

## OPTIMASI PEMANFAATAN MINYAK SERAI (*CYIMBOPOGANCITRATES DC*) SEBAGAI ZAT ANTISEPTIK PADA PEMBUATAN SABUN LUNAK HERBAL

Dian Wahyu Widiyati, Dewi Wahyuningtyas

Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

e-mail : [dianwahyuw2@gmail.com](mailto:dianwahyuw2@gmail.com)

### INTISARI

Sabun komersial sekarang ini menggunakan zat antibakteri sintesis yang tidak baik jika digunakan dalam jangka waktu panjang. Sabun yang biasa digemari masyarakat adalah sabun dengan antiseptik herbal dengan berbagai manfaatnya. Minyak serai mengandung senyawa *eugenol* yang dapat berperan aktif membunuh bakteri *pathogen*. Maka penelitian tentang pembuatan sabun antiseptik herbal dari VCO dan minyak serai sebagai antiseptik, dengan variabel konsentrasi KOH dan temperatur proses perlu dilakukan. Pada penelitian ini dilakukan percobaan pembuatan sabun dari *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan minyak serai, dimana reaksi saponifikasi dengan meraksikan minyak dan larutan KOH dengan perbandingan konsentrasi KOH divariasikan (20%, 30%, 40% dan 50%) pada suhu 50°C, kecepatan pengadukan 350 rpm selama 45 menit. Pemisahan dilakukan dengan larutan NaCl 30%. Hasil sabun kemudian dianalisis yang meliputi uji organoleptik, uji alkali bebas, uji asam lemak bebas, dan uji daya hambat bakteri. Hasil terbaik dari variasi konsentrasi KOH tersebut kemudian divariasikan pada suhu meliputi (30°C, 40°C, 50°C, dan 60°C) dengan prosedur yang sama. Hasil sabun yang diperoleh dianalisis dan dibandingkan dengan standar mutu sabun (SNI 06-3532-1994).

Produk sabun terbentuk lunak berwarna kuning pekat, aroma khas serai. Kondisi proses yang baik diperoleh dengan menggunakan sabun yang dibuat dengan konsentrasi KOH 30% dan temperatur proses 60°C. Dengan kondisi tersebut diperoleh sabun dengan pH 10, kadar alkali bebas 0.028%, asam lemak bebas 1.14%, dan efektivitas daya hambat bakteri 72,09%.

**Kata kunci:** saponifikasi, sabun lunak, minyak serai, KOH, antiseptik.

### PENDAHULUAN

Pada era globalisasi ini, penggunaan sabun antiseptik merupakan salah satu kebutuhan primer bagi manusia untuk membersihkan badan. Akan tetapi, sabun antiseptik yang ada di pasaran selama ini menggunakan zat aktif sintetik untuk membunuh bakteri, misalnya *triclocarban*, *triclosan*, dan *Sodium Lauryl Sulfate*. Menurut Badan Pangan dan Obat Amerika Serikat penggunaan senyawa *triclocarban* dalam jangka panjang tidak dianjurkan. Hal tersebut dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Prihedyto, 2016).

Pembuatan sabun antiseptik alami merupakan salah satu alternatif dalam mengurangi dampak tersebut. Sabun antiseptik alami dapat dihasilkan dengan cara mereaksikan suatu lemak dan senyawa basa (Zulkifli, 2014). Minyak serai (*Cymbopogon Citratus*) merupakan

lemak yang mengandung senyawa antibakteri alami. Senyawa *eugenol* yang terdapat dalam minyak serai (*Cymbopogon Citratus*) ditemukan efektif melawan bakteri *patoghen* seperti *Acinetobacter* (Dewi, 2015).

Sanharis Agun (2018), telah melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh komposisi bahan baku dan penambahan zat aditif terhadap kualitas sabun dari *virgin coconut oil* (VCO) dan minyak serai. Dari penelitian tersebut diperoleh sabun yang dibuat dengan komposisi 10 mL : 40 mL adalah hasil yang terbaik.

Penelitian ini akan mempelajari pembuatan sabun antiseptik herbal dari *virgin coconut oil* (VCO) dan minyak serai sebagai antiseptik, dengan variabel konsentrasi KOH dan temperatur proses agar didapat kualitas sabun berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI).

**TINJAUAN PUSTAKA**

Sabun merupakan senyawa garam organik yang bersifat sebagai pembersih kotoran dalam keadaan tidak terikat dengan sabun sehingga buih-buih sabun dapat meresap dan melarutkan kotoran.

Bahan-bahan utama pembuatan sabun adalah minyak/lemak dan senyawa basa. Dalam pembuatan sabun, penggunaan senyawa basa ada dua jenis yaitu menggunakan NaOH untuk pembuatan sabun keras, dan KOH untuk pembuatan sabun lunak/cair.

Serai merupakan tumbuhan anggota suku rumput-rumputan yang dimanfaatkan sebagai bumbu dapur untuk mengharumkan makanan. Serai memiliki zat antiseptik yaitu Sitronellal dan Geraniol, senyawa ini ditemukan efektif melawan *Acinetobacter baumannii*, *Aeromonas veronii*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella enterica serotipe typhimurium*, *Serratia marcesens*, *Proteus vulgaris*, *Enterobacter aerogenes*, *Corynebacterium equii* dan *Staphylococcus aureus* (Dewi, 2015).

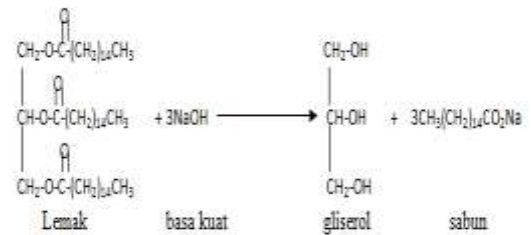


Gambar 1. Serai

Sabun merupakan bahan logam alkali dengan rantai asam karbosilat yang panjang. Larutan alkali yang biasa digunakan adalah NaOH (untuk sabun keras/padat) dan KOH (untuk sabun lunak/cair). Kandungan zat-zat yang terdapat pada sabun dapat menimbulkan efek baik yang menguntungkan maupun yang merugikan. Oleh karena itu, konsumen perlu memperhatikan kualitas sabun dengan teliti sebelum membeli dan menggunakannya.

Pada pembuatan sabun, bahan dasar yang biasa digunakan adalah : C<sub>12</sub> – C<sub>18</sub>. Jika < C<sub>12</sub> dapat menyebabkan iritasi pada kulit, jika > C<sub>20</sub> maka kurang larut ketika digunakan sebagai campuran. Sabun murni terdiri dari 95% sabun aktif dan sisanya adalah air, gliserin, garam dan impurity lainnya.

Menurut Zulkifli (2014) reaksi yang terjadi dalam pembuatan sabun adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Reaksi saponifikasi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi reaksi penyabunan (Suari,2017)

1. Konsentrasi NaOH/KOH
2. Suhu
3. Kecepatan pengadukan
4. Waktu

Syarat mutu sabun mandi yang ditetapkan SNI-06-3532-1994 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Syarat Mutu Sabun Mandi Menurut SNI-06-3532-1994

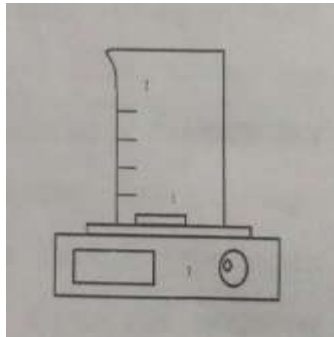
No	Uraian	Tipe I (Sabun Padat)	Tipe II (Sabun Cair)
1	Kadar air (%)	Maks. 15	Maks. 15
2	Akali bebas - dihitung sebagai NaOH (%) - dihitung sebagai KOH (%)	Maks. 0,1 Maks. 0,14	Maks. 0,1 Maks. 0,14
3	Asam lemak bebas atau lemak netral (%)	<2,5	<2,5

**METODE PENELITIAN**

**1. Bahan**

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sabun lunak herbal ini antara lain : VCO, minyak serai, KOH, NaCl 30%, Etanol 96%, Indikator PP, HCl 0,1 N.

**2. Alat**



Gambar 3. Rangkaian alat pembuatan sabun

Keterangan :

- 1. Magnetic Stirrer
- 2. Gelas Beker
- 3. Hot Plate

**3. Pembuatan sabun lunak antiseptik (Gusviputri, 2013)**

Minyak serai sebanyak 40 ml dan 10 ml minyak kelapa murni (VCO) dicampurkan kedalam gelas beaker. Ditambahkan 17,7 ml larutan KOH dengan konsentrasi yang divariasikan (20%, 30%, 40% dan 50% ). Masing-masing larutan tersebut dipanaskan pada suhu mencapai 50°C sambil diaduk dengan magnetic stirrer dengan kecepatan pengadukan 350 rpm selama 45 menit. Usahakan suhu tetap 50°C selama proses penyabunan berlangsung dan mengental. Larutan yang telah mengental ditambahkan NaCl 30% sebanyak 50 mL diaduk ± 1 menit. Larutan dimasukkan dalam corong pisah, diamkan hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan bagian atas diambil sebanyak 50 mL dan larutan kembali diaduk hingga homogen. Hasil sabun kemudian dianalisis yang meliputi uji organoleptis, uji alkali bebas, uji asam lemak bebas, dan uji daya hambat bakteri. Hasil terbaik dari variasi konsentrasi KOH tersebut kemudian

divariasikan pada suhu meliputi (30°C, 40°C, 50°C, dan 60°C) dengan prosedur yang sama.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

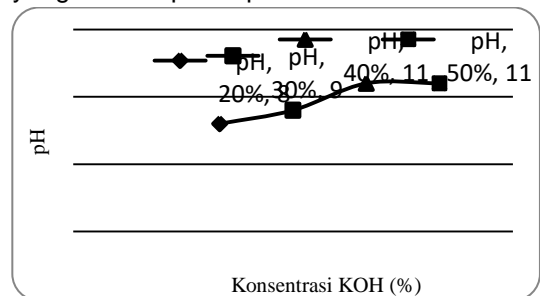
**1. Analisa Bahan Baku**

Berdasarkan hasil penelitian dengan analisa bahan baku minyak serai dan VCO diperoleh bilangan asam lemak bebas (FFA) sebesar 0,065%. Sabun yang baik menurut SNI adalah sabun dengan kadar asam lemak bebas < 2,5%. Asam lemak bebas berhubungan dengan bau sabun, apabila asam lemak bebas melebihi standar sabun berbau tengik dan menghambat proses pembersihan permukaan kulit oleh sabun.

**2. Analisa Produk Sabun Terhadap Pengaruh Konsentrasi KOH**

a. Pengaruh konsentrasi KOH terhadap pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan beberapa saat kedalam sampel yang telah dilarutkan dengan menggunakan aquades. Pengaruh konsentrasi KOH terhadap pH dapat dilihat pada Gambar 4. Dari percobaan diketahui bahwa pH semakin basa seiring bertambahnya konsentrasi KOH pada sampel. Hal ini dikarenakan adanya zat sisa reaksi yang bersifat basa yang tidak dapat terpisah dari sabun.



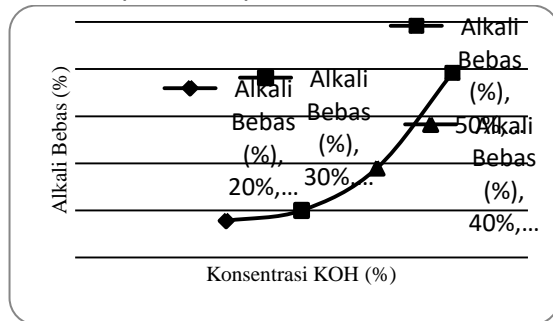
Gambar 4. Hubungan konsentrasi KOH terhadap pH

Dari Gambar 4 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi KOH maka pH sabun akan semakin tinggi. Hal ini karena dengan konsentrasi KOH yang semakin tinggi maka semakin banyak KOH yang ditambahkan dalam proses pembuatan sabun. Menurut (Gusviputri,dkk.,2013) pH sabun berkisar 9-10.

Berdasarkan penelitian bahwa sabun yang dibuat dengan konsentrasi KOH 30% memenuhi standar SNI. Sabun dengan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi iritasi dan dapat menyebabkan kulit kering.

b. Pengaruh Konsentrasi KOH terhadap Alkali Bebas

Alkali bebas adalah alkali dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa (SNI, 1994). Pengujian Alkali Bebas dilakukan dengan merefluks sabun seberat 10 gr dengan alkohol netral. Kemudian sabun dititrasi dengan HCl 0,1 N. Sabun yang mengandung alkali bebas maka akan muncul warna merah jambu setelah dilakukan titrasi tersebut. Pengaruh konsentrasi KOH terhadap Alkali Bebas dapat dilihat pada Gambar 4.

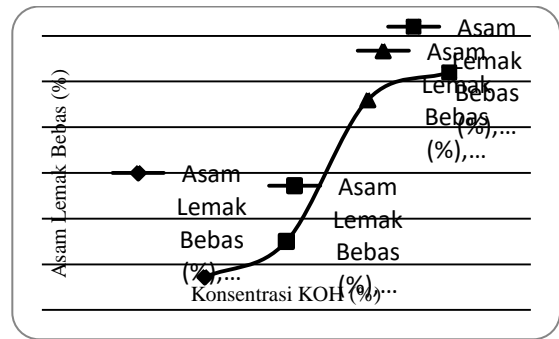


Gambar 5. Hubungan konsentrasi KOH terhadap alkali bebas

Dari Gambar 5, hubungan konsentrasi KOH terhadap alkali bebas terlihat bahwa semakin besar konsentrasi KOH yang ditambahkan maka semakin besar pula alkali bebas dalam sabun tersebut. Hal ini disebabkan tidak semua KOH berikatan dengan asam lemak membentuk sabun. Selain itu karena konsentrasi KOH terlalu pekat atau berlebih pada proses penyabunan. Berdasarkan standar mutu sabun mandi padat (SNI,1994), alkali bebas dalam sabun maksimal 0,14%. Dari analisa yang dilakukan, diperoleh alkali bebas 0.039-0.196%. Hasil analisa ini menunjukkan bahwa sabun yang dibuat dengan konsentrasi dibawah 40% sesuai dengan SNI.

c. Pengaruh Konsentrasi KOH terhadap Asam Lemak Bebas

Asam lemak adalah asam lemak bebas yang berada pada sabun, tetapi yang tidak terikat dengan senyawa natrium ataupun senyawa trigliserida (lemak/minyak) (SNI,1994). Pengujian Asam Lemak Bebas dilakukan dengan merefluks sabun seberat 5 gr dengan alkohol netral. Kemudian sabun dititrasi dengan KOH 0,1 N. Dan sabun yang mengandung alkali bebas maka akan berubah kembali seperti warna awal sabun atau sebelum direfluks. Adapun data hasil uji kadar asam lemak bebas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan konsentrasi KOH (%) terhadap asam lemak bebas (%)

Berdasarkan hasil penelitian kadar asam lemak bebas pada sabun naik seiring dengan bertambahnya konsentrasi KOH. Asam lemak bebas adalah asam lemak yang berada dalam sampel sabun, tetapi tidak terikat sebagai senyawa kalium ataupun senyawa trigliserida (lemak/minyak). Asam lemak bebas masih ada pada sabun disebabkan tidak mengalami reaksi penyabunan. Sabun yang baik menurut Standar mutu sabun (SNI 06-3532-1994) adalah sabun dengan kadar asam lemak bebas < 2,5%. Asam lemak bebas berhubungan dengan bau sabun, apabila asam lemak bebas melebihi standar sabun berbau tengik dan menghambat proses pembersihan permukaan kulit oleh sabun.

d. Analisis Organoleptik

Pada analisis organoleptik digunakan dengan parameter busa, warna, bau dan kekentalan. Pada variabel ini digunakan variasi konsentrasi KOH 20%, 30%, 40%, dan

50%. Adapun data dari analisa organoleptik sabun lunak tercantum dalam Tabel 2.

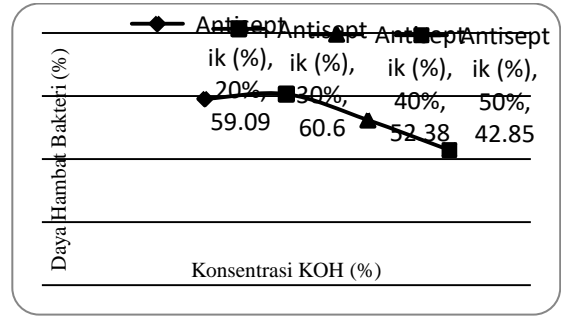
Tabel 2. Hasil analisis organoleptik terhadap konsentrasi KOH

Konse ntrasi KOH (%)	Busa	Warna	Bau	Keken talan
20%	Sedikit dan Lembut	Kuning pucat	Aroma khas serai	Lunak /kental
30%	Banyak dan Lembut	Kuning	Aroma khas serai	Lunak /kental
40%	Banyak dan Lembut	Kuning pekat	Aroma khas serai	Lunak /kental
50%	Banyak dan Lembut	Kuning pekat	Sedikit berbau serai	Lunak /kental

Berdasarkan analisis pH, kadar alkali bebas, kadar air dan asam lemak bebas dapat disimpulkan bahwa sabun yang dibuat dengan konsentrasi KOH 30% merupakan hasil yang paling baik.

e. Efektivitas Daya Hambat Bakteri

Analisa daya hambat bakteri dilakukan dengan cara pembuatan media *pepton count agar* (PCA) sebanyak 2,2 gram dilarutkan dengan aquadest yang sebelumnya media telah disterilkan dalam *autoclave*. Media *pepton count agar* (PCA) yang telah disterilkan diambil kedalam cawan petri yang telah disterilkan (dilakukan dalam *end cash*), kemudian tutup cawan petri, ratakan media kemudian diamkan hingga media menjadi padat. Buat goresan zig-zag pada media yang telah memadat sebagai pembanding tangan sebelum memakai sabun dan setelah memakai sabun. Setelah dilakukan penggoresan cawan petri dibungkus kembali dengan koran, masukkan dalam incubator dengan posisi terbalik pada suhu  $50 \pm 1^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Dilakukan pengamatan jumlah koloni dalam sampel sabun yang diamati, (Gusviputri, 2013). Uji efektivitas daya hambat bakteri dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Analisis efektivitas daya hambat bakteri

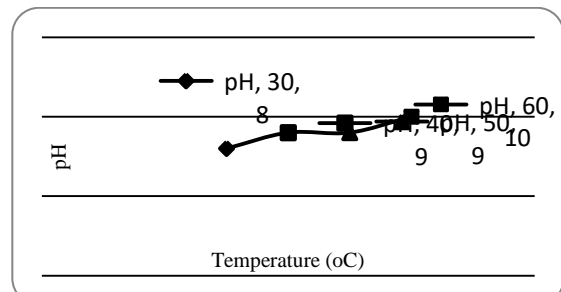
Minyak serai mengandung senyawa *eugenol* yang dapat berperan aktif membunuh bakteri *pathogen*. Dari hasil percobaan diketahui bahwa daya hambat bakteri paling efektif yaitu 60,6% dan terendah 42,85%. Dari hasil percobaan penambahan konsentrasi KOH berpengaruh terhadap tingkat efektivitas daya hambat bakteri.

3. Analisa Produk Sabun Terhadap Pengaruh Temperatur Proses

Untuk mempelajari pengaruh temperatur proses terhadap kualitas sabun dilakukan proses pembuatan sabun pada suhu yang divariasikan, kecepatan pengadukan 350 rpm dan konsentrasi KOH 30%. Untuk mengetahui kualitas sabun yang dihasilkan dilakukan analisis pH, alkali bebas, asam lemak bebas dan daya hambat bakteri.

a. Pengaruh Temperature Proses terhadap pH

Pada analisis pH digunakan 1 gram sabun yang dilarutkan dengan aquades dan diuji dengan kertas pH. Pengaruh temperatur proses terhadap pH dapat dilihat pada Gambar 8.

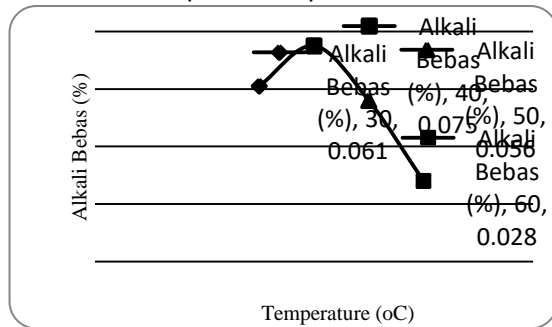


Gambar 8. Hubungan temperatur proses ( $^{\circ}\text{C}$ ) terhadap pH

Berdasarkan Gambar 8 diperoleh semakin tinggi suhu maka pH sabun meningkat. pH sabun yang tinggi disebabkan karena partikel air yang dalam sabun mendifusi keudara sehingga sabun akan lebih pekat dengan residu alkali. Menurut (Gusviputri,dkk.,2013) pH pada sabun yaitu pH 9-10. Hasil analisis pH, jadi sabun yang dihasilkan dalam penelitian ini memenuhi standar.

b. Pengaruh Temperature Proses terhadap Alkali Bebas

Alkali bebas adalah alkali dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa (SNI, 1994). Pengaruh temperatur proses terhadap alkali bebas dapat dilihat pada Gambar 9.



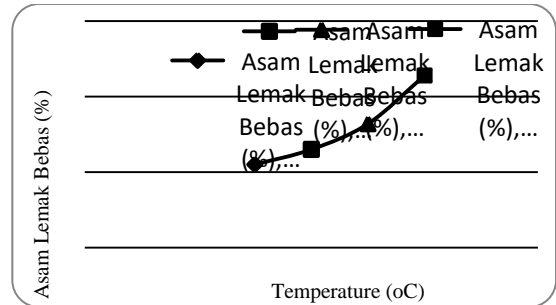
Gambar 9. Hubungan temperatur proses (°C) terhadap Alkali Bebas (%)

Dari grafik hubungan temperatur proses terhadap alkali bebas terlihat bahwa semakin tinggi suhu maka semakin besar pula alkali bebas dalam sabun. Adanya peningkatan kadar alkali bebas disebabkan banyaknya air yang mendifusi keudara pada campuran alkali, karena air dapat menurunkan konsentrasi alkali bebas dalam sabun. Namun terjadi penurunan alkali pada suhu 60°C. Pada kisaran suhu tertentu, kenaikan suhu akan mempercepat reaksi penyabunan, yang artinya menaikkan hasil dalam waktu yang lebih cepat. Tetapi jika kenaikan suhu telah melebihi suhu optimal maka akan menyebabkan pengurangan hasil karena reaksi akan bergeser ke arah pereaksi atau dengan kata lain produk akan berkurang. Berdasarkan standar mutu sabun (SNI,1994), alkali bebas dalam sabun maksimal 0,14 %. Dari analisis yang dilakukan, diperoleh alkali bebas berkisar

0.028-0.061%. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa alkali bebas pada produk sabun ini sesuai dengan SNI.

c. Pengaruh Temperature Proses terhadap Asam Lemak Bebas

Asam lemak adalah asam lemak bebas yang berada pada sabun, tetapi yang tidak terikat dengan senyawa kalium ataupun senyawa trigliserida (lemak netral) (SNI, 1994). Adapun data hasil uji asam lemak bebas pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik hubungan temperatur proses (°C) terhadap asam lemak bebas (%)

Berdasarkan penelitian terlihat bahwa semakin tinggi suhu maka asam lemak bebas meningkat. Temperatur sangat berpengaruh pada reaksi kimia, dimana kenaikan temperatur akan menaikkan kecepatan reaksi. Reaksi yang bersifat endotermis memerlukan suhu yang tinggi untuk menggeser kesetimbangan reaksi ke arah pembentukan asam lemak. Berdasarkan standar mutu sabun mandi padat (SNI, 1994) sabun yang baik adalah sabun yang memiliki kadar asam lemak bebas < 2,5 %. Jadi sabun yang dihasilkan memenuhi standar mutu sabun.

d. Analisa Organoleptik

Pada analisis organoleptik digunakan dengan parameter busa, warna, bau dan kekentalan. Pada variabel ini digunakan variasi temperature proses 30°C, 40°C, 50°C dan 60°C. Adapun data dari analisa organoleptik sabun lunak tercantum dalam Tabel 3.

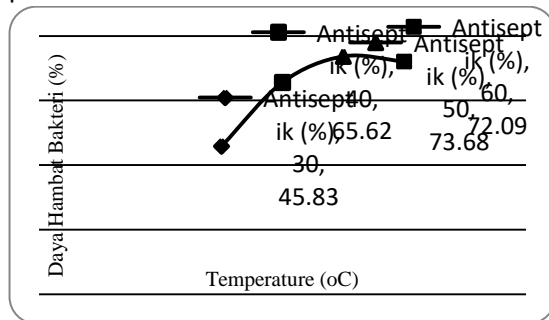
Tabel 3. Hasil analisa organoleptik terhadap temperature proses

Temperatur Proses (°C)	Busa	Warna	Bau	Kekentalan
30	Sedikit dan Lembut	Kuning pucat	Menyengat	Lunak/kental
40	Banyak dan Lembut	Kuning pucat	Aroma khas serai	Lunak/kental
50	Banyak dan Lembut	Kuning pekat	Aroma khas serai	Lunak/kental
60	Banyak dan Lembut	Kuning pekat	Aroma khas serai	Lunak/kental

Berdasarkan analisis pH, kadar alkali bebas, kadar air dan asam lemak bebas dapat disimpulkan bahwa sabun yang dibuat dengan temperatur proses 60°C merupakan hasil yang paling baik.

e. Efektivitas Daya Hambat Bakteri

Pengaruh temperature proses terhadap uji efektivitas daya hambat bakteri dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Analisis efektivitas daya hambat bakteri

Berdasarkan Gambar 11 diperoleh daya hambat bakteri paling efektif yaitu 73,68% dan terendah 45,83%. Dari hasil percobaan semakin tinggi suhu maka sangat berpengaruh terhadap tingkat efektivitas daya hambat bakteri.

4. Perbandingan Hasil Sabun Dengan Penelitian Sebelumnya dan SNI

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada sabun lunak selanjutnya hasil tersebut dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dan SNI. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan kualitas sabun

	Sabun dari Virgin Coconut Oil (VCO)-Minyak serai	Sabun dari minyak kelapa-minyak cengkeh(Naila, 2017)	SNI
% Alkali Bebas	0,028-0,196	0,04–0,1	Maks 0,14
% Asam Lemak Bebas	0,36-2,6	0,11–0,37	< 2,5
% Antibakteri	42,5-73,68	53,0-68,4	-
pH	8-11	8-11	8-10

Berdasarkan hasil di atas, dapat di lihat kadar alkali bebas, asam lemak bebas, antibakteri dan pH pada sabun minyak serai dan virgin coconut oil hasilnya sama dan lebih baik dibanding dengan penelitian sebelumnya yaitu sabun dari minyak kelapa dan minyak cengkeh milik Naila Hasanah,2017. Selain itu juga efektivitas daya hambat bakteri dari data sabun serai memiliki nilai efektivitas lebih besar yaitu 42,5-73,68% dibandingkan efektivitas daya hambat bakteri pada sabun minyak cengkeh yaitu 53,0-68,4%. Namun menurut standar mutu sabun (SNI 06-3532-1994)., untuk kadar alkali bebas sebesar 0,14%, asam lemak bebas sebesar <2,5% dan pH sebesar 8-10. Jadi sabun yang dibuat dari minyak serai dan virgin coconut oil berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis dikatakan memenuhi SNI dan memiliki efektivitas antibakteri yang baik.

## PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- a. Semakin tinggi konsentrasi KOH maka pH, kandungan alkali bebas dan asam lemak bebas dalam sabun akan semakin tinggi.
- b. Semakin tinggi temperatur proses maka pH sabun meningkat dengan pH 8-10. Kandungan alkali bebas naik seiring semakin tinggi temperatur proses namun pada suhu 60°C alkali bebas menurun.
- c. Produk sabun terbentuk cair kental berwarna kuning, aroma khas serai. Kondisi proses yang baik diperoleh dengan menggunakan sabun dengan konsentrasi KOH 30% dan temperatur proses 60°C. Dengan kondisi tersebut diperoleh sabun dengan pH 10, kadar alkali bebas 0.028%, asam lemak bebas 1.14% dan senyawa pada minyak serai mampu membunuh bakteri hingga 72,09%.
- d. Produk yang dihasilkan memiliki kadar alkali bebas terendah yaitu 0,028% dan tertinggi 0,196%, kadar asam lemak bebas terendah 0,36% dan tertinggi mencapai 2,6%, sedangkan untuk pH terendah didapat pH 8 dan tertinggi pH 11.

255155907/sabun-dengan-19-jenis-antiseptik-dilarang-beredar-di-as/.

Diakses pada 1/11/2017

SanharisAgun., 2017.Optimasi Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon citratus* DC) Sebagai Zat Antiseptik dan Penambahan Minyak Zaitun Sebagai Antioksidan Pada Pembuatan Sabun Lunak Herbal. *Laporan Penelitian*. Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta : Yogyakarta.

Zulkifli, M. 2014. "Sabun dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit:Kajian Pustaka". Dalam *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Universitas Brawijaya. Malang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia., 1994. *Standar Mutu Sabun Mandi Padat*. SNI 06-3532.1994. Dewan Standar Nasional Jakarta.
- Dewi, D.N.S. 2015. "Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Sereh (*Cymbopogon Citratus*) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Secara *In Vitro*". *Skripsi*. Universitas Jember. Jember.
- Gusviputri, A. Ayliaawati. Indraswati, N. 2013. "Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) sebagai Antiseptik Alami". dalam *Jurnal Widya Teknik*. Surabaya.
- Prihedyo, E. "Sabun dengan 19 Jenis Antiseptik Dilarang Beredar di AS". <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20160903173112->