

Darren Lie ^{1,a}, Fairuz Aisya Alzura¹

¹Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia

^aCorresponding author's email : darrenliee99@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Belum tersedianya terapi kuratif untuk COVID-19 berkonsekuensi pada pentingnya upaya preventif untuk menekan penyebaran virus SARS-CoV-2. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah pengembangan sediaan farmasi dalam bidang kosmetik, yaitu sabun, yang berperan sebagai surfaktan pembersih kotoran sehingga mampu merusak serta menghancurkan viabilitas virus. Tingginya jumlah limbah kulit jeruk di Indonesia serta pentingnya perilaku preventif masyarakat menjadi dasar alasan pembuatan Sitrus (sabun Citrus), yaitu sabun yang memanfaatkan kandungan minyak atsiri limonen dari kulit jeruk dan dikemas dalam bentuk sabun kertas (sabun padat yang dicetak kecil tipis seperti lembaran dan akan larut berbusa ketika bercampur dengan air).

Isi: Kulit jeruk dapat memberikan aktivitas antimikroba melalui mekanisme akumulasi limonen dalam membran plasma mikroba sehingga menghilangkan integritas serta mengganggu gradien elektrokimia pada membran sel. Minyak atsiri dari kulit jeruk diperoleh dengan metode distilasi uap dan digunakan sebanyak 3% dalam formulasi Sitrus. Komponen lainnya mencakup NaOH 30% sebanyak 25% sebagai komponen basa sabun, minyak zaitun 20% sebagai komponen asam sabun, asam stearat 11% sebagai *neutralizer*, etanol 96% sebanyak 18% sebagai pelarut, gliserin 15% sebagai *plasticizer*, dan air sebagai pelarut. Sitrus merupakan sabun kertas pribadi sehingga bersifat ekonomis, mudah dibawa dan diaplikasikan, tidak menghilangkan minyak pada tempat pengaplikasian, serta memiliki aksi ganda (membersihkan tangan dan antimikroba).

Metode: Pencarian pustaka dilakukan dengan menggunakan search engine Google Scholar. Dilakukan ekstraksi data dan pengumpulan informasi yang diperoleh, kemudian dilakukan analisis berdasarkan data-data tersebut.

Kesimpulan: Kombinasi aktivitas antimikroba dan bentuk sediaan sabun kertas memperkuat Sitrus sebagai salah satu upaya peningkatan perilaku preventif masyarakat kala pandemi COVID-19. Sitrus dapat menghilangkan komponen mikroorganisme seperti bakteri dan virus di permukaan kulit sekaligus membantu mengurangi dampak limbah kulit jeruk.

Kata kunci: COVID-19, preventif, sabun kertas, kulit jeruk

ABSTRACT

Introduction: Since there is no curative therapy for COVID-19 yet, preventive actions will be prioritized to reduce the spread of SARS-CoV-2. One of them is development of cosmeceutical dosage form, which is soap, that acts as surfactant to remove dirt and microorganism so it can destroy virus viability. Thereof, increasing amount of citrus peel waste in Indonesia and importance of soap are motivation and reason to develop Citrus (Citrus soap), a soap made from limonene and packed in form of paper soap (solid soap printed in thin and small size which will dissolve and produce foam when mixed with water).

Content: Peel waste's component has antimicrobial activity through mechanism of limonene accumulation at cell's plasma membrane, causing integrity instability and disrupts electrochemical gradient. The essential oil (limonene) can be obtained by steam distillation and used with total amount of 3% in Citrus formulation. Other components in formulation are NaOH 30% with total amount of 25% as base component, stearic acid with total amount of 11% as neutralizer, ethanol 96% with total amount of 18% as solvent, glycerine with total

amount of 15% as plasticizer, and water for solvent. Citrus is a personalized paper soap that is more economical, easy to bring and to use, doesn't remove lipid on skin, and has double-action (cleaning and antimicrobial activity).

Method: This literature review is carried out using search engines Google Scholar. Then, the data obtained is extracted and analyzed according to purpose.

Conclusion: Combination of both antimicrobial activity and paper soap support Citrus to increase society's preventive action in the midst of COVID-19 pandemic. Citrus also can reduce the negative impact of citrus waste peel accumulation.

Keywords: COVID-19, preventive, paper soap, citrus peel waste

PENDAHULUAN

COVID-19, atau *Coronavirus Disease* 2019, adalah penyakit pernapasan menular yang disebabkan oleh SARS-CoV-2. COVID-19 memiliki gejala awal mirip flu, yaitu demam, batuk, kelelahan, dan sesak napas. SARS-CoV-2 memiliki laju infeksi yang tinggi melalui droplet yang tersebar dari pasien COVID-19 saat mereka batuk, bersin, bahkan berbicara.^[1] Menurut Kemenkes RI, jumlah kasus terkonfirmasi COVID-19 mencapai 1.191.990 orang (per 11 Februari 2021) dengan kasus kematian berjumlah 32.381 jiwa.^[2] Meskipun Indonesia berada di urutan ke-19 kasus terkonfirmasi terbanyak di dunia, hal ini bukan berarti Indonesia dapat tenang menanggapi pandemi ini karena *Case Fatality Rate* (CFR) Indonesia berada pada urutan kedua di Asia Tenggara, dilaporkan oleh *Center for Strategic & International Studies* (per 11 Februari 2021).^[3,4] CFR adalah rasio jumlah kematian penderita COVID-19 terhadap jumlah kasus terkonfirmasi. Sampai sekarang, pemerintah telah melakukan berbagai tindakan, seperti pembentukan tim khusus penanganan COVID-19 oleh BNPB, pemberlakuan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), arahan

untuk isolasi diri di rumah, *physical distancing*, dan pemberdayaan fasilitas untuk produksi massal alat pelindung diri bagi tenaga medis dan masyarakat. Namun, langkah-langkah ini masih kurang mampu menekan laju infeksi COVID-19, ditandai oleh meningkatnya prevalensi COVID-19 dari hari ke hari.

Berdasarkan analisis problematik dan kondisi aktual, sangat jelas bahwa pengembangan sediaan farmasi begitu penting sebagai upaya untuk membantu meningkatkan perilaku preventif masyarakat. Pengembangan sediaan farmasi merupakan tanggung jawab tenaga kesehatan, terutama farmasis, seperti yang tercantum dalam UU No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan. Selain itu, menurut UU No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan, sediaan farmasi mencakup obat, bahan obat, obat tradisional, dan kosmetik. Menurut BPOM RI, salah satu cakupan kosmetik adalah sediaan atau produk yang bertujuan untuk membersihkan sehingga sabun tergolong sebagai kosmetik. Oleh karena itu, penulis yang berlatar belakang farmasis mengusulkan inovasi Sitrus (sabun Citrus), yaitu sabun yang mengandung minyak atsiri dari limbah kulit jeruk dalam bentuk sabun kertas.



ISI

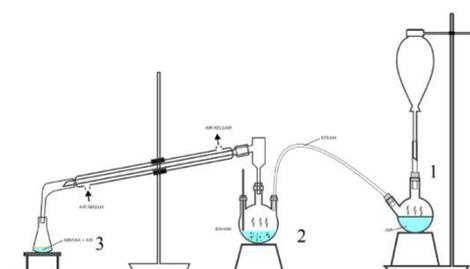
Jeruk (*Citrus spp.*)

Jeruk (*Citrus spp.*) merupakan buah yang berasal dari tumbuhan marga Citrus, suku Rutaceae, dan tersebar luas di seluruh Indonesia. Dikutip dari Kementerian Pertanian, produksi jeruk di Indonesia mencapai angka 2,77 juta ton pada tahun 2019.^[5] Jeruk utuh tersusun dari 27% kulit luar (flavedo) dan dalam (albedo) sebagai limbah jeruk.^[6] Berdasarkan dua data sebelumnya, dapat dihitung bahwa limbah kulit jeruk yang dihasilkan setiap tahunnya sangat signifikan, dengan jumlah mencapai 803.300 ton. Di tengah pandemi COVID-19, produksi jeruk diperkirakan meningkat karena masyarakat mengetahui salah satu khasiat jeruk, yaitu meningkatkan imunitas tubuh. Limbah kulit jeruk yang tidak diolah akan menumpuk dan berdampak negatif terhadap keseimbangan ekosistem air dan darat seperti menghalangi suplai oksigen dalam air yang akhirnya merusak biota perairan.^[7] Oleh karena itu, optimalisasi pengolahan limbah kulit jeruk menjadi inovasi yang bermanfaat dapat membantu mengurangi dampak negatif limbah jeruk yang dihasilkan sekaligus menjadi solusi kesehatan di tengah pandemi COVID-19.

Komponen dan Aktivitas Kimia dalam Kulit Jeruk

Kulit jeruk mengandung banyak senyawa golongan minyak atsiri limonen (70-80%).^[6] Selain dimanfaatkan menjadi

suplemen nutrisi, senyawa fitokimia dari limbah kulit jeruk juga digunakan dalam formulasi kosmetik, losion antijamur dan antibakteri, sabun, parfum, dan perlengkapan mandi.^[6] Selain itu, Kademi, Mahato dkk. juga telah mengonfirmasi aktivitas antimikroba minyak atsiri kulit jeruk terhadap berbagai mikroba.^[5,6] Aktivitas antimikroba berasal dari limonen yang akan terakumulasi dalam membran plasma mikroba dan selanjutnya menghilangkan integritas serta mengganggu gradien elektrokimia pada membran sel.^[9] Berdasarkan penelitian dari Vijaya dkk., minyak atsiri kulit jeruk memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 0.2% pada beberapa jenis mikroba, seperti *S. aureus*, *E. coli*, dan *P. aeruginosa*.^[10] Minyak atsiri kulit jeruk diperoleh dengan metode konvensional yaitu metode distilasi uap dari limbah kulit jeruk, terlampir pada **Lampiran 1**.^[11]



Keterangan:

- 1: *steam generator* berupa labu leher dua Schot Duran ukuran 1000 mL
- 2: labu ekstraktor berupa labu leher tiga Schot Duran ukuran 1000 mL
- 3: labu Erlenmeyer ukuran 250 mL

Sabun Kertas

Sabun merupakan salah satu produk perawatan kulit dan biasanya terbuat dari garam asam lemak seperti asam oleat, palmitat, dan linolenat melalui reaksi saponifikasi. Proses netralisasi minyak terjadi antara asam lemak bebas dengan basa. Pada awalnya, trigliserida diputus menjadi asam lemak dan gliserin menggunakan temperatur dan tekanan tinggi. Asam lemak kemudian didistilasi, dicampur, dan dinetralisasi dengan larutan NaOH membentuk sabun.^[12] Dalam bidang kesehatan, sabun berkaitan erat dengan fungsi menjaga kesehatan kulit dan tubuh dari mikroba.

Salah satu fungsi sabun adalah sebagai pembersih kotoran dan antiseptik. Sebagai molekul surfaktan, sabun mengandung kepala hidrofilik (gugus karboksilat) dan ujung hidrofobik (gugus alifatik). Kombinasi dari kedua karakter tersebut memberikan karakter sabun untuk melarut dalam fasa air dan organik, untuk membentuk lapisan monolayer pada permukaan udara-air (pembentukan busa), dan untuk membersihkan kotoran.^[12] Komponen hidrofilik berikatan dengan air supaya sabun mudah dibilas dan tidak boros, sedangkan komponen hidrofobik dapat berikatan dengan lemak, bau, kotoran, serta mikroba sehingga dapat menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Komponen hidrofobik akan terikat erat dengan lapisan fosfolipid pada *envelope* virus. Mencuci tangan dengan sabun mampu merusak lapisan virus dan

menghancurkan viabilitas virus, meninggalkan coronavirus berupa karung sel RNA yang kempis dan rusak.^[13]

Sabun kertas adalah produk sabun padat yang dicetak kecil dan tipis seperti lembaran dan akan larut serta berbusa ketika bercampur dengan air. Sitrus adalah inovasi sabun kertas berbahan dasar alami minyak atsiri dari limbah kulit jeruk. Kombinasi aktivitas antimikroba dari minyak atsiri kulit jeruk dan bentuk sediaan sabun kertas memperkuat Sitrus sebagai inovasi untuk meningkatkan perilaku preventif terhadap COVID-19. Sitrus dapat menghilangkan komponen mikroorganisme seperti bakteri dan virus yang menempel di kulit tangan saat orang-orang memegang benda asing dan kontak langsung dengan orang lain. Sejak wabah pandemi, fasilitas tempat cuci tangan umum mulai ditingkatkan oleh pemerintah dan pastinya sering dipakai masyarakat umum. Hal ini dapat meningkatkan penularan COVID-19 melalui kontak dengan orang asing secara tidak langsung. Sitrus termasuk sabun kertas pribadi (*personalized soap*) sehingga mengurangi kemungkinan pemakaian fasilitas sabun umum. Sitrus juga mudah dibawa bepergian sehingga diharapkan mampu meningkatkan perilaku preventif orang-orang untuk selalu mencuci tangan yang akan menurunkan risiko penyebaran COVID-19. Ekonomis, mudah dibawa orang saat bepergian dan beraktivitas di luar gedung dan rumah karena ukurannya yang kecil



dan tipis, nyaman untuk digunakan, pengaplikasian yang mudah, serta memiliki aksi ganda (membersihkan tangan dan aktivitas antimikroba) merupakan beberapa kelebihan Sitrus dibandingkan bentuk sabun lainnya.^[14]

Penggunaan sabun juga didukung oleh WHO dan Kemenkes RI (2020) dengan arahan untuk pencegahan penularan COVID-19 adalah dengan mencuci tangan dengan sabun selama minimal 20 detik.^[2] Sekitar 98% penyebaran penyakit bersumber dari tangan dan kebanyakan orang mengabaikan kebersihan tangan mereka saat berpergian dan beraktivitas di luar rumah. Centers for Disease Control and Prevention merekomendasikan untuk selalu mencuci tangan menggunakan sabun dan air jika memungkinkan karena sabun dan air bekerja lebih efektif dalam menghilangkan beberapa jenis kuman.^[15] Selain itu, penggunaan *hand sanitizer* berbasis alkohol yang terlalu sering dapat menghilangkan minyak pada permukaan kulit, mengakibatkan kulit dehidrasi dan memberikan aksesibilitas yang mudah kepada mikroba untuk menembus lapisan kulit. Oleh karena itu, mencuci tangan dengan sabun memberikan keuntungan dibandingkan *hand sanitizer*.^[13]

Pengembangan Formula

Untuk pengembangan formula Sitrus, terdapat komponen basa berupa NaOH dan komponen asam lemak yang berasal dari minyak zaitun untuk membentuk

garam asam lemak. Kandungan asam oleat yang tinggi pada minyak zaitun sangat bermanfaat bagi kulit karena membantu mengangkat sel kulit mati, melembabkan, dan menghaluskan kulit.^[16] Kemudian, ditambahkan komponen asam lemak berupa asam stearat yang berfungsi untuk bereaksi dengan sisa NaOH yang tidak bereaksi sempurna atau sabun yang terhidrolisis dan melepaskan NaOH karena sisa NaOH dapat mempengaruhi pH kulit.^[12] Asam stearat juga memberikan proteksi yang lebih besar terhadap virus.^[13] Etanol ditambahkan sebagai pelarut asam. Air berfungsi sebagai pelarut. Komponen terakhir berupa gliserin berfungsi untuk meningkatkan viskositas sabun kertas sesuai yang diinginkan.^[17] Minyak atsiri kulit jeruk berfungsi sebagai antimikroba dan pewangi. Dari segi formulasi, Sitrus dapat dijual dengan harga murah karena bahan dasar berasal dari limbah kulit jeruk yang bersifat wangi sehingga tidak memerlukan tambahan pewangi.

Tabel 1. Rancangan Formulasi Sitrus^[17]

No	Nama Zat	Jumlah	Fungsi
1	NaOH 30%	25%	Komponen basa sabun
2	Minyak zaitun	20%	Komponen asam sabun
3	Asam stearat	11%	<i>Neutralizer</i>
4	Minyak atsiri kulit jeruk	3%	Antimikroba; Pewangi
5	Etanol 96%	18%	Pelarut
6	Gliserin	15%	<i>Plasticizer</i>
7	Air	q.s.	Pelarut

Proses pembuatan Sitrus terlampir pada **Lampiran 2** dan tata cara penggunaan Sitrus terlampir pada **Lampiran 3**. Setelah diproduksi, Sitrus harus dievaluasi untuk memenuhi spesifikasi produk dan mengacu pada Badan Standardisasi Nasional untuk kriteria sabun. Evaluasi Sitrus meliputi uji organoleptik, karakter fisikokimia termasuk kadar air, kadar senyawa tak larut dalam etanol, kadar alkali bebas, kadar lemak tidak tersaponifikasi, pH, uji aktivitas antibakteri, dan stabilitas busa.^[18]

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan data yang telah diuraikan, Sitrus mengandung minyak atsiri dari kulit jeruk yang memiliki potensi cukup kuat sebagai salah satu inovasi untuk meningkatkan perilaku preventif masyarakat di tengah pandemi COVID-19 karena dapat mengurangi dan mencegah penularan COVID-19. Pencegahan diharapkan dapat meminimalisasi laju transmisi COVID-19 dan mempercepat pulihnya kondisi normal.

SARAN

Saran yang diberikan terhadap pengembangan Sitrus adalah penerapan gagasan yang telah dituangkan penulis dalam esai ini melalui pemberian dukungan dana dan sumber daya dari pihak-pihak terkait, seperti pemerintah maupun pihak asing terhadap petani lokal. Pembuatan Sitrus dapat melibatkan petani lokal pada suatu desa

sehingga dapat meningkatkan kemandirian desa dan meningkatkan kewirausahaan di pedesaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. apt. Ratna Annisa Utami, S. Si., M.Si atas bimbingan yang telah diberikan selama proses pembuatan esai ini.

DAFTAR PUSTAKA

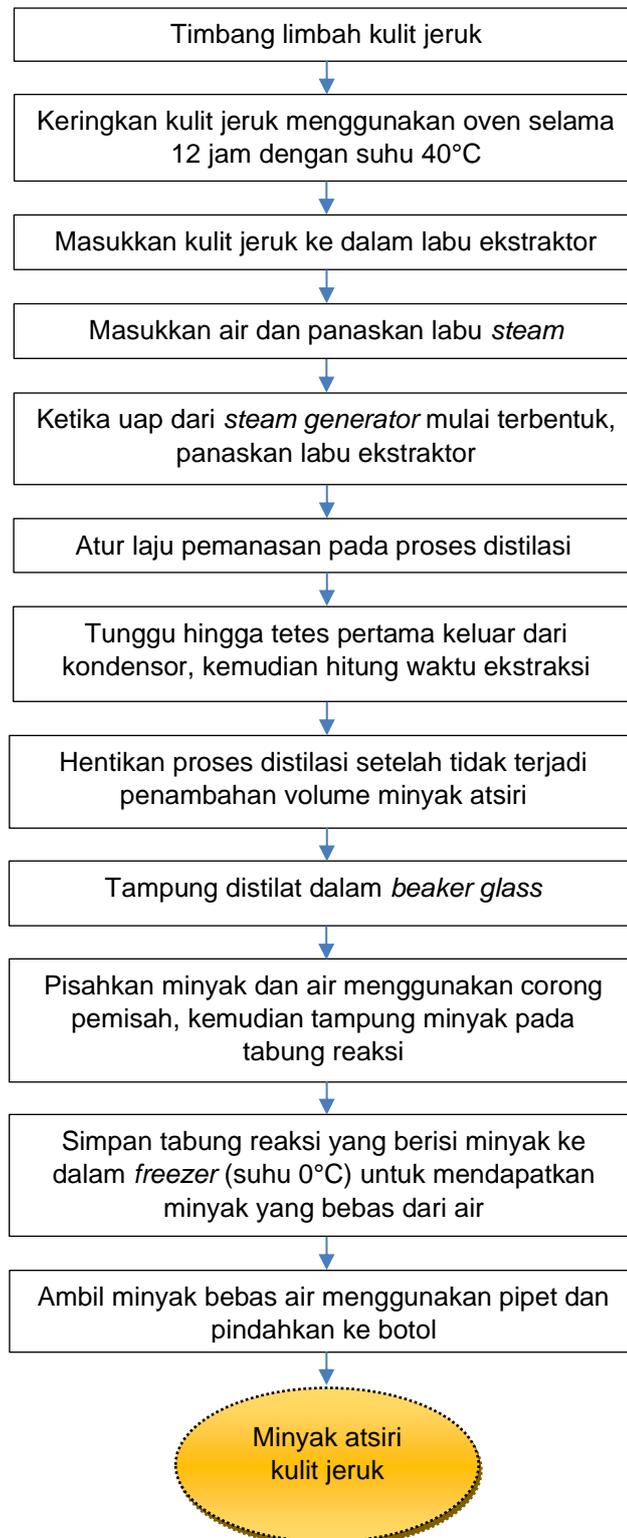
1. "Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic". *WHO*. 2020. 2 Agustus 2020.
2. "Media Informasi Resmi Terkini Penyakit Infeksi Emerging". *Kementrian Kesehatan RI*. 2020. 11 Februari 2021.
3. "COVID-19 Coronavirus Pandemic". *Worldometer*. 2021. 18 Februari 2021.
4. "Southeast Asia Covid-19 Tracker". *Center for Strategic and International Studies (CSIS)*. 2021. 11 Februari 2021.
5. "Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Jeruk". *Portal Epublikasi Pertanian Kementerian Pertanian RI*. 2015. 5 Agustus 2020.
6. Mahato, N., et al. "Citrus waste derived nutra-/pharmaceuticals for health benefits: Current trends and future perspectives". *Journal of Functional Foods*, 40: 307-316. (2018).
7. Mahato, N., et al. "Modern Extraction and Purification



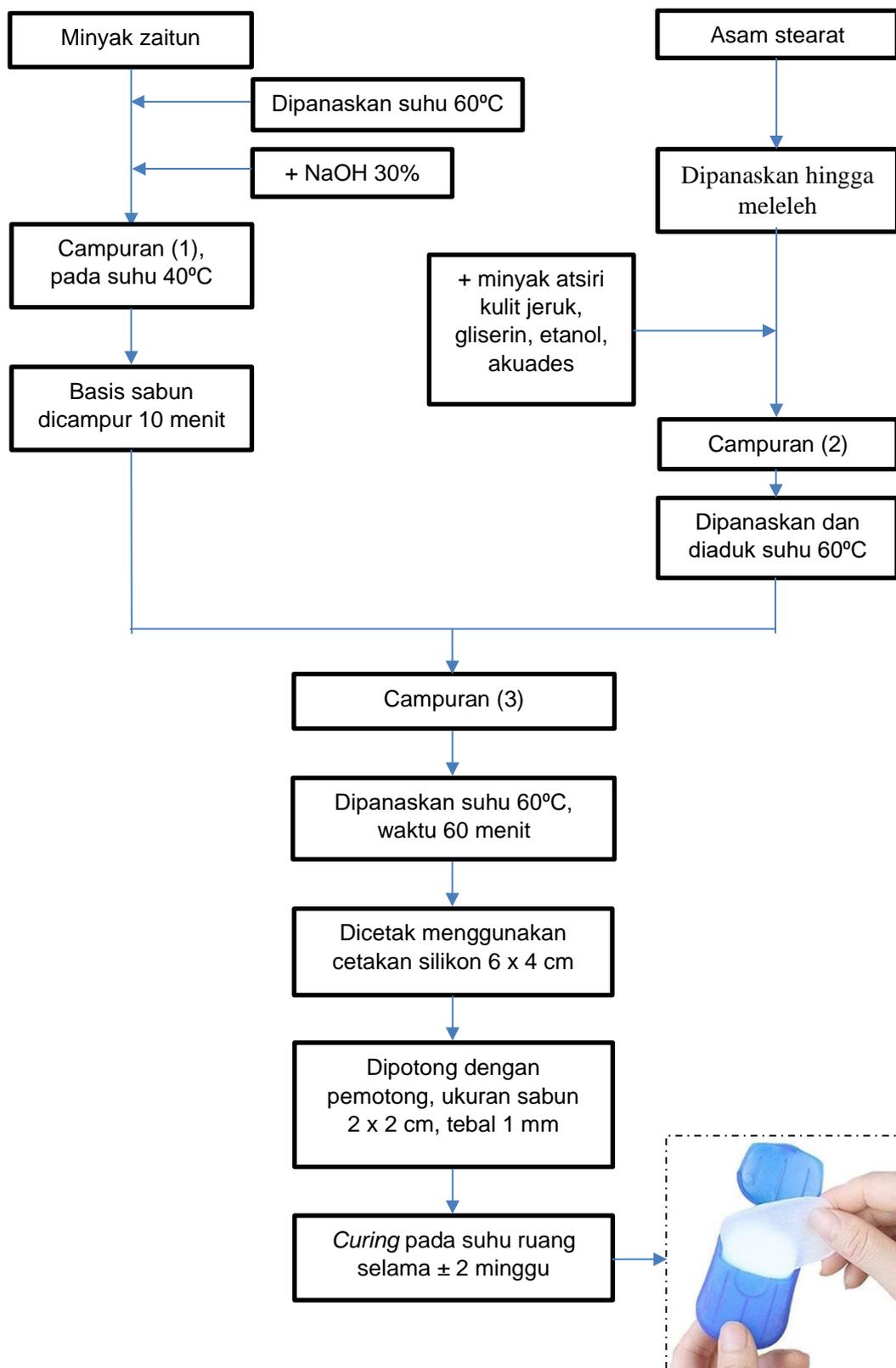
- Techniques for Obtaining High Purity Food-Grade Bioactive Compounds and Value-Added Co-Products from Citrus Wastes”. *Foods*, 8(523): 1-81. (2019).
8. Kademi, H. I., U. Garba. “Citrus peel essential oils: a review on composition and antimicrobial activities”. *International Journal of Food Safety*, 9(5): 38-44. ISSN: 0975-8712. (2017).
 9. Espina, L., et al. “Mechanisms of Bacterial Inactivation by (+)-Limonene and Its Potential Use in Food Preservation Combined Processes”. *PLoS ONE*, 8(2): e56769. (2013).
 10. Vijaya, P. P., et al. “Antibacterial activity of selected compounds of essential oils from indigenous plants”. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 5(1): 248-253. (2013).
 11. Muhtadin, A., et al. “Pengambilan Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Segar dan Kering dengan Menggunakan Metode Steam Distillation”. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(1): F-98-F-101. ISSN: 2337-3539. (2013).
 12. Hill, M., Moaddel, T. *Soap Structure and Phase Behavior*, In: Spitz, L. (ed). *Soap Manufacturing Technology 2nd Edition*. London: Academic Press and AOCS Press, 2016.
 13. Pradhan, D., et al. “A Review of Current Interventions for COVID-19 Prevention”. *Archives of Medical Research*, 51: 363-374. (2020).
 14. Leyana, S., et al. “Medicated Paper Soap Strips for Dermal Infections”. *International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences*, 2(25): 028. ISSN: 2319-8141. (2013).
 15. “Show Me the Science – When & How to Use Hand Sanitizer in Community Settings”. *Centers for Disease Control and Prevention*. 2020. 24 Juli 2020.
 16. Widyasanti, A., Jayanti M. R. “Pembuatan sabun padat transparan berbasis minyak zaitun dengan penambahan ekstrak teh putih”. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 20(1), 13-29. (2017).
 17. Widyasanti, A., et al. “The production of paper soaps from coconut oil and Virgin Coconut Oil (VCO) with the addition of glycerine as plasticizer.” *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 141:1-13. (2018).
 18. “Standar Mutu Sabun Mandi. SNI 3532:2016”. *Badan Standardisasi Nasional*. 2016.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Ekstraksi Minyak Atsiri dengan Metode Distilasi Uap^[11]



Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Citrus^[17]



Lampiran 3. Tahap-Tahap Menggunakan Sitrus



Ambil 1 lembar sabun kertas dari tempat penyimpanan



Letakkan pada bagian tengah salah satu telapak tangan



1. Gosokkan sabun pada telapak tangan untuk memastikan sabun kertas telah larut dalam air
2. Kemudian usap dan gosok kedua telapak tangan dengan arah memutar
3. Usap dan gosok kedua punggung tangan secara bergantian
4. Gosok sela-sela jari tangan hingga bersih
5. Bersihkan ujung jari secara bergantian dengan posisi saling mengunci
6. Gosok dan putar ibu jari secara bergantian
7. Letakkan ujung jari ke telapak tangan kemudian gosok secara perlahan

Cuci tangan dilakukan minimal selama 20 detik.



Alirkan air secukupnya hingga seluruh bagian sabun kertas dan telapak tangan terbasahi



Bilas dengan air hingga tidak ada sabun yang tersisa dan keringkan