

PENGARUH SUHU PEMANASAN DAUN KELOR (*MORINGE OLEIFERA*) TERHADAP YIELD DALAM PEMBUATAN *HAND SANITIZER GEL*

Shintiya Gangsar Rahayu, Profiyanti Hermien Suharti
Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia
shintiya265@gmail.com, [profiyanti@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Kelor atau merunggai (*Moringa oleifera*) adalah sejenis tumbuhan dari suku *Moringaceae*. Daun kelor mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan lain-lain hingga mencapai 5,52%. Kandungan flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakterial dan antivirus yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu dan suhu pemanasan dalam pengambilan ekstrak daun kelor hingga bisa memaksimalkan dalam pengambilan ekstrak. Selain itu, juga mempengaruhi terhadap *yield* yang diperoleh dari pemanasan tersebut. Metode yang digunakan adalah metode infusa. Metode infusa dipilih karena memiliki berbagai keunggulan yaitu murah, mudah dalam penggunaan dan aplikatif digunakannya. Metode ekstraksi ini dilakukan pada suhu 70^oC dan 90^oC. Hasil yang didapat semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pemanasan maka semakin sedikit *yield* yang diperoleh, karena faktor pemanasan tersebut bisa membuat penguapan terjadi pada campuran air dan daun kelor tersebut.

Kata kunci: daun kelor, hand sanitizer, yield, suhu

ABSTRACT

Moringa or merunggai (Moringa oleifera) is a type of plant from the Moringaceae tribe. Moringa leaves contain phenolic compounds such as flavonoids, tannins, saponins, alkaloids etc. by 5.52%. The content of flavonoids can be used as antibacterial and antiviral agents that can inhibit the growth of pathogenic bacteria. The purpose of the study was to determine the effect of the time and temperature set in taking Moringa leaf extract through heating so that it could maximize the extraction of the extract. In addition, it also affects the yield obtained from the heating. The method used is the infusion method. The infusion method was chosen because it has various advantages, namely cheap, easy to use and applicable. This extraction method is carried out by heating the solvent to 90°C. The results obtained are the higher the temperature used for heating, the less yield is obtained, because the heating factor can make evaporation occur in the mixture of water and Moringa leaves.

Keywords: moringa leaves, hand sanitizer, yield, temperature

1. PENDAHULUAN

Hand sanitizer dapat menghilangkan kuman kurang dari 30 detik. Penelitian Rohmani,dkk (2019) menyampaikan *hand sanitizer* yang beredar di pasaran pada umumnya menggunakan alkohol sebagai basis atau pelarutnya, dimana efek negatifnya menyebabkan kekeringan, keriput dan iritasi pada kulit karena melarutkan sebum atau lapisan lemak pada telapak tangan yang berfungsi sebagai pertahanan infeksi mikroorganismenya [1]. Selain itu,

hand sanitizer berbasis alkohol kurang efektif setelah beberapa kali pemakaian karena sifatnya yang mudah menguap (volatil) [2]. Suatu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat *hand sanitizer* organik dari ekstrak daun kelor.

Kelor atau merunggai (*Moringa oleifera*) adalah sejenis tumbuhan dari suku Moringaceae. Tumbuhan ini dikenal dengan nama lain seperti: limaran, moringa, *ben-oil* (dari minyak yang bisa diekstrak dari bijinya), *drumstick* (dari bentuk rumah benihnya yang panjang dan ramping), *horseradish tree* (dari bentuk akarnya yang mirip tanaman *horseradish*), dan malunggay di Filipina. Kelor adalah tanaman yang bisa tumbuh dengan cepat, berumur panjang, berbunga sepanjang tahun, dan tahan kondisi panas ekstrim. Tanaman ini berasal dari daerah tropis dan subtropis di Asia Selatan [3].

Penelitian Saputra,dkk (2013) menyampaikan bahwa daun kelor mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan lain-lain sebesar 5,52% [4]. Kandungan flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakterial dan antivirus yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella sonnei* dan *Bacillus subtilis*. Ekstrak flavonoid ini memiliki efektivitas antibakteri yang lebih baik daripada etanol 70% [5]. Sedangkan, kandungan zat antioksidan pada daun kelor dapat dimanfaatkan untuk menjaga kulit tetap segar dan halus, karena mampu memperbaiki sel-sel dan jaringan kulit yang rusak akibat serangan radikal bebas. Dalam penelitian ini, pemakaian bahan alami berupa ekstrak daun kelor dalam pembuatan *hand sanitizer* diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan bagi para pemakai *hand sanitizer*. Ekstrak daun kelor diperoleh dengan metode infusa di mana metode ekstraksi ini dilakukan dengan pemanasan pelarut 70°C dan 90°C selama 10 - 15 menit. Metode ekstraksi ini digunakan untuk bahan yang lunak dan tahan terhadap pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah air. Ekstraksi dengan metode ini menghasilkan sari/ekstrak yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu, sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam. Umumnya digunakan untuk bahan yang mempunyai jaringan lunak, yang mengandung minyak atsiri, dan zat-zat yang tidak tahan pemanasan lama [6].

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh waktu dan suhu pemanasan dalam pengambilan ekstrak daun kelor melalui metode infusa sehingga dapat memaksimalkan hasil ekstrak yang diperoleh. Hasil ekstrak yang diperoleh disajikan dalam bentuk *yield*, untuk mengetahui banyaknya *yield* dengan menghitung produk dibagi dengan bahan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, kompor, termometer, gelas ukur, penyaring, pengaduk, wadah plastik, botol sampel, blender dan neraca analitik.

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor, etanol 96%, carbopol 940, TEA, gliserin, metil paraben, aquadest.

2.3. Mekanisme Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode infusa dengan variabel suhu 70°C dan 90°C. Waktu yang digunakan 10 menit dan variabel perbandingan jumlah pelarut 100 ml, 150 ml, 200 ml dan 250 ml dengan massa daun kelor 10 gram.

- Penyiapan simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apa pun kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Daun kelor diambil dari daerah sawojajar, sebanyak 1-2 kg lalu dicuci sebanyak 10 gram sampai bersih dengan air mengalir. Selanjutnya daun kelor dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Daun kelor yang sudah bersih dimasukkan ke dalam blender tunggu sampai ukuran menjadi lebih kecil.

- Proses Ekstraksi dengan Metode Infusa

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Memanaskan air sesuai variabel sampai mencapai suhu 70°C dan 90°C.
 - b. Memasukkan daun kelor yang sudah diblender kedalam wadah selama 10 menit.
- Hasil ekstraksi disaring kemudian didinginkan. Daun dan larutan ekstrak ditimbang.

- Pembuatan *Hand Sanitizer Gel*

Melarutkan carbopol 940 sebanyak 2 gram dengan aquadest 20 ml. Selanjutnya melarutkan metil paraben sebanyak 1 gram dengan aquadest 10 ml. Menambahkan TEA sebanyak 1,25 ml dan Etanol 96% sebanyak 5 ml dan diaduk hingga tercampur rata. Lalu menambahkan gliserin 5 ml, larutan metil paraben 1 gram, dan carbopol gel 940 1 gram, aduk hingga semua tercampur dengan rata sampai menjadi gel. *Handsanitizer* dimasukkan ke dalam botol. *Handsanitizer gel* siap untuk digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan hand sanitizer gel dengan metode infusa dilakukan dengan penyiapan simplisia terlebih dahulu. Proses ekstraksi dilakukan pada suhu 70°C dan 90°C selama 10 menit. Proses pembuatan *hand sanitizer gel* dengan melarutkan carbopol dan metil paraben terlebih dahulu, lalu menambahkan TEA dan etanol 96% dicampur hingga homogen. Gliserin, larutan metil paraben, larutan carbopol ditambahkan lalu diaduk lagi hingga menjadi gel.

Bahan yang digunakan memiliki fungsi dan kegunaan tersendiri. Daun kelor sebagai bahan baku berfungsi untuk anti bakteri dan anti jamur. Etanol sebagai pelarut yang penting sekaligus sebagai stok umpan untuk sintesis senyawa kimia lainnya. Gliserin berfungsi untuk membuat alkohol lebih mudah diaplikasikan pada kulit. Gliserin juga berguna melembapkan kulit dan mencegah iritasi kulit akibat alkohol. Metil paraben sebagai pengawet anti mikroba dalam *hand sanitizer*. TEA berfungsi sebagai penyeimbang pH/ stabilitas gel. Carbopol 940 berfungsi sebagai pengental atau *gelling agent*. Air berfungsi sebagai pelarut utama.

3.1. Hasil Pengamatan Visual Produk Hand Sanitizer Gel

Pengamatan secara visual kepada produk dilakukan dengan pengamatan indra manusia seperti bau, warna, tekstur, viskositas dan kekeruhan. Berikut hasil visual produk *hand sanitizer gel* daun kelor.



Gambar 1. Hasil produk dengan perbandingan pelarut 1:10



Gambar 2. Hasil produk dengan perbandingan pelarut 1:15



Gambar 3. Hasil produk dengan perbandingan pelarut 1:20



Gambar 4. Hasil produk dengan perbandingan pelarut 1:25

Tabel 1. Hasil pengamatan visual produk *hand sanitizer gel* ekstrak daun kelor

Perbandingan Pelarut	Suhu (°C)	Tekstur	Viskositas Hand Sanitizer	Warna Hand Sanitizer	Kekeruhan
1:10	70	Gel	++++	Hijau pekat kehitaman	Sangat keruh
	90	Gel	++++	Hijau pekat kehitaman	Sangat keruh
1:15	70	Gel	+++	Hijau tua kecoklatan	Keruh
	90	Gel	+++	Hijau tua kecoklatan	keruh
1:20	70	Gel	++	Hijau daun	Tidak keruh
	90	Gel sedikit cair	++	Hijau daun	Tidak keruh
1:25	70	Gel sedikit cair	++	Hijau kekuningan	Tidak keruh
	90	Gel sedikit cair	++	Hijau kekuningan	Tidak keruh

Keterangan:

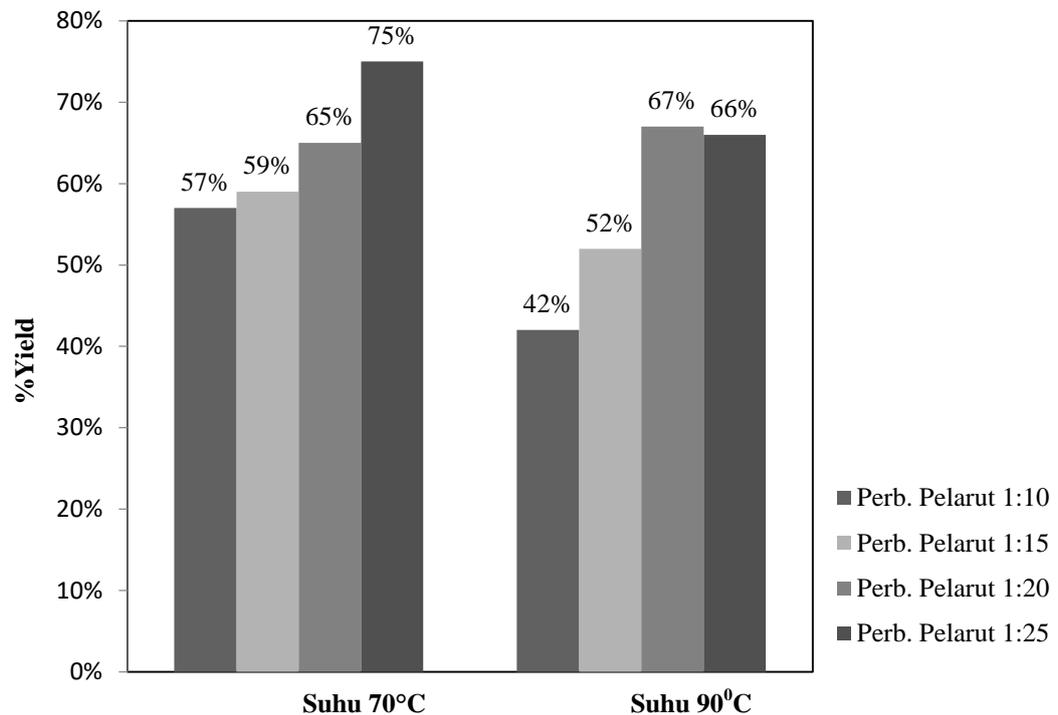
++++ = Viskositas sangat baik

+++ = Viskositas baik

++ = Viskositas cukup baik

Hasil pengamatan visual produk *hand sanitizer* (viskositas, bau, warna, kekeruhan) disajikan pada Tabel 1. Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui mudah tidaknya suatu sediaan gel untuk diaplikasikan yang ditunjukkan dari kemampuan dalam mengalir. Viskositas dapat digunakan sebagai parameter kestabilan dan dapat mempengaruhi daya lekat serta daya sebar suatu sediaan *gel*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa viskositas *hand sanitizer gel* dengan suhu ekstraksi 70°C dan 90°C tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, perbedaan suhu ekstraksi tidak mempengaruhi viskositas *hand sanitizer* yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena variasi perbedaan suhu diaplikasikan pada proses ekstraksi, bukan ketika pembentukan gel. Viskositas *hand sanitizer* yang dihasilkan akan mengalami perbedaan apabila bahan aditif yang digunakan berbeda. Penelitian ini menggunakan bahan aditif dengan jumlah yang sama. Hasil pengamatan warna menunjukkan warna *hand sanitizer gel* tidak mengalami perbedaan signifikan pada suhu ekstraksi 70°C dan 90°C. Hal ini karena warna asli ekstrak kental daun kelor yaitu ekstrak yang berwarna hijau [7]. Jadi, perbedaan suhu ekstraksi tidak mempengaruhi warna produk *hand sanitizer gel*.

3.2 Pengaruh Suhu Terhadap %Yield



Gambar 5. Data hasil perbandingan suhu dan %yield

Grafik pada gambar 5 menunjukkan bahwa hasil %yield tertinggi diperoleh pada suhu 70°C dengan perbandingan 1:25 sebesar 75%. Penelitian Noviyanty, dkk (2019) menyampaikan bahwa semakin tinggi suhu maka semakin banyak *yield* yang diperoleh [8]. Kenaikan suhu menyebabkan pori – pori padatan mengembang dan memudahkan pelarut untuk mendifusi masuk kedalam pori-pori padatan bahan [9, 10]. Hasil penelitian ini memberikan hasil yang berbeda dari penelitian Noviyanty dkk (2019). Prosentase *yield* untuk produk dengan suhu ekstraksi 90°C cenderung lebih rendah apabila dibandingkan dengan ketika digunakan suhu ekstraksi 70°C. Penelitian Ramadhan, dkk (2010) menyatakan kenaikan suhu pada proses ekstraksi akan menyebabkan gerakan molekul pelarut semakin cepat dan acak sehingga pada titik tertentu akan mulai terjadi kejenuhan [11]. Kondisi jenuh tersebut yang mungkin terjadi dalam penelitian ini, sehingga %yield pada proses ekstraksi dengan pemanasan suhu 90°C lebih kecil daripada pemanasan dengan suhu 70°C. Setelah melewati titik jenuh maka tidak akan terjadi peningkatan *yield* [9]. Maka dari itu untuk penelitian berikutnya perlu dicoba rentang suhu ekstraksi di antara 70°C dan 90°C untuk memastikan adanya titik jenuh tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanasan pada proses ekstraksi dengan suhu 90°C memberikan *yield* lebih rendah daripada suhu 70°C. Hasil ekstraksi dengan *yield* tertinggi diperoleh ketika pemanasan dilakukan pada suhu 70°C dengan perbandingan 1:25. Nilai *yield* tertinggi yang diperoleh adalah sebesar 75%. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dalam

pembuatan *hand sanitizer gel* pengawet ditambahkan dalam jumlah besar dengan memperhatikan keamanan agar *hand sanitizer* dari ekstrak daun kelor bisa tahan lama.

REFERENSI

- [1] Rohmani. S., Kuncoro. M. A. A., 2019, *Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel andsanitizer Ekstrak Daun Kemangi*, Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, Vol. 4, No. 1, 16.
- [2] Walidah. I., Supriyanta. B., Sujono., 2014, *Daya Bunuh Hand Sanitizer Berbahan Aktif Alkohol 59 % dalam Kemasan Setelah Penggunaan Berulang terhadap Angka Lempeng Total (ALT)*, Jurnal Teknologi Laboratorium, Vol. 3, No. 1, 1–6.
- [3] Lyons. G., Gondwe. C., Banuelos. G., Mendoza. C., Haug. A., Christophersen. O., Ebert. A. W., 2017, *Drumstick tree (Moringa oleifera) leaves as a source of dietary selenium, sulphur and pro-Vitamin A*, Internasional Society for Horticultural Science, Vol. 1158, 287–292.
- [4] Saputra. I., Prihandini. G., Zullaikah. S., Rachimoellah. M., 2013, *Ekstraksi Senyawa Bioaktif Dari Daun Moringa Oleifera*, Jurnal Teknik Pomits, Vol.2, No.1, 1-5.
- [5] Rizkia. P., Jannah. A., Hasanah. H., 2014, *Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 %, Ekstrak Dan Isolat Senyawa Flavonoid Dalam Umbi Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis)*, Jurnal Alchemy, Vol. 3, No. 1, 154-162.
- [6] Ansel ,Howard. C., 2021, *Introduction of Pharmaceutical Dosage Forms*, Fourth edition, Jakarta: UI Press.
- [7] Ulfa. M., Hendrarti. W., Novelin. M. P., 2016, *Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (Rattus novergicus)*, Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences, Vol. 1, No. 2, 30–35.
- [8] Noviyanty. A., Salingkat. C. A., 2019, *Pengaruh Rasio Pelarut Terhadap Ekstraksi Dari Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*, Jurnal Riset Kimia Kovalen, Vol. 5, No. 3, 280–289.
- [9] Assagaf. M., Hastuti. P., Hidayat. C., Supriyadi., 2013, *Optimasi Ekstraksi Oleoresin Pala (Myristica fragrans Houtt) Asal Maluku Utara Menggunakan Response Surface Methodology (RSM)*, Jurnal Agritech, Vol. 32, No. 4, 383–391.
- [10] Nugroho. F. A., Chalim. A., 2019, *Peningkatan Nilai Yield Pada Proses Leaching Jahe Dengan Pelarut Etanol*, Distilat Jurnal Teknologi Separasi, Vol.5, No.2 ,1-5.
- [11] Ramadhan. A. E., Phaza. H. A., 2013, *Pengaruh konsentrasi Etanol,Suhu dan Jumlah Stage Pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (Zingiber officinale Rosc) Secara Batch*, Journal of Chemical Information and Modeling, Vol. 53, No. 9, 1689–1699.