan
Nipagin	0,01 g	0,01 g	0,01 g	0,01 g	Pengawet
Parfum	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Setelah kering Buah labu kuning kemudian di timbang sebanyak 500 gram, di masukan ke dalam toples kaca dan di rendam dengan pelarut etanol 70% selama 5 hari. Selanjutnya di saring dengan menggunakan kertas saring dan corong saringan. Hasil penyaringan diuapkan dalam *rotary*

*evaporator* dan di lanjutkan dengan *waterbath* pada suhu 60°C sampai di peroleh ekstrak kental (Sorbareeyah, 2015). Ada pun rumus untuk menghitung rendemen yaitu :

$$\frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{berat bahan yang diekstrak}} \times 100\%$$

Siapkan mortir dan stamper. Carbopol ditimbang sebanyak 5 gram dan ditaburkan di atas aquadest sebanyak 30 ml yang sudah dipanaskan. Carbopol yang sudah ditaburkan digerus cepat didalam mortir sampai terbentuk massa gel dan ditambahkan nipagin yang sudah di larutkan ke dalam aquadest sebanyak 0,01 gram. Setelah terbentuk massa gel, selanjutnya ditambahkan ekstrak Buah labu kuning ke dalam mortir, digerus sampai homogen. Propilenglikol ditimbang sebanyak 5 gram kemudian dimasukkan kedalam mortir, digerus hingga homogen dan ditetesi parfum sebanyak 3 tetes. Selanjutnya, semua bahan yang telah digerus kemudian ditimbang dan dicukupkan hingga 100 ml dengan aquadest. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai dan diberi label.

### **Evaluasi Sediaan gel *hand sanitizer***

#### **Organoleptis**

Uji organoleptis dilakukan secara visual terhadap sediaan gel, meliputi warna, bau dan bentuk gel, mudah dioleskan, dan tidak mengandung butiran-butiran kasar. Skala

penilaian 1-4 sebagai berikut: 1 (tidak sesuai), 2 (kurang sesuai), 3 (sesuai), 4 (sangat sesuai).

#### **PH**

Sampel ditimbang sebanyak 1 gram. Sebanyak 10 mL aquades pH 7 ditambahkan, lalu dilakukan pengadukan. Setelah homogen dilakukan pengukuran pH dengan cara masukan pH meter yang telah dikalibrasi, didiamkan beberapa saat sehingga didapat pH yang tetap.

#### **Homogenitas**

Pemeriksaan homogenitas sediaan dapat dilakukan dengan cara, sediaan dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (DitjenPOM, 2000).

### **Uji Antibakteri Gel Ekstrak Buah labu kuning**

#### **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 175°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.

### **Pembuatan media NA**

Media padat NA 2 g dilarutkan dalam aquadest steril 200 mL dan dipanaskan hingga melarut. Kemudian diseterilisasi dengan autoclave 121°C selama 15-20 menit. Media yang telah steril dimasukkan ke dalam cawan petri di ruangan LAF.

### **Uji antibakteri**

Uji aktivitas antibakteri gel hand sanitizer dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Beri tanda pada bagian belakang setiap cawan petri. Media NA dituang sebanyak 15-20 mL ke dalam masing-masing 4 cawan petri dan didiamkan hingga mengeras. Timbang ekstrak yang akan di buat sesuai konsentrasi yang diinginkan. Rendam kertas cakram ke dalam sediaan konsentrasi yang telah dibuat selama 30 menit. Ambil larutan NB yang telah diisi biakan bakteri menggunakan kawat ose yang telah di sterilisasi dengan Bunsen kemudian gores secara zikzag ke dalam cawan petri yang telah memadat. Ambil kertas cakram yang telah di rendam kemudian letakkan diatas media NA dan lakukan secara triplo. semua aktivitas pengujian antibakteri di lakukan di dalam LAF. Kemudian Semua petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi petri dibalik. Diamati pertumbuhan bakteri pada setiap perlakuan. Diukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong. (Rizka2021).

### **Deskripsi Bahan Formulasi Gel**

#### **Karbopol**

Karbopol adalah sebuah polimer sintetis yang stabil, higroskopis, dan dapat digunakan sebagai bahan pengemulsi dalam sediaan gel, krim, lotion, dan salep. Bentuk pemberian dari bahan ini berupa serbuk halus, berwarna putih, bersifat asam, larut dalam air hangat, etanol, dan gliserin, higroskopis, material koloid hidrofilik, tidak toksik dan tidak mengiritasi kulit, dapat meningkatkan viskositas sediaan kosmetik, dan sifat gelling agen yang kuat (Rowe *et al.*, 2009).

Karbopol dipilih karena memiliki bentuk basis yang bening transparan dan dengan tekstur yang baik, memiliki stabilitas yang baik seperti dapat mengikat air dengan cepat sedangkan pelepasan cairan lambat, memiliki viskositas yang paling baik, tidak mengiritasi kulit, memiliki karakteristik dan stabilitas fisik yang terbaik dalam formulasi gel dengan konsentrasi gelling agent sebesar 0,5-2 % (Rowe *et al.*, 2009).

#### **Metil Paraben (Nipagin)**

Nipagin biasanya digunakan sebagai bahan pengawet atau preservatif, mencegah kontaminasi, perusakan dan pembusukan oleh bakteri atau fungi dalam formulasi sediaan farmasetika, produk makanan dan kosmetik. Rentang pH berkisar antara 4-8. Dalam sediaan topikal, konsentrasi nipagin yang umum

digunakan adalah 0,02-0,3%. Bahan ini dapat larut pada air panas, etanol dan methanol (Rowe et al., 2009).

### **Gliserin atau Gliserol**

Pada sediaan topikal, gliserin memiliki fungsi sebagai humektan (menjaga kelembaban sediaan) dan emollient (menjaga kehilangan air dari sediaan. Konsentrasi gliserin yang dapat digunakan sebagai humektan dan emollient adalah < 30% (Rowe et al., 2009). Bahan ini juga berfungsi sebagai levigating agent atau mengurangi ukuran partikel dalam sediaan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengujian yang telah di observasi dari segi fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, Uji stabilitas, uji iritasi dan uji aktivitas antibakteri.

### **HASIL**

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) yang di peroleh dari satu kebun daerah nias sumatera utara. Pada penelitian ini, bagian dari simplisia yang digunakan adalah Buah. labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) yang akan digunakan pada penelitian ini telah melalui proses sortasi dan pencucian untuk memisahkan kotoran-kotoran dengan

menggunakan air bersih yang mengalir, kemudian dilakukan pengeringan. Tujuan dilakukannya proses pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tahan lama atau awet serta tidak mudah rusak karena adanya pertumbuhan jamur sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang relatif lebih lama dan dapat mengurangi kadar air.

Proses penyaringan zat aktif pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi. Proses ekstraksi dilakukan di laboratorium jakarta global university dengan cara merendam 500 gram labu kuning dengan pelarut etanol 70% (1:1) sebanyak 5000 mL.

Proses maserasi dilakukan selama 3 hari dengan bantuan pengadukan, setelah itu dilakukan penyaringan dengan kertas saring yang selanjutnya dilakukan proses pemekatan atau evaporasi dengan menggunakan evaporator dengan suhu 410C dan kecepatan 60 rpm. Hasil evaporasi di dapatkan sebanyak 48,75 gram dengan warna kuning kecoklatan.

Setelah dilakukan Penelitian tentang Formulasi Handsanitizer Gel dengan ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch.) sebagai Antiseptik maka di peroleh hasil sebagai berikut:

Identifikasi Tanaman yang dilakukan di *HERBARIUM MEDANENSE (MEDA)* Medan Sumatera Utara di

ketahui sampel merupakan spesies dari tanaman jenis *CUCURBITA* dari family *CUCURBITACEAE*, dengan nomor hasil identifikasi 6577/MEDA/2021.

Dari uji skrining fitokimia buah labu kuning (*Cucurbita moschata* *Durch*) yang di lakukan di ketahui positif mengandung senyawa flavonoid, saponin. Untuk pengujian senyawa alkaloid, steroid, tanin, quinon dan Triterpenoid memberikan hasil negative.

Sampel yang digunakan yaitu buah labu kuning (*Cucurbita moschata* *Durch*) sebanyak 5 kg yang diambil di satu kebun daerah Nias sumatera utara.

Gel ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata* *Durch*) menunjukkan aktivitas antibakteri yang paling baik yaitu pada konsentrasi 20% dengan rata-rata sebesar 4,32 mm. kategori lemah, pembeding handsanitizer Antis dengan rata-rata 4,74.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji aktivitas antibakteri handsanitizer gel ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata* *Durch*) sebagai antiseptik dengan Metode Difusi yaitu Disc diffusion method (Metode Kirby Bauer) dapat di simpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam pengujian semakin besar zona hambat yang di peroleh.

## SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, untuk dapat memformulasikan ekstrak buah labu kuning (*Cucurbita moschata* *Durch*) dalam bentuk sediaan lain. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, dapat meneliti kadar flavonoid pada labu kuning.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ahvaz, Iran. 2009. The Evaluation of Bacterial Colonization on Skin Lesions of Hospitalized Patients in Dermatology Departement of Ahvaz Zahra Beigom Moosavi. Galal Lotfi. *Jundishapur Jurnal of Microbiology*. 2(4): 148-151
2. Aini, W. N., Hidayah, N., & Ambarwati, N. S. S. (2020). Pengurangan jerawat pada kulit wajah dengan madu manuka. *Prosiding*, 9(1).
3. Ajizah, A., (2004). Sensitivitas Salmonella Typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. *Bioscientiae* Vol.1 No.1.
4. Alcamo, I. E. 1984. *Fundamentals of microbiology*. Massachusetss: Addison Wedley Publishing Company Inc. Halaman 185-211.
5. Andayani, Indah, Maria Veronika Roesminingsih, and Wiwin Yulianingsih.
6. Anggreini, C. K. and A. Asngad (2018). Hand sanitizer dalam bentuk gel dari daun serai dengan



- penambahan alkohol dan triklosan,  
Prosiding
7. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek Ke-3.
  8. Anggreini, C. K. and A. Asngad (2018). Pemanfaatan Daun Serai Sebagai Bahan Pembuatan Hand Sanitizer Dalam Bentuk Gel Dengan Penambahan Alkohol Dan Triklosan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
  9. Azzahra, R. (2020). Studi Literatur Formulasi Blush On Dari Berbagai Ekstrak Pewarna Alami.
  10. Badan Pusat Statistik. 2013. Produksi Terung Belanda di Indonesia Tahun 2010 - 2012. Kementrian Pertanian Republik Indonesia.
  11. Bagiana, I. K. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pengaruh Konsentrasi Campuran Dmso Dan Olive Oil Pada Jalur Transfor Natrium Diklofenak Melewati Kulit Secara Invitro Menggunakan Pemodelan Software Wimsam. *Repository Stifar*
  12. Berlian, Z. and A. Fatiqin (2016). "Penggunaan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* pada bahan pangan." *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*.
  13. Bowersox, J. 2007. Experimental Staph Vaccine Broadly Protective in Animal Studies. NIH.
  14. Br Sinaga, R. L. R. (2018). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Face Scrub yang Mengandung Ampas Kopi (*Coffea arabica* L.).
  15. Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Sebagai Antiseptik Tangan. *Pharmacon*, 6(4).
  16. Cahyani, M. (2017). *Formulasi dan uji pelepasan kuersetin ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) pada mikroemulsi dalam basis gel menggunakan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai fase minyak* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
  17. Cano, R. J., Colome, J. S. 1986. *Microbiology*. St. Paul: West Publishing Company. Halaman 107-149.
  18. Choirunnisa, R. (2017). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel dari Jagung (*Zea mays*) dengan Menggunakan Variasi Basis Gel* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
  19. Davis, W. W. dan Stout, T. R. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*. 22 (4): 659-665.
  20. Diakses oktober 2019 dari <http://textbookofbacteriology.net/staph.html>.
  21. Dwijoseputro. 1988. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan. Halaman 33-37.

22. Eli, W. (2019). Formulasi dan uji efektivitas sediaan gel ekstrak etil asetat daun ceremai (*Phyllanthus acidus* (L) Skeels) dengan basis HPMC sebagai handsanitizer (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
23. Evans, Celsa, et al. "Penyuluhan Dan Cara Pembuatan Hand Sanitizer Untuk Masyarakat Dalam Covid-19 Di Kelurahan Pisang Candi Kota Malang." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa* 3.2 (2020): 71-78.
24. Fatimah, C. and R. Ardiani (2018). Pembuatan Hand Sanitizer (Pembersih Tangan Tanpa Air) Menggunakan Antiseptik Bahan Alami. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian.
25. Fatimah, C., & Ardiani, R. (2018, April). Pembuatan hand sanitizer (pembersih tangan tanpa air) menggunakan antiseptik bahan alami. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian* (Vol. 1, No. 1, pp. 336-343).
26. Fatimah, Cut, and Rani Ardiani. "Pembuatan hand sanitizer (pembersih tangan tanpa air) menggunakan antiseptik bahan alami." *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian*. Vol. 1. No. 1. 2018.
27. Fauziah, R. (2017). *Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Dari Mikroemulsi Natrium Diklofenak Dengan Variasi Konsentrasi Basis HPMC 4000* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
28. Gillespie, Stephen, Bamford K. 2008. *At a Glance, Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Ed ke 3. Jakarta (ID) : Erlangga.
29. Handayani, S. (2021). *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Media Sains Indonesia.
30. Hasanah, f. K. (2019). Formulasi sediaan gel ekstrak etanol bunga mawar merah (*Rosa damascena* p. Mill.) Sebagai pelembab kulit (doctoral dissertation, institut kesehatan helvetia).
31. Hastari, P., S. Suratiningsih dan I. Sulistyarni (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air buah terong belanda (*Solanum betaceum* cav) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi. Semarang.
32. Humairoh, Tari. *Kadar Lemak Kadar Protein Dan Total Padatan Es Krim Susu Sapi Dengan Penambahan Pure Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. Diss. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2019.
33. Indriyanti, Erwin, Yuliana Purwaningsih, Silvia and Dian Wigati. "Skrining Fitokimia dan Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Labu Kuning (*Cucurbita*

- moschata)." *Cendekia Eksakta* 3.2 (2018).
34. Jawetz, Melnick & Adelberg. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Diterjemahkan oleh Nugroho, Edi dan Maulany RF. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
  35. Jehun, P. K. (2019). Formulasi dan uji efektivitas sediaan gel ekstrak etil asetat daun ceremai (*Phyllanthus acidus* (L) Skeels) dengan basis cmc-na sebagai handsanitizer (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
  36. Julianto, Reza Prakoso Dwi, and Astri Sumiati. "keragaman fenotipe dan produktivitas labu kuning nusantara (*Cucurbita moschata* dutchene) dalam rangka pengembangan varietas unggul." *buana sains* 17.2 (2018): 137-142.
  37. Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S., Kabirun S., Suhadi D. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Yogyakarta: Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian UGM. Halaman 29-32.
  38. Kartika Sari Dewi, p.a.n.j.a.i.t.a.n. (2018). *Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata Durch.) Dan Madu (Mel Depuratum)* (Doctoral Dissertation, Kesehatan Helvetia Medan).
  39. Kusumaningrum, A. A., & Widayati, R. I. (2017). Efektivitas Macadamia Oil 10% dalam Pelembab pada Kulit Kering (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine).
  40. Lay, B. W., Sugiyono, H. 1994. *Analisis mikroba di laboratorium*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Halaman 34, 72, 73.
  41. Lengkoan, B. F. (2017). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak
  42. Lepir, E. K., & Hadiwibowo, G. F. (2019). *MUTU FISIK SEDIAAN MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK BIJI BUAH DURIAN (Durio zibethinus Murr) DENGAN VARIASI KONSENTRASI PVA 8%, 10% dan 12%* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang).
  43. Lestari, Puji. *Uji Efektivitas Antelmintik Ekstrak Metanol Daging Labu kuning (Cucurbita moschata (Duch.) Poir) terhadap Ascaris Suum Goeze secara in Vitro*. Diss. UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019.
  44. Madigan MM, Martinko JM, and Parker J. 2003. *Biology of Microorganisms*, 10<sup>th</sup> ed. Pearson Education United States of America.
  45. Magi, R. S. (2020). *mutu fisik sediaan krim ekstrak kulit bawang merah (allium cepa l.) dengan konsentrasi 5%* (doctoral dissertation, akademi farmasi putra indonesia malang). Makanan, P. Isolasi Zat Warna Alami Dari

- Labu Kuning (*Cucurbita Maschata*) Dan Penerapannya Untuk 2019.
46. Manoi, F. & Balitro. (2009). Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Obat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
  47. Manus, N. (2016). "Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antiseptik Tangan." *Pharmacon*.
  48. Munandar, K. 2016. Pengenalan laboratorium IPA biologi sekolah. Bandung: Refika Aditama. Halaman 84.
  49. Najlah FL. 2010. Efektifitas ekstrak daun jambu biji daging buah putih (*Psidium guajava Linn*) pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% terhadap zona radikal bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
  50. Nakoe, R., S Lalu, N. A., & Mohamad, Y. A. (2020). Perbedaan efektivitas hand-sanitizer dengan cuci tangan menggunakan sabun sebagai bentuk pencegahan covid-19. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v2i2.6563>.
  51. Nurwaini, S. (2019). Hand Sanitizer Gel Kombinasi Ekstrak Daun Lidah Mertua Dan Daun Jambu Biji. *Proceeding Of The Urecol*, 103-109.
  52. Nurwaini, s. (2019). hand sanitizer gel kombinasi ekstrak daun lidah mertua dan daun jambu biji. *proceeding of the urecol*, 103-109.
  53. Pangaribuan, L. (2017). Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaum Perempuan. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), 20-18.
  54. Pelczar, M.J and Chan E.C. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* .Ed. II. Jakarta: Universitas Indonesia.
  55. Pratiwi S. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga : Jakarta.
  56. Putri, D. E., Utomo, E. P., & Iftitah, E. D. (2017). Prototipe Hand Sanitizer Nanoemulsi Berbasis Surfaktan Alami Lerak (*Sapindus rarak*) Sebagai Antibakteri. *Indonesian Journal Of Essential Oil*.
  57. Qotrunnada, B. (2020). formulasi dan uji aktifitas bakteri *staphylococcus aureus* sediaan gel minyak atsiri daun kemangi (*ocimum basilcum l.*) sebagai antijerawat (doctoral dissertation, poltekkes tanjungkarang)
  58. Radji, M. 2009. *Buku ajar mikrobiologi* : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: EGC. 57-59.
  59. Rastina, Sudarwanto, M., dan Wientarsih, I. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan

- Pseudomonas sp.* *Jurnal kedokteran*.
60. Ria, P. (2019). *Formulasi dan uji aktivitas penyembuhan luka sayat gel ekstrak etanol daun jambu biji (psidium guajava l.) Dengan gelling agent gelatin* (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
  61. Rini, A. R. S., S. Supartono and N. Wijayati (2017). "Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Nanas sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli." *Indonesian Journal of Chemical Science* 6(1): 61-66.
  62. Rosenbach, A. J. F. 1884. Mikro-organismen bel den Wund infectionskrankhelten des Menschen. JF Bergmann.
  63. Rukmana, W. (2017). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Antifungsi Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia Alatal)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar)
  64. Santhi, Manika, et al. "Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Tangan Dan Hand Sanitizer Dengan Memanfaatkan Aloe Vera Sebagai Pengganti Gliserin." *prosiding seminar nasional pertanian*. Vol. 1. No. 1. 2020.
  65. Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem pakar untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan metode certainty factor. intensif: *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 159-177.
  66. Saputro, B. 2017. *Pengantar bakteriologi dasar*. Malang: Intimedia. Halaman 18- 20.
  67. Sari, Clara Requinta. *Kualitas Sosis Dengan Variasi Tepung Tempe Koro Benguk (Mucuna Pruriens L.) Dan Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.)*. Diss. Uajy, 2017.
  68. Saribu, Bellina Elizabeth Dolok, and Khairani Fitri. "Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) Dan Biji Pepaya (Carica papaya L.)." *Jurnal Dunia Farmasi* 2.1 (2017): 50-58.
  69. Septian, E. W. (2018). *Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia Dan Nilai Spf Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr)* (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
  70. Sianipar, Herna Febrianty, and Apriani Sijabat. "Demonstrasi Pentingnya Cuci Tangan Pakai Sabun Untuk Mencegah Pertumbuhan Mikroba." *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 1.1 (2021)
  71. Sidiq, H. B. H. F., & Apriliyanti, I. P. (2018). Evaluasi sifat fisik dan uji iritasi gel ekstrak kulit buah pisang (Musa acuminata Colla). *JCPS (Journal of Current*

- Pharmaceutical Sciences), 2(1), 131-135.
72. Sinaga, Lia Rosa Veronika, Seri Asnawati Munthe, and Henny Arwina Bangun. "Sosialisasi perilaku cuci tangan pakai sabun di desa sawo sebagai-bentuk kepedulian terhadap masyarakat ditengah mewabahnya virus covid-19." *Jurnal Abdimas Mutiara* 1.2 (2020)
  73. Siregar, E. Y., & Susanto, C. (2021). Effectiveness of Tamarillo Skin Extract (*Solanum betaceum* Cav.) with Sealer Combination in Inhibiting Growth of *Enterococcus faecalis*. *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(2), 395-401..
  74. Stanislaus, S., Kusumawati, F., Solikah, H. I. A. M., Putra, T. M., & Pramono, J (2020). Artikel pembuatan hand sanitizer rumahan, di massa pandemi covid-19.
  75. Sunnah, Istianatus, et al. "Skreening Fitokimia Formula Masker Gel Peeloff Nano Ekstrak Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima*)."  
*Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product* 3.1 (2020).
  76. Suswati, Irma, and Anisa Putri Maulida. "Handwashing promotion and the use of hand sanitizer as a preventative measure on the development of bacteria." *Journal of Community Service and Empowerment* 1.1 (2020): 31-36.
  77. Swastika, A, Mufrod & Purwanto,. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Trad Med Journal*. 18(3): 132-140.
  78. Toepak, Erwin Prasetya, et al. "Gaya Hidup Bersih Dengan Mencuci Tangan Sebagai Upaya Untuk Mencegahan Penularan Covid 19 Di Komunitas Muslimah Kota Palangka Raya." *LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 4.2 (2020): 611-614
  79. Vasanthakumari R. 2007. *Textbook of Microbiology*. New Delhi: BI Publications.
  80. Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Press. Halaman 99-101.
  81. Waluyo, L. 2010. *Teknik metode dasar dalam mikrobiologi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press. Halaman 127-135.
  82. Yannuarista, D., Rintania, S., & Hilmi, M. (2020). Uji Organoleptik dan Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis Sebagai Hand Sanitizer Alami. In *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)* (Vol. 6, No. 1, pp. 1127-1134).
  83. Yati, K. T., & Hadiwibowo, G. F. (2019). *Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius L.*)* (Doctoral dissertation,

Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang).

84. Yati, K. T., & Hadiwibowo, G. F. (2019). pengaruh variasi konsentrasi hpmc terhadap mutu fisik sediaan masker gel peel off ekstrak daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang).
85. Zahro, Fatimatus. *Formulasi dan evaluasi sediaan sabun cair ekstrak bunga lawang (*Illicium verum* L.) dengan basis minyak zaitun (olive oil)*. Diss. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2021.
86. Zuraida, Zufahmi Ervina Dewi. "Hubungan Kekerabatan Tumbuhan Famili Cucurbitaceae Berdasarkan Karakter Morfologi Di Kabupaten Pidie Sebagai Sumber Belajar Botani Tumbuhan Tinggi." *Jurnal Agroristek* 2.1 (2019): 7-14.