

PENGARUH JUMLAH PELARUT TERHADAP YIELD DALAM PEMBUATAN *HAND SANITIZER* KELOR (*MORINGE OLEIFERA*)

Anugraheni Nur Arifa dan Profiyanti Hermien Suharti

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia
anugraharifa@gmail.com, [profiyanti@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Hand Sanitizer merupakan antiseptik yang efisien karena kemasaannya yang praktis. Selain itu, *hand sanitizer* juga efektif membunuh kuman karena mengandung senyawa alkohol dengan konsentrasi $\pm 60\% - 80\%$. Namun, penggunaan alkohol pada *hand sanitizer* yang kita gunakan terus menerus dapat menyebabkan iritasi, kering, dan rasa terbakar pada kulit. Dalam hal ini penggunaan alkohol sebagai antiseptik dapat dikurangi dengan dikombinasikan bahan alami. Bahan alami yang digunakan harus memiliki sifat antibakteri salah satunya adalah tanaman kelor yang banyak kita temui. Daun kelor mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi dari bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah pelarut yaitu air terhadap % *yield hand sanitizer* kelor yang dihasilkan. Proses pembuatan *hand sanitizer* kelor diawali dengan pembuatan ekstrak kelor dengan metode infusa kemudian ekstrak kelor ditambahkan bahan lainnya seperti etanol 96%, carbopol 940, gliserin, metil paraben, dan TEA. Variabel untuk jumlah pelarut terdiri dari 100 ml, 150 ml, 200 ml, dan 250 ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pelarut berpengaruh sangat nyata terhadap % *yield* yang didapat. Jumlah pelarut 250 ml pada suhu 70°C adalah yang terbaik karena menghasilkan nilai % *yield* tertinggi yaitu 75% dan yang terendah adalah jumlah pelarut 100 ml pada suhu 90°C yaitu 42%.

Kata kunci: *Hand Sanitizer, Daun Kelor, Jumlah Pelarut*

ABSTRACT

Hand Sanitizer is an efficient antiseptic because of its practical packaging. In addition, *hand sanitizer* is also effective in killing germs because it contains alcohol compounds with a concentration of $\pm 60\% - 80\%$. However, the use of alcohol in the *hand sanitizer* that we use continuously can cause irritation, dryness, and burning of the skin. In this case the use of alcohol as an antiseptic can be reduced by combining natural ingredients. The natural ingredients used must have antibacterial properties, one of which is the Moringa plant that we often encounter. Moringa leaves contain flavonoid compounds. Flavonoids as antibacterial work by inhibiting the synthesis of nucleic acids, inhibiting the function of the cytoplasmic membrane, and inhibiting the energy metabolism of bacteria. The purpose of this study is to determine the effect of the amount of solvent, namely water, on the % *yield* of Moringa *hand sanitizer* produced. The process of making Moringa *hand sanitizer* begins with the manufacture of Moringa extract using the infusion method, then Moringa extract is added with other ingredients such as 96% ethanol, Carbopol 940, glycerin, methyl paraben, and TEA. Variables for the amount of solvent consisted of 100 ml, 150 ml, 200 ml, and 250 ml. The results showed that the amount of solvent had a very significant effect on the % *yield* obtained. The amount of solvent 250 ml at 70°C is the best because it produces the highest % *yield* value, which is 75% and the lowest is the amount of solvent 100 ml at 90°C, which is 42%.

Keywords: *Hand Sanitizer, Moringa Leaves, Amount of solvent*

1. PENDAHULUAN

Tangan merupakan anggota tubuh yang kerap berkontak dengan benda-benda yang permukaannya tidak terjamin bebas dari kuman dan virus. Kegiatan cuci tangan penting sekali untuk dilakukan mengingat pandemi covid-19 masih belum berakhir sampai saat ini. Dengan demikian, dimanapun dan kapanpun, kita harus selalu menjaga kebersihan tangan sebagai upaya dalam menjaga imun tubuh. *Hand Sanitizer* merupakan antiseptik yang efisien karena kemasannya yang praktis. Selain itu, *hand sanitizer* juga efektif membunuh kuman karena mengandung senyawa alkohol dengan konsentrasi $\pm 60\% - 80\%$. Namun, penggunaan alkohol pada *hand sanitizer* yang kita gunakan terus menerus dapat menyebabkan iritasi, kering, dan rasa terbakar pada kulit. Dalam hal ini penggunaan alkohol sebagai antiseptik dapat dikurangi dengan dikombinasikan bahan alami. Bahan alami yang digunakan harus memiliki sifat antibakteri salah satunya adalah tanaman kelor yang banyak kita temui. Tanaman kelor tersebar luas di Pulau Jawa, NTT, Aceh, dan Sumbawa [1]. Kelor (*Moringe Oleifera*) adalah tanaman berumur panjang (*perennial*) yang bisa tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai ketinggian ± 1000 dpl. Tanaman kelor memiliki ketinggian batang 7-11 meter [2].

Tanaman kelor banyak digunakan sebagai obat herbal karena khasiatnya yang begitu banyak dan semua bagian pada tanaman kelor dapat dimanfaatkan. Namun, dalam penelitian ini, tanaman kelor yang dimanfaatkan adalah bagian daunnya. Daun kelor berbentuk bulat dengan ukuran yang kecil dan tersusun secara majemuk dalam satu tangkai [3]. Daun kelor mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi dari bakteri [4]. Dalam pembuatan *hand sanitizer* kelor, daun kelor diekstrak terlebih dahulu. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode infusa yang menggunakan air sebagai pelarut. Metode ini digunakan untuk bahan yang lunak dan tahan terhadap pemanasan. Pemanasan dilakukan pada suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$ [5]. Sebuah penelitian terdahulu disebutkan bahwa ekstrak daun kelor mampu menghambat beberapa jenis bakteri seperti *Streptococcus sp.*, *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus mirabilis*, dan jamur *Aspergillus flavus* [6].

Pada penelitian kali ini, pembuatan *hand sanitizer* dalam bentuk gel. Bahan yang digunakan untuk membentuk gel adalah carbopol 940 karena mempunyai stabilitas tinggi dan toksisitasnya yang rendah [1]. Viskositasnya sekitar 2000-4000 cps. pH pada *hand sanitizer* juga perlu diperhatikan. *Hand sanitizer* memiliki pH optimal berkisar antara 4,5 – 6,5. Oleh karena itu dalam pembuatannya ditambahkan juga TEA dan gliserin. TEA memiliki pH 10,5 dan berfungsi menyeimbangkan pH. Sedangkan gliserin berfungsi sebagai penahan lembab dan meningkatkan daya sebar. Etanol juga ditambahkan untuk menambah efektifitas dalam membunuh kuman dan metil paraben sebagai pengawet agar sediaan gel *handsanitizer* lebih tahan lama [1]. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah pelarut yaitu air terhadap *yield hand sanitizer* kelor yang dihasilkan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor dan bahan penunjang yang digunakan antara lain pelarut air, etanol 96%, carbopol 940, gliserin, metil paraben dan TEA. Alat yang digunakan antara lain panci, kompor, termometer, gelas ukur, penyaring, pengaduk, wadah plastik, botol sampel, blender, dan timbangan. Proses pembuatan

hand sanitizer kelor diawali dengan pembuatan ekstrak kelor dengan metode infusa kemudian ekstrak kelor ditambahkan bahan lainnya seperti etanol 96%, carbopol 940, gliserin, metil paraben, dan TEA. Variabel untuk jumlah pelarut terdiri dari 100 ml, 150 ml, 200 ml, dan 250 ml. Analisa yang dilakukan adalah berapa % *yield* yang didapatkan dari setiap variabel jumlah pelarut. *Yield* adalah perbandingan antara massa produk dengan massa bahan awal.

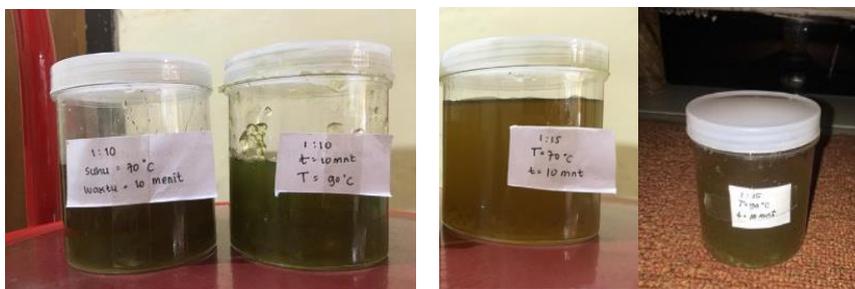
Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober 2020. Prosedur yang dipakai dalam pengumpulan data dan analisa data yaitu observasi. Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek sasaran. Pembuatan *hand sanitizer* diawali dengan pengecilan ukuran daun kelor menggunakan blender, kemudian daun kelor sebanyak 10 gram dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi menggunakan pelarut air sesuai variabel yang telah ditentukan yaitu 100 ml, 150 ml, 200 ml, dan 250 ml dan dilakukan dengan bantuan pemanasan.

Suhu pemanasan yang digunakan adalah 70°C dan 90°C selama 10 menit. Kemudian ekstrak daun kelor ditambahkan bahan lainnya antara lain, carbopol 940 sebanyak 2 gram yang sebelumnya dilarutkan terlebih dahulu dengan aquadest 20 ml, metil paraben sebanyak 1 gram yang telah dilarutkan dengan aquadest 10 ml, TEA sebanyak 1,25 ml, dan etanol 96% sebanyak 10 ml. Setelah itu, dilakukan analisa berupa perhitungan % *yield* seperti pada Persamaan (1).

$$\% Yield = \frac{\text{Massa ekstrak}}{\text{Massa pelarut} + \text{kelor}} \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, penampakan *hand sanitizer* kelor yang dihasilkan berwarna hijau khas dari bahan alami daun kelor meskipun terdapat perbedaan spektrum warna karena pengaruh dari jumlah pelarut yang ditambahkan begitupun juga dengan viskositas yang dihasilkan. Berikut adalah gambar *hand sanitizer* yang telah dilakukan percobaan dengan perbedaan jumlah pelarut maupun suhu yaitu 70°C dan 90°C:



(a)

(b)

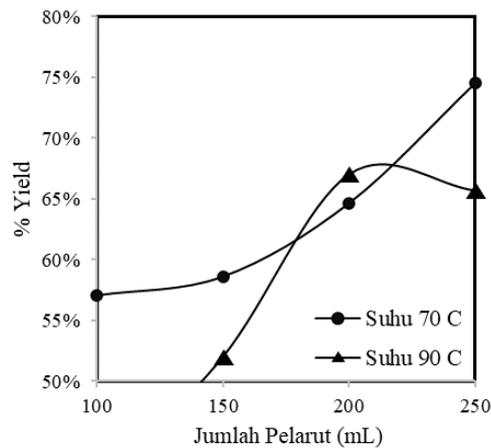


Gambar 1. (a) *Hand Sanitizer* dengan jumlah pelarut 100 ml, (b) *Hand Sanitizer* dengan jumlah pelarut 150 ml, (c) *Hand Sanitizer* dengan jumlah pelarut 200 ml, (d) *Hand Sanitizer* dengan jumlah pelarut 250 ml

Pada gambar 1. (a), menunjukkan jumlah pelarut 100 ml didapatkan viskositas yang tinggi (sangat gel) dan karena pengaruh jumlah pelarut yang lebih kecil maka konsentrasi ekstrak daun kelor tinggi sehingga warna dari *hand sanitizer* hijau tua pekat. Pada gambar 1. (b), menunjukkan jumlah pelarut 150 ml dengan viskositas sedang (gel sedikit cair) berwarna hijau tua kecoklatan. Pada gambar 1. (c), menunjukkan jumlah pelarut 200 ml dengan viskositas sedang (gel sedikit cair) dengan warna hijau muda. Pada gambar 1. (d), menunjukkan jumlah pelarut paling banyak yaitu 250 ml dengan viskositas rendah dan warna yang dihasilkan hijau kekuningan. Penambahan pelarut dalam suatu senyawa menyebabkan penurunan kadar kepekatan atau tingkat konsentrasi dari senyawa yang dilarutkan atau diencerkan [7]. Maka jika konsentrasi larutan menurun maka terjadi penurunan nilai viskositas. Hal ini disebabkan karena viskositas adalah kestabilan suatu larutan atau fluida untuk mempertahankan keadaannya akibat adanya gesekan internal pada fluida. Sehingga akibat kestabilan ini, saat larutan diputar/diaduk, maka lapisan yang dibentuk dengan menggunakan konsentrasi rendah lebih tipis dan rongga yang terbentuk lebih besar diameternya, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi terbentuk lapisan yang lebih tebal dan rongga yang terbentuk lebih kecil diameternya [8].

Tabel 1. Hasil Perhitungan % *Yield* Tiap Variabel Jumlah Pelarut

Jumlah Pelarut (mL)	Suhu (°C)	Waktu (Menit)	% <i>Yield</i>
100	70	10	57%
	90	10	42%
150	70	10	59%
	90	10	52%
200	70	10	65%
	90	10	67%
250	70	10	75%
	90	10	66%



Gambar 2. Grafik % *Yield* Terhadap Jumlah Pelarut Pada Suhu 70°C dan 90°C

Hasil analisis menunjukkan perlakuan perbedaan jumlah pelarut memberikan pengaruh terhadap % *yield* yang didapat. Gambar 2 menunjukkan bahwa % *yield* tertinggi dihasilkan pada perlakuan jumlah pelarut 250 ml yaitu 75%. Sedangkan % *yield* terendah didapatkan pada jumlah pelarut 100 ml yaitu 57%. Peningkatan % *yield* berbanding lurus terhadap jumlah pelarut yang ditambahkan. Hal ini terjadi karena semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin banyak yang terekstrak dan semakin besarnya rasio pelarut terhadap sampel maka perbedaan konsentrasi antara pelarut dengan komponen yang terkandung dalam sampel semakin tinggi [9]. Maka dari itu, % *yield* ekstraksi akan semakin meningkat. Peningkatan nilai % *yield* juga bisa disebabkan karena meningkatnya luas kontak sampel dengan pelarut. Jika jumlah pelarut terlalu kecil maka hanya sedikit pelarut yang dapat mengikat ekstrak zat terlarut [9].

Untuk suhu pemanasan yang berbeda, hasil penelitian menunjukkan kondisi yang berbeda. Seperti dinyatakan oleh gambar 2 menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah pelarut yang ditambahkan nilai % *yield* mengalami penurunan yaitu 66 % pada perlakuan jumlah pelarut 250 ml. Nilai % *yield* tertinggi dihasilkan pada perlakuan jumlah pelarut 200 ml yaitu 67% dan nilai terendah pada perlakuan 100 ml yaitu 42%. Semakin tinggi jumlah pelarut yang ditambahkan, maka komponen yang akan diekstrak dapat berjalan optimal dan pelarut mengalami kejenuhan dapat dihindari. Akan tetapi, setelah jumlah pelarut dinaikkan dalam jumlah tertentu maka peningkatan senyawa terekstrak relatif kecil dan cenderung konstan dan peningkatan jumlah pelarut lebih lanjut dapat menyebabkan penurunan nilai % *yield* ekstrak. Hal ini menunjukkan kondisi optimum ekstraksi daun kelor atau terjadinya keadaan setimbang antara komponen padat dan cair yang telah tercapai [9]. Pada penelitian berjudul Peningkatan *Yield* Pada Proses *Leaching* Jahe Dengan Pelarut Etanol [10], nilai *yield* terbaik yang didapatkan yaitu sebesar 78,9% hasil ini tidaklah jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan pelarut air.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pelarut berpengaruh sangat nyata terhadap % *yield* yang didapat. Jumlah pelarut 250 ml pada suhu 70°C adalah yang terbaik karena menghasilkan nilai % *yield* tertinggi yaitu 75% dan yang terendah adalah jumlah pelarut 100 ml pada suhu 90°C yaitu 42%. Dalam pembuatan bisa

ditambahkan pengawet dalam jumlah yang lebih besar dengan memperhatikan tingkat keamanan supaya *hand sanitizer* dari ekstrak daun kelor lebih bisa tahan lama.

REFERENSI

- [1] Asngad, A., Bagas, R. A., dan Nopitasari., 2018, *Kualitas Gel Pembersih Tangan (Handsanitizer) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya*, Jurnal Bioeksperimen, Vol. 4 No. 2, Bulan September, 61-70.
- [2] Widowati, I., Efiyati, Siti., dan Wahyuningtyas, S., 2014, *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (Moringe oleifera) Terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar*, Pelita, Vol. IX, No. 1, Bulan April, 146-157.
- [3] Auliya, D., Saptadi, D., dan Kuswanti., 2018, *Eksplorasi Tanaman Kelor (Moringe oleifera lam.) di Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur*, Jurnal Produksi Tanaman, Vol. 6 No. 11, Bulan November, 2874-2882.
- [4] Manik, D. F., Hertiani, T., dan Anshory, H., 2014, *Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi - Fraksi Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Staphylococcus aureus*, Vol. 6 No. 2, Bulan Januari, 1-11.
- [5] Gunawan, D., 2011, *Infusa*, Bulan Juli, 1-1.
- [6] Valent, F. A., Parwata, I. M. O. A., dan Rita, W. S., 2017, *Potensi Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Penurunan Kadar Histamin Pada Ikan Lemuru (Sardinella longiceps)*, Jurnal Media Sains, Vol. 1 No. 2, Bulan September, 57-62
- [7] Dewi, C. N. K., Anggraini, H., dan Nuroini, F., 2018, *Perbedaan Kadar Bilirubin Total Plasma EDTA Pengenceran NaCl 0,9% dan Aquadest Steril*, Bulan September, 2-4.
- [8] P, A. P. J., S, D. J. D. H., dan Masrurroh., 2020, *Pengaruh Konsentrasi dan Viskositas Laruan Polistiren Terhadap Morfologi Permukaan dan Ketebalan Lapisan ZnPc Pada Permukaan*, Bulan Oktober.
- [9] Noviyanty, A., Salingkat, C. A., dan Syamsiar., 2019, *Pengaruh Rasio Pelarut Terhadap Ekstraksi dari Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*, Vol. 5 No. 3, Bulan Desember, 280-289.
- [10] Nugraha, F. Y., dan Chalim, A., 2019, *Peningkatan Yield Pada Proses Leaching Jahe Dengan Pelarut Etanol*, Distilat Jurnal Teknologi Separasi, Vol. 5, No. 2, Bulan Agustus, 206-210