**Pemanfaatan Minyak Jelantah dan Ekstrak Kulit Citrus reticulata sebagai Bahan Pembuatan Sabun**

**Siti Khuzaimah**

Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali,

Jalan Kemerdekaan Barat No. 17 Kesugihan Cilacap

E-mail: [khuzaimahsiti86@gmail.com](mailto:khuzaimahsiti86@gmail.com)

**Abstrak**

Dalam penelitian ini, penulis mencoba membuat sabun dengan memanfaatkan limbah berupa minyak jelantah dan kulit Citrus reticulata. Adapun variabel-variabel dalam percobaan ini yaitu minyak jelantah, NaOH dan air sebagai variable kontrol, kadar ekstrak kulit Citrus reticulata sebagai variabel bebas, dan hasil pembuatan sabun sebagai variabel terikat. Dengan penelitian ini penulis berharap dapat mengetahui apakah minyak jelantah dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun, mengetahui pengaruh minyak Citrus reticulata terhadap hasil sabun, dan mengetahui kadar ekstrak kulit Citrus reticulata yang paling sesuai dalam pembuatan sabun. Adapun cara yang digunakan yaitu pertama-tama dilakukan penjernihan minyak secara bertahap dan mengekstrak kulit Citrus reticulata. Lalu minyak jelantah tersebut dimasukkan ke dalam blender, diaduk hingga tahap “trace” dan ditambahkan ekstrak kulit Citrus reticulata. Terakhir, masukkan hasil sabun ke dalam cetakan. Penulis membuat 4 jenis sabun, yang masing-masing berbeda kadar ekstrak Citrus reticulata, yaitu 2 mL, 4mL, 8 mL, dan 10 mL. Dari percobaan di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa minyak jelantah yang telah diolah dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun, Citrus reticulata mempengaruhi bau dan warna sabun, dan kadar Citrus reticulata yang paling tepat adalah 2 mL.

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia memiliki tuntutan dasar untuk menjaga kebersihan tubuhnya. Dalam melakukan aktivitas sehari-hari, manusia dikelilingi oleh debu, kotoran dan bakteri. Debu, kotoran dan bakteri tersebut menempel pada kulit, bergabung dengan keringat. Untuk membersihkan tubuh dari debu, kotoran dan bakteri tersebut, air saja tidaklah cukup. Dibutuhkan sabun untuk mengangkat kotoran tersebut secara menyeluruh. Minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun dipecah menjadi asam lemak dan gliserol. Tetapi kebanyakan sabun hanya menggunakan asam lemak, sehingga sabun yang dihasilkan tidak melembabkan kulit. Sedangkan untuk pewangi dan pewarna, ditambahkan bahan-bahan kimia ke dalam sabun. Beberapa bahan-bahan kimia yang terkandung dalam sabun dapat menyebabkan iritasi kulit, alergi atau bahkan penyakit yang berbahaya bagi kesehatan. Kandungan gliserol dalam minyak jelantah yang telah diolah dapat melembabkan kulit. Sedangkan pewangi dan pewarna yang digunakan adalah ekstrak kulit buah-buahan. Kulit buah mengandung bahan-bahan yang baik bagi kulit, selain bau dan warnanya yang khas. Dibandingkan dengan pewangi dan pewarna sintetik, kulit buah memiliki efek yang lebih baik terhadap kulit. Pemanfaatan kulit buah ini juga dapat mengurangi limbah kulit buah yang sering kali kita lihat dibuang begitu saja. Di sisi lain, untuk mengurangi polusi akibat minyak bekas pakai, pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan sabun dapat menjadi salah satu alternatif penanggulangannya. Minyak jelantah seringkali ditemukan sebagai limbah yang dapat mengotori lingkungan dan kesehatan pula. Penggunaan minyak yang sama berulang kali tentunya dapat merusak kesehatan, dan pada akhirnya minyak jelantah harus dibuang pula setelah berulang kali digunakan. Pembuangan minyak jelantah seringkali dilakukan langsung ke dalam saluran air dan hal ini dapat mencemari air bersih yang makin lama semakin langka. Alternatif pemanfaatan limbah-limbah ini penulis harap dapat membangkitkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan. Dalam penelitian ini, penulis akan membuat sabun minyak jelantah dengan pewangi dan pewarna alam berupa ekstrak dari kulit Citrus reticulata.

**1.2 Perumusan Masalah**

1. Apakah sabun dapat dibuat dengan menggunakan minyak jelantah?

2. Bagaimana pengaruh ekstrak kulit Citrus reticulata terhadap hasil sabun?

3. Berapakah kadar ekstrak kulit Citrus reticulata yang paling sesuai dalam pembuatan sabun ini?

**1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apakah sabun dapat dibuat dengan menggunakan minyak jelantah.

2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit Citrus reticulata terhadap hasil sabun.

3. Untuk mengetahui kadar ekstrak kulit Citrus reticulata yang paling sesuai dalam pembuatan sabun ini.

**1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengurangi limbah yang ada di lingkungan dengan mengolahnya menjadi sabun.

2. Sabun alami yang telah dibuat dapat membersihkan sekaligus merawat kulit tanpa menyebabkan alergi dan iritasi.

3. Sabun yang telah dibuat memiliki nilai jual dan potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi usaha bisnis.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Sabun**

Sabun adalah surfaktan yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan noda. Jika diterapkan pada suatu permukaan, air bersabun secara efektif mengikat partikel dalam suspensi, mudah dibawa oleh air bersih. Banyak sabun merupakan campuran garamnatrium atau kalium dari asam lemak yang dapat diturunkan dari minyak atau lemak yang direaksikan dengan alkali (seperti natrium atau kalium hidroksida) pada suhu 80–100 °C melalui suatu proses yang dikenal dengan saponifikasi. Lemak akan terhidrolisis oleh basa, menghasilkan gliserol dan sabun mentah. Secara tradisional, alkali yang digunakan adalah kalium yang dihasilkan dari pembakaran tumbuhan, atau dari arang kayu. Sabun dapat dibuat pula dari minyak tumbuhan, seperti minyak zaitun. Sabun gliserin disebut juga sabun transparan.

Sabun gliserin ini terbuat dari pengolahan lemak, baik dari lemak hewan seperti butter ataupun lemak nabati seperti minyak zaitun dan bisa juga dari minyak kelapa. Oleh sebab itu, sabun glicerin adalah sabun pelembab yang sangat baik dan bermanfaat bagi orang yang memiliki kulit yang kering atau kulit bersisik. Sabun ini mudah larut sehingga tidak meninggalkan film di kulit seperti sabun lainnya. Sabun gliserin juga dapat mengurangi gejala dari penyakit kulit, seperti eksim dan psoriasis. Gliserin ini menyerap air dan udara dan merupakan faktor kunci dalam menjaga kulit lembut dan sehat, dan salah satu sabun terbaik untuk kulit halus dan sensitif.

Molekul sabun dan detergen mempunyai kesamaan, yaitu berupa molekul berbentuk panjang dengan dua ujung yang berbeda sifat. Ujung yang satu bersifat suka air (gugus hidrofil) dan gugus yang lain bersifat menolak air (gugus hidrofob). Ujung hidrofil tertarik kelingkungan berair, dan sebaliknya, gugus hidrofob lebih cenderung untuk menjauh dari air dan tertarik ke minyak (lemak). Struktur yang demikian menjadikan sabun dan detergen dapat menjebatani air dan minyak. Sifat ini yang memungkinkan sabun atau detergen dapat melarutkan minyak dalam air atau air kedalam minyak.

**2.1.2 Saponifikasi**

Saponifikasi adalah reaksi pembentukan sabun, yang biasanya dengan bahan awal lemak dan basa. Nama lain reaksi saponifikasi adalah reaksi penyabunan. Dalam pengertian teknis, reaksi saponifikasi melibatkan basa (soda kaustik NaOH) yang menghidrolisis trigliserida. Trigliserida dapat berupa esterasam lemak membentuk garam karboksilat.

**2.1.3 Saponifikasi Trigliserida**

Minyak sayuran dan lemak hewani merupakan bahan utama untuk reaksi saponifikasi. Trigliserida dapat diubah menjadi sabun dalam proses satu atau dua tahap. Pada proses satu tahap, trigliserida diperlakukan dengan basa kuat yang akan memutus ikatan ester dan menghasilkan garam asam lemak dan gliserol. Proses ini digunakan dalam industri gliserol. Dengan cara ini, sabun juga dihasilkan dengan cara pengendapan. Peristiwa ini disebut dengan salting out oleh NaCl jenuh.

**2.1.4 Angka Penyabunan**

Dalam reaksi saponifikasi, dikenal dengan angka saponifikasi atau angka penyabunan. Angka penyabunan adalah jumlah basa yang diperlukan untuk dapat melangsungkan saponifikasi terhadap sampel lemak.

**2.1.5 Metode Pembuatan Sabun**

Berdasarkan reaksi yang terjadi, ada 4 macam proses pembuatan sabun yaitu sebagai berikut: 1. Proses pendidihan penuh Proses pendidihan penuh pada dasarnya sama dengan proses batch yaitu minyak/lemak dipanaskan di dalam ketel dengan menambahkan NaOH yang telah dipanaskan, selanjutnya campuran tersebut dipanaskan sampai terbentuk pasta kira-kira setelah 4 jam pemanasan. Setelah terbentuk pasta ditambahkan NaCl (10-12%) untuk mengendapan sabun. Endapan sabun dipisahkan dengan menggunakan air panas dan terbentuklah produk utama sabun dan produk samping gliserin. 2. Proses semi pendidihan Pada proses semi pendidihan, semua bahan yaitu minyak/lemak dan alkali langsung dicampur kemudian dipanaskan secara bersamaaan. Terjadilah reaksi saponifikasi. Setelah reaksi sempurna ditambah sodium silikat dan sabun yang dihasilkan berwarna gelap. 3. Proses dingin Pada proses dingin semua bahan yaitu minyak, alkali, dan alkohol dibiarkan didalam suatu tempat/bejana tanpa dipanaskan (temperatur kamar,250C). Reaksi antara NaOH dan uap air (H2O) merupakan reaksi eksoterm sehingga dapat menghasilkan panas. Panas tersebut kemudian digunakan untuk mereaksikan minyak/lemak dan NaOH/alkohol. Proses ini memerlukan waktu untuk reaksi sempurna selama 24 jam dan dihasilkan sabun berkualitas tinggi.

Adapun syarat-syarat terjadinya proses dingin adalah sebagai berikut : a) Minyak/lemak yang digunakan harus murni b) Konsentrasi NaOH harus terukur dengan teliti c) Temperatur harus terkontrol dengan baik

4. Proses netral Prinsip dasar dari proses netral adalah minyak/lemak ditambah NaOH sehingga terjadi reaksi saponifikasi dan dihasilkan sabun dan gliserin. Sabun yang dihasilkan tidak bersifat netral sehingga tidak dapat menghasilkan busa yang banyak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penetralan dengan menambahkan Na2CO3.

**2.2 Pewangi**

Definisi pewangi yaitu benda untuk mewangikan, atau zat dengan bau yang khas. Pewangi dapat berupa pewangi buatan dan alami.

**2.3 Minyak**

Minyak adalah istilah umum untuk semua cairan organik yang tidak larut/bercampur dalam air (hidrofobik) tetapi larut dalam pelarut organik. Ada sifat tambahan lain yang dikenal awam: terasa licin apabila dipegang. Dalam arti sempit, kata 'minyak' biasanya mengacu ke minyak bumi (petroleum) atau produk olahannya: minyak tanah (kerosena). Namun demikian, kata ini sebenarnya berlaku luas, baik untuk minyak sebagai bagian dari menu makanan (misalnya minyak goreng), sebagai bahan bakar (misalnya minyak tanah), sebagai pelumas (misalnya minyak rem), sebagai medium pemindahan energi, maupun sebagai wangi-wangian (misalnya minyak nilam). Minyak adalah salah satu kelompok yang termasuk pada golongan lipid, yaitu senyawa organik yang terdapat di alam serta tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non-polar, misalnya dietil eter (C2H5OC2H5), Kloroform (CHCl3), benzena dan hidrokarbon lainnya yang polaritasnya sama. Minyak merupakan senyawaan trigliserida atau triasgliserol, yang berarti “triester dari gliserol”. Jadi minyak juga merupakan senyawaan ester. Hasil hidrolisis minyak adalah asam karboksilat dan gliserol. Asam karboksilat ini juga disebut asam lemak yang mempunyai rantai hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang. Minyak atau lemak, khususnya minyak nabati, mengandung asam-asam lemak esensial seperti linoleat, lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak dan lemak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E , dan K. 2.3.1 Sifat- Sifat Minyak dan Lemak 1) Tidak larut dalam air. Hal ini disebabkan oleh adanya asam lemak berantai karbon panjang dan tidak adanya gugus- gugus polar. 2) Viskositas minyak dan lemak biasanya bertambah dengan bertambahnya panjang rantai karbon, berkurang dengan naiknya suhu, dan tidak jenuhnya rangkaian karbon. 3) Minyak dan lemak lebih berat dalam keadaan padat dari pada dalam keadaan cair. Berat jenisnya lebih tinggi untuk trigliserida dengan berat molekul rendah dan tidak jenuh. Berat jenis menurun dengan bertambah suhunya. 4) Titik cair minyak dan lemak ditentukan beberapa faktor. Makin pendek rantai asam lemak, makin rendah titik cairnya. Cara-cara penyebaran asam-asam lemak juga mempengaruhi titik cairnya. 2.3.2 Proses Kimia yang Mungkin Terjadi pada Minyak 1) Hidrolisa Dalam proses hidrolisa minyak atau lemak akan dirubah menjadi asam- asam lemak bebas dan gliserol.

Proses hidrolisa yang mengakibatkan kerusakan minyak atau lemak terjadi karena terdapatnya sejumlah air pada minyak dan lemak. Proses ini akan mengakibatkan hydrolitic rancidity yang menghasilkan rasa tengik pada minyak atau lemak. 2) Oksidasi Proses oksidasi dapat berlangsung bila terjadi kontak sejumlah oksigen dengan minyak atau lemak. Terjadinya oksidasi ini dapat mengakibatkan ketengikan pada minyak dan lemak. Terdapatnya sejumlah oksigen serta logam- logam yang bersifat katalisator akan mempercepat berlangsungnya proses oksidasi. Proses oksidasi akan menghasilkan sejumlah aldehida, keton, dan asam- asam lemak bebas yang akan menimbulkan bau yang tidak enak. Proses oksidasi juga membentuk komponen yang disebut peroksida. Oleh karena itu dapat dilakukan dengan mengetahui jumlah bilangan peroksida. 2.4 Minyak Goreng Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau lemak hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng bahan makanan. Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, penambah nilai kalori bahan pangan. Minyak goreng ditentukan oleh titik asapnya, yaitu suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang tidak diinginkan dan dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan.

Sistem Menggoreng Bahan Pangan Sistem menggoreng bahan pangan ada 2 macam, yaitu system: gangsa (pan frying) dan menggoreng biasa (deep frying). a. Proses Gangsa (Pan Frying) Proses gangsa (pan frying) dapat menggunakan minyak dengan titik asap yang lebih rendah, karena suhu pemanasan umumnya lebih rendah dari suhu pemanasan pada system deep frying. Ciri khas dari proses gangsa ialah, bahan pangan yang digoreng tidak sampai terendam dalam minyak. b. Menggoreng Biasa (Deep Frying) Pada proses penggorengan dengan system deep frying, bahan pangan yang digoreng terendam dalam minyak dan suhu minyak dapat mencapai 200-2050C. Sistem menggoreng deep frying, yang umumnya digunakan masyarakat Indonesia, dan juga pemakaian berulang minyak goreng, akan mengubah asam lemak tidak jenuh menjadi asam lemak trans, yang dapat meningkatkan kolesterol jahat dan menurunkan kolesterol baik. 3. Kerusakan Minyak Kerusakan minyak goreng selama proses menggoreng akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan pangan yang digoreng. Minyak yang rusak akibat proses oksidasi dan polimerisasi akan menghasilkan bahan dengan rupa yang kurang menarik dan cita rasa yang tidak enak, serta kerusakan sebagian vitamin dan asam lemak esensial yang terdapat dalam minyak.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan minyak

a. Penyerapan bau Lemak bersifat mudah menyerap bau. Apabila bahan pembungkus mudah menyerap lemak, maka lemak yang terserap ini akan teroksidasi oleh udara sehingga rusak dan berbau. Bau dari bagian lemak yang rusak ini akan diserap oleh minyak yang ada dalam bungkusan yang mengakibatkan seluruh lemak menjadi hidrolisis. b. Hidrolisis Dengan adanya air, minyak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi ini dipercepat oleh asam, basa, dan enzim-enzim. Dalam teknologi makanan, hidrolisis oleh enzim lipase sangat penting karena enzim tersebut terdapat pada semua jaringan yang mengandung minyak. Dengan adanya lipase, lemak akan diuraikan sehingga kadar asam lemak bebas lebih dari 10%. Hidrolisis sangat mudah terjadi dalam lemak dengan asam lemak rendah (lebih kecil dari C- 14) seperti pada mentega, minyak kelapa sawit, dan minyak kelapa. Hidrolisis sangat menurunkan mutu minyak goreng. Minyak yang terhidrolisis, smoke point- nya menurun, bahan-bahan menjadi coklat dan lebih banyak menyerap minyak. c. Oksidasi dan ketengikan Kerusakan minyak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Hal ini disebabkan oleh oksidasi radikal asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Oksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, peroksida. 2.5 Minyak Jelantah Minyak jelantah (bahasa Inggris: waste cooking oil) adalah minyak limbah yang bisa berasal dari jenis-jenis minyak goreng seperti halnya minyak jagung, minyak sayur, minyak samin dan sebagainya.

Minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya, dapat digunakan kembali untuk keperluaran kuliner akan tetapi bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Jadi jelas bahwa pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia, menimbulkan penyakit kanker, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya. Untuk itu perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan, kegunaan lain dari minyak jelantah adalah bahan bakar biodiesel.

**2.6 Arang Kayu**

Arang adalah residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dengan menghilangkan kandungan air dan komponen volatil dari hewan atau tumbuhan. Arang umumnya didapatkan dengan memanaskan kayu, gula, tulang, dan benda lain. Arang yang hitam, ringan, mudah hancur, dan meyerupai batu bara ini terdiri dari 85% sampai 98% karbon, sisanya adalah abu atau benda kimia lainnya. Arang kayu adalah arang yang terbuat dari bahan dasar kayu. Penggunaan arang kayu yang lainnya adalah sebagai penjernih air, penggunaan dalam bidang kesehatan, dan masih banyak lagi. Bahan kayu yang digunakan untuk dibuat arang kayu adalah kayu yang masih sehat, dalam hal ini kayu belun membusuk.

**2.7 NaOH**

Natrium hidroksida (NaOH), juga dikenal sebagai soda kaustik atau sodium hidroksida, adalah sejenis basa logam kaustik. Natrium Hidroksida terbentuk dari oksida basa Natrium Oksida dilarutkan dalam air. Natrium hidroksida membentuk larutan alkalin yang kuat ketika dilarutkan ke dalam air. Ia digunakan di berbagai macam bidang industri, kebanyakan digunakan sebagai basa dalam proses produksi bubur kayu dan kertas, tekstil, air minum, sabun dan deterjen. Natrium hidroksida adalah basa yang paling umum digunakan dalam laboratorium kimia.

Natrium hidroksida murni berbentuk putih padat dan tersedia dalam bentuk pelet, serpihan, butiran ataupun larutan jenuh 50%. Ia bersifat lembap cair dan secara spontan menyerap karbon dioksida dari udara bebas. Ia sangat larut dalam air dan akan melepaskan panas ketika dilarutkan. Ia juga larut dalam etanol dan metanol, walaupun kelarutan NaOH dalam kedua cairan ini lebih kecil daripada kelarutan KOH. Ia tidak larut dalam dietil eter dan pelarut non-polar lainnya. Larutan natrium hidroksida akan meninggalkan noda kuning pada kain dan kertas.

**2.8 Air**

Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia H2O: satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1 bar) dan temperatur 273,15 K (0 °C). Zat kimia ini merupakan suatu pelarut yang penting, yang memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti garam- garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak macam molekul organik.

Keadaan air yang berbentuk cair merupakan suatu keadaan yang tidak umum dalam kondisi normal, terlebih lagi dengan memperhatikan hubungan antara hidrida-hidrida lain yang mirip dalam kolom oksigen pada tabel periodik, yang mengisyaratkan bahwa air seharusnya berbentuk gas, sebagaimana hidrogen sulfida. Dengan memperhatikan tabel periodik, terlihat bahwa unsur-unsur yang mengelilingi oksigen adalahnitrogen, flor, dan fosfor, sulfur dan klor. Semua elemen-elemen ini apabila berikatan dengan hidrogen akan menghasilkan gas pada temperatur dan tekanan normal. Alasan mengapa hidrogen berikatan dengan oksigen membentuk fase berkeadaan cair, adalah karena oksigen lebih bersifat elektronegatif ketimbang elemen-elemen lain tersebut (kecuali flor).

Tarikan atom oksigen pada elektron-elektron ikatan jauh lebih kuat dari pada yang dilakukan oleh atom hidrogen, meninggalkan jumlah muatan positif pada kedua atom hidrogen, dan jumlah muatan negatif pada atom oksigen. Adanya muatan pada tiap-tiap atom tersebut membuat molekul air memiliki sejumlah momen dipol. Gaya tarik-menarik listrik antar molekul-molekul air akibat adanya dipol ini membuat masing-masing molekul saling berdekatan, membuatnya sulit untuk dipisahkan dan yang pada akhirnya menaikkan titik didih air. Gaya tarik-menarik ini disebut sebagai ikatan hidrogen. Air sering disebut sebagai pelarut universal karena air melarutkan banyak zat kimia. Air berada dalam kesetimbangan dinamis antara fase cair dan padat di bawah tekanan dan temperatur standar. Dalam bentuk ion, air dapat dideskripsikan sebagai sebuah ion hidrogen (H+) yang berasosiasi (berikatan) dengan sebuah ion hidroksida (OH-).

**2.9 Citrus reticulate**

Citrus reticulata adalah semua tumbuhan berbunga anggota marga Citrus dari suku Rutaceae (suku jeruk-jerukan). Kulit Citrus reticulata dapat menyeimbangkan produksi minyak pada kulit, sehingga membuat kulit menjadi halus dan lembut. Kulit Citrus reticulata kering juga berperan sebagai exfoliator alami yang dapat menghilangkan sel-sel kulit mati dan komedo dengan lembut dan alami, sehingga membuat kulit semakin bersinar. Selain itu, kulit Citrus reticulata juga membantu menghilangkan bintik- bintik gelap dan noda di kulit wajah. Karena pembersihannya tidak memberi efek radang, anti bakteri, dan anti jamur, kulit Citrus reticulata ini juga sangat baik untuk mengatasi jerawat. Salah satu kandungan dalam kulit Citrus reticulata adalah minyak atsiri atau minyak eteris. Minyak esensial ini merupakan komponen terbesar minyak nabati. Pada prinsipnya, minyak atsiri memiliki wujud kental dan mudah menguap di suhu ruang sehingga menebarkan aroma yang khas. Minyak atsiri sering dijadikan dasar wewangian dalam industri parfum dan disebut sebagai bibit minyak wangi. Selain itu, minyak berbau khas ini juga bisa diolah menjadi kosmetik, bahan farmasi serta penyedap kuliner. Dalam bidang kesehatan, minyak atsiri memiliki beragam manfaat antara lain, sebagai median relaksasi, mengolah stress, sebagai antibiotic konvensional yang sangat aktif terhadap mikroba seperti bakteri, virus dan juga jamur.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Alat dan Bahan**

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan adalah sebagai berikut: a. Alat: 1. Gelas kimia 2. Gelas ukur 3. Timbangan 4. Pengaduk 5. Cetakan 6. Pipet 7. Kain 8. Kertas saring 9. Blender b. Bahan: 1. 72 gram NaOH 2. Arang kayu secukupnya 3. Kulit Musa acuminata 4. Tepung maizena 5. 485 gram minyak jelantah 6. 210 gram air 7. Ekstrak Kulit Citrus reticulate.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Jenis Penelitian Penelitian yang penulis lakukan adalah eksperimen secara langsung. Adapun eksperimen adalah suatu set tindakan dan pengamatan, yang dilakukan untuk mengecek atau menyalahkan hipotesis atau mengenali hubungan sebab akibat antara gejala.

3.2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun waktu dan tempat dalam percobaan ini adalah : a) Waktu : Februari – Maret 2017 b)

Tempat : Laboratorium UNUGHA

3.2.3 Populasi dan Sampel

Adapun populasi dan sampel dari percobaan ini adalah :

a) Populasi : Seluruh jenis minyak dan buah-buahan b) Sample : Minyak Jelantah dan Limbah kulit Citrus reticulata

3.2.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel dalam percobaan ini adalah: Variabel kontrol : Minyak jelantah, NaOH, air Variabel bebas : Kadar Ekstrak Kulit Citrus reticulata Variabel terikat : Hasil pembuatan sabun

3.2.5 Cara Kerja

1. Ekstrak kulit buah Citrus reticulata.

- Kulit Citrus reticulata dirajang, diblender hingga halus, diperas menggunakan kain dan aquades, kemudian didekantasi selama semalam. Minyak dalam sari kulit Citrus reticulata dipisahkan dengan dipipet.

2. Timbang air dan NaOH. Larutkan NaOH ke dalam air sejuk / dingin (Jangan menggunakan wadah aluminium. Gunakan stainless steel, gelas pyrex atau plastik-poliproplen). Tuangkan NaOH ke dalam air sedikit demi sedikit. Aduk hingga larut. Pertama-tama larutan akan panas dan berwarna keputihan. Setelah larut semuanya, simpan di tempat aman untuk didinginkan sampai suhu ruangan. Akan didapatkan larutan yang jernih.

3. Ambil arang kayu lalu tumbuk sampai halus. Masukkan gerusan arang kayu itu pada minyak jelantah. (Ukuran pemakaian, 2 kepal arang kayu untuk satu kilogram minyak jelantah). Aduk sampai rata, biarkan selama semalam lalu saring dengan kain bersih. (Untuk hasil yang lebih efektif dapat juga digunakan kertas saring). Berikutnya masukkan kulit Musa acuminata untuk menjernihkan warna minyak jelantah, tunggu sekitar 10 menit dan saring kembali.

4. Timbang minyak.

5. Tuangkan minyak yang sudah ditimbang ke dalam blender.

6. Tuangkan larutan NaOH ke dalam minyak secara hati-hati.

7. Pasang cover blender, taruh kain di atas cover tadi untuk menghindari cipratan dan proses pada putaran terendah. Hindari jangan sampai menciprat ke muka atau badan. Hentikan blender dan periksa sabun untuk melihat tahap “trace”. “Trace” adalah kondisi dimana sabun sudah terbentuk dan merupakan akhir dari proses pengadukan. Tandanya adalah ketika campuran sabun mulai mengental. Apabila disentuh dengan sendok, maka beberapa detik bekas sendok tadi masih membekas, itulah mengapa dinamakan “trace”.

8. Pada saat “trace” tadi tambahkan pengharum, pewarna atau aditif. Aduk beberapa detik kemudian hentikan putaran blender.

9. Tuang hasil sabun ini ke dalam cetakan. Tutup dengan kain untuk insulasi. Simpan sabun dalam cetakan tadi selama satu hingga dua hari. Kemudian keluarkan dari cetakan, potong sesuai selera. Simpan sekurang-kurangnya 3 minggu sebelum dipakai.

**BAB IV**

**PEMBAHASAN**

**4.1 Penjernihan Minyak**

Adapun penjernihan minyak dilakukan melalui dua tahap yaitu :

**4.1.1 Penjernihan Minyak Menggunakan Arang Kayu**

Tahap pertama adalah penjernihan awal dengan menggunakan arang kayu. Minyak diberi gerusan arang kayu dan dibiarkan semalaman. Arang berupa karbon aktif yang dapat menyerap berbagai zat dan bahan-bahan anorganik. Dalam percobaan ini, arang kayu berfungsi untuk membantu menghilangkan bau kuat dari minyak jelantah. Setelah dibiarkan, minyak yang telah dicampur dengan gerusan arang disaring dengan menggunakan kain. Untuk hasil yang lebih efektif, kertas saring juga dapat digunakan untuk menyaring campuran dari minyak jelantah dengan gerusan arang kayu.

**4.1.2 Penjernihan Minyak Menggunakan Kulit Musa acuminata**

Tahap kedua adalah penjernihan dengan memasukkan kulit Musa acuminata ke dalam hasil saringan minyak jelantah setelah dijernihkan dengan menggunakan arang kayu. Biarkan keadaan di mana kulit Musa acuminata berada di dalam hasil saringan minyak jelantah selama sekitar 10 menit sebelum disaring kembali dengan menggunakan kain. Adapun kulit Musa acuminata memiliki kandungan seperti selulosa, hemiselulosa, pigmen klorofil dan zat pektin yang mengandung asama galacturonic, arabinosa, galaktosa dan rhamnosa. Asam galacturonic dan selulosa dapat memperkuat pengikatan logam berat. Kulit Musa acuminata bersifat adsorben yang artinya mampu menyerap zat lain pada permukaannya tanpa reaksi kimia. Berdasarkan kemampuan-kemampuan inilah kulit Musa acuminata terbukti dapat memperbaiki kualitas minyak baik dari segi mengurangi kadar asam lemak jenuh, menjernihkan warna, dan mengurangi bau menyengat pada minyak jelantah.

**4.2 Pengaruh Tepung Maizena terhadap Sabun**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sabun tepung maizena** | **Sabun tanpa tepung maizena** |
| Lengket | Kesat |
| mengkilap | Mengkilap |
| Bau minyak jelantah cukup kuat | Bau minyak jelantah lemah |

4.2.1 Sabun Tepung Maizena

Hasil sabun berwarna putih susu mengkilap. Sabun yang menggunakan tepung maizena terasa lebih lengket jika digunakan. Bau dari minyak jelantah masih cukup terasa. 4.2.2 Sabun Tanpa Tepung Maizena

Hasil sabun berwarna putih susu mengkilap. Sabun tanpa tepung maizena terasa lebih kesat jika digunakan. Bau dari minyak jelantah masih terasa sedikit, tetapi tidak begitu menyengat.

**4.3 Pengaruh Banyaknya Ekstrak Kulit Citrus reticulata terhadap Sabun**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perbedaan | 2 ml | 4 ml | 8 ml | 10 ml |
| Warna | Kuning pucat | Kuning pucat, agak gelap | Kuning tua | Kuning tua, agak gelap |
| Bau minyak jelantah | Tidak terasa | Tidak terasa | Tidak begitu terasa, samar | Tidak begitu terasa, samar |
| Bau Citrus reticulata | Lemah, tidak ada bau pahit | Sedikit kuat, bau sedikit pahit | Cukup kuat, ada bau pahit | Kuat, ada bau pahit |

4.3.1 Sabun dengan 2 mL Ekstrak Kulit Citrus reticulata Hasil sabun berwarna kuning pucat. Bau minyak jelantah sudah berhasil tertutupi/tidak terasa dan mirip dengan bau sabun pada umumnya, tetapi bau kulit Citrus reticulata kurang kuat.

4.3.2 Sabun dengan 4 mL Ekstrak Kulit Citrus reticulata Hasil sabun berwarna kuning pucat, tetapi warnanya lebih gelap dari sabun dengan 2 mL ekstrak kulit Citrus reticulata. Bau minyak jelantah juga sudah tertutupi/tidak terasa, tetapi bau kulit Citrus reticulata masih kurang kuat dan sedikit pahit. 4.3.3 Sabun dengan 8 mL Ekstrak Kulit Citrus reticulata Hasil sabun berwarna kuning tua, agak gelap. Bau minyak jelantah sudah tidak begitu terasa, bau kulit Citrus reticulata sudah cukup kuat tetapi masih sedikit pahit.

4.3.4 Sabun dengan 10 mL Ekstrak Kulit Citrus reticulata Hasil sabun berwarna kuning tua, tetapi warnanya lebih gelap dari sabun dengan 8 mL ekstrak kulit Citrus reticulata. Bau minyak jelantah sudah tidak begitu terasa, bau kulit Citrus reticulata sudah lebih kuat/terasa tetapi bau pahit semakin terasa.

**BAB V**

**PENUTUP**

**5.1 Kesimpulan**

Sabun dapat dibuat dari minyak jelantah. Minyak jelantah digunakan sebagai bahan pembuatan sabun setelah diolah sedemikian rupa dengan menggunakan arang kayu dan kulit Musa acuminata. Setelah pengolahan, terjadi perubahan pada minyak jelantah berupa bau yang berkurang, warna yang menjadi semakin muda dan berkurangnya kotoran pada minyak jelantah tersebut sehingga minyak jelantah tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun. Sabun yang dihasilkan pun layak untuk dipakai.

Sabun pun dapat dibuat dengan ekstrak kulit Citrus reticulata sebagai zat aditif berupa pewarna dan pewangi. Meskipun ekstrak kulit Citrus reticulata yang dihasilkan kurang pekat, terlihat perbedaan bau dan warna antara sabun yang diberi ekstrak Citrus reticulata dan yang tidak. Sabun yang diberi ekstrak kulit Citrus reticulata cenderung berwarna kuning dan bau minyak jelantah pun berkurang. Ekstrak kulit Citrus reticulata mempengaruhi sabun dengan memberi wangi Citrus reticulata, meskipun wangi yang dihasilkan tidak begitu kuat, dan warna kuning yang cenderung pucat. Semakin banyak ekstrak kulit Citrus reticulata yang digunakan, semakin cepat pula terjadi oksidasi pada sabun yang dihasilkan sehingga sabun berbau pahit.

Kadar ekstrak kulit Citrus reticulata yang paling sesuai dalam pembuatan sabun ini yaitu 2 ml. Karena meskipun hasil sabun berwarna kuning pucat, bau minyak jelantah sudah berhasil tertutupi/tidak terasa dan mirip dengan bau sabun pada umumnya. Meskipun bau kulit Citrus reticulata kurang kuat, sabun dengan 2 ml ekstrak kulit Citrus reticulata ini tidak memiliki bau pahit sama sekali.

**5.2 Saran**

a) Sebaiknya dilakukan penjernihan minyak secara lebih lanjut, menggunakan cara lain yang lebih efisien sehingga bau dan warna dari minyak jelantah jauh berkurang.

b) Sebaiknya NaOH tidak disimpan terlalu lama, karena selain kandungannya yang mungkin rusak, NaOH yang disimpan juga memiliki kemungkinan lebih besar untuk bereaksi dengan benda di sekitarnya. NaOH yang dibuat sesaat sebelum pembuatan sabun memiliki efek yang lebih baik terhadap sabun, seperti warnanya yang lebih putih dan singkatnya waktu yang diperlukan sebelum “trace”. c) Sebaiknya digunakan ekstrak kulit buah yang baunya lebih mencolok agar bau minyak jelantah dapat tertutup dengan baik. d) Sebaiknya dilakukan cara yang lebih efisien untuk mengekstrak kulit Citrus reticulata agar ekstrak yang dihasilkan lebih pekat sehingga bau dan warnanya lebih kuat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Admin. 2013. Cara Membuat Sabun Mandi Secara Sederhana. [http://armanefendi.com/tips-and-trick/cara-membuat-sabun-secara- sederhana.html. 28 Januari 2018](http://armanefendi.com/tips-and-trick/cara-membuat-sabun-secara-%20sederhana.html.%2028%20Januari%202018)

Agung Nurfaika. 2013. Limbah Minyak Goreng Jangan Dibuang. http://www.sobatbumi.com/inspirasi/view/841/Limbah-Minyak-Goreng- Jangan-Dibuang. 29 Januari 2017.

Ajeng Anastasia Kinanti. 2013. Jangan Buang Kulit Jeruk, Ini Dia Manfaatnya. http://health.detik.com/read/2013/04/26/100048/2231048/763/jangan- buang-kulit-jeruk-ini-dia-manfaatnya. 30 Januari 2017.

Dreamers Radio. 2013. Kulit Buah dan Sayur Ini Punya Banyak Manfaat Untuk Kecantikan loh! http://id.berita.yahoo.com/kulit-buah-dan-sayur-ini-punya- banyak-manfaat-093600291.html. 29 Januari 2017.

Ekbess. 2013. Cara Membuat Sabun Sendiri. http://camanecraft.blogspot.com/2013/01/cara-membuat-sabun-sendiri.html. 28 Januari 2017.

Inuyashaku’s Blog. 2013. Pembuatan Sabun. http://inuyashaku.wordpress.com/2011/06/04/483/. 31 Januari 2017

Kanhadewa Digital Life. 2013. Bahan kimia dalam rumah tangga. http://kanha- dewa.mywapblog.com/bahan-kimia-dalam-rumah-tangga.xhtml. 31 Januari 2017

Kerajinan Home Industry. 2013. Cara Membuat Sabun Mandi. http://kerajinanhomeindustry.blogspot.com/2013/03/cara-membuat-sabun- mandi.html. 29 Januari 2017.

Sulung Adi Musliawan. 2012. Membuat Sabun dari Kulit Pisang.http://cuacing.blogspot.com/2012/02/membuat-sabun-dari-kulit- pisang.html. 28 Januari 2017. Tentang Jeruk. 2013.

Kandungan dalam Kulit Jeruk. http://tentangjeruk.blogspot.com/2012/09/kandungan-dalam-kulit- jeruk.html. 30 Januari 2017..

Unie Kreasi. 2013. Cara Membuat Sabun Buah Untuk Kecantikan. http://catakos.blogspot.com/2013/07/cara-membuat-sabun-buah-untuk- kecantikan.html. 28 Januari 2017.

Wikipedia. 2013. Arang. http://id.wikipedia.org/wiki/Arang. 31 Januari 2014 Wikipedia. 2013. Jeruk. http://id.wikipedia.org/wiki/Jeruk. 29 Januari 2017.

Wikipedia. 2013. Percobaan. http://id.wikipedia.org/wiki/Percobaan.28 Januari 2017.

Wikipedia. 2013. Sabun. http://id.wikipedia.org/wiki/Sabun. 29 Januari 2017.