

PEMANFAATAN ABU KULIT BUAH KELAPA SEBAGAI SUMBER ALKALI UNTUK PEMBUATAN SABUN CAIR

Muhammad Afdol Zikri¹, Novia Mei Randa², dan Erti Praputri³
Department Chemical Engineering, Faculty of Industrial Technologist
Universitas Bung Hatta

ABSTRAK

Abu kulit buah kelapa memiliki potensi besar sebagai sumber ekonomis kuastik kalium dengan cara mengekstrak abu dengan air sebagai pelarut. Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan abu kulit buah kelapa sebagai kuastik pembuatan cairan. Bahan yang di gunakan yaitu: abu sabut kelapa, aquades, minyak kelapa sawit, HCL 0,1N, indicator phenolphataalein dan etanol 70%, sedangkan alat yang digunakan yaitu: muffle furnace, cawan porselin, neraca analitik, beaker glass, erlemeyer, thermometer, oven, aluminium foil, magnetic stirrer, gelas ukur, spatula, piknometer, pipet tetes, buret, statif dan klem, pH meter dan kertas saring. Metode yang digunakan adalah ekstraksi abu kulit buah kelapa dan mengambil filtrate abu kemudian menambahkan minyak kelapa sawit untuk membuat sabun cair. Hasil yang didapatkan yaitu sabun cair dari ekstakabu kulit buah kelapa pada volume KOH 65ml sengan waktu 100 menit didapatkan pH sebesar 10,74 dengan nilai densitas sebesar 1,09gr/ml dan jumlah alkali bebas sebesar 0,09%. Hal ini sesuai dengan syarat mutu sabun cair (SNI 06-4085-1996) dengan kadar pH 8-11, densitas 1,01-1,1gr/ml dan alkali bebas Maks 0,1%. Untuk memperoleh alkali kalium,abu tanaman yang telah di peroleh dari hasil karbonasi di ekstraksi dengan menggunakan pelarut air dengan bereaksi secara hidrolisis menghasilkan alkali dalam bentuk KOH. Reaksi Hidrolisis dapat dilihat



Kata Kunci: abu, ekstraksi, sabun cair

PENDAHULUAN

Sabun adalah surfaktan atau campuran surfaktan yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan lemak (Kotoran). Sabun telah berkembang menjadi kebutuhan primer di masyarakat dunia saat ini,, yang di buat melalui proses saponifikasi lemak atau gliserida dengan aluratan alkali. Lemak atau gliserida yang di gunaka dapat berupa lemak hewani, minyak nabati, lilin ataupun minyak ikan laut. Sabun bersifat ampifik yang memiliki gugus hidrofolik (polar) dan gugus hidrofobik (non polar). Oleh karena itu, sabun dapat

mengikat kotoran pada molekul lemak dan melarutkannya di air (nurhadi 2012). Sabun mandi cair adalah sediaan berbentuk cair yang digunakan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan sabun dasar dengan penambahan surfaktan, penstabil busa, pengawet, pewarna, dan pewangi yang di izinkan dan digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI, 1996).

Adapun syarat mutu sebuah sabun cair dengan SNI 06-4085-1996 Sebagai Berikut:

Tabel 1.1 Syarat Mutu Sabun Cair

| No | Kriteria Uji | Satuan | Syarat |
|----|---|----------|------------------------|
| 1 | Keadaan : - Bentuk - Bau - Warna | | Cairan Homogen Khas |
| 2 | pH, 25°C | | 8 - 11 |
| 3 | Alkali Bebas | % | Maks 0,1 |
| 4 | Bahan Aktif | % | |
| 5 | Bobot Jenis, 25°C | | 1,01 – 1,10 |
| 6 | Cemaran Mikroba | Koloni/g | Maks 1x10 ⁵ |

Sumber: (SNI 06-4085-1996)

METODE

Bahan dan Alat

Metode penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu metode saponifikasi. Bahan bahan yang di gunakan yaitu: kulit kelapa (abu), aquades, minyak kelapa sawit, asam klorida 0,1 mol/L, filtrate abu sabut kelapa, indicator pp, kalium hidroksida dan etanol 0,5 mol/L. Peralatan yang di gunakan untuk pembatan abu yaitu: thermometer, tong pembakaran, labu leher satu, magnetic stirrer, gelas ukur, beaker glass, corong, buiret, statif dan klem, pipet tetes, pipet ukur, kertas saring whatman no 21, stopwatch dan erlemeyer. 2. Pembuatan sabun yaitu: muffle furnace, cawan petri, neraca analitik, beaker glass, erlemeyer, thermometer, oven, aluminium foil, magnetic stirrer, gelas ukur,

Parameter

- Parameter Tetap :

1. Volume Minyak Kelapa Sawit (30ml)
2. Berat Abu (35gr)
3. Suhu Ekstraksi Abu (80°C)

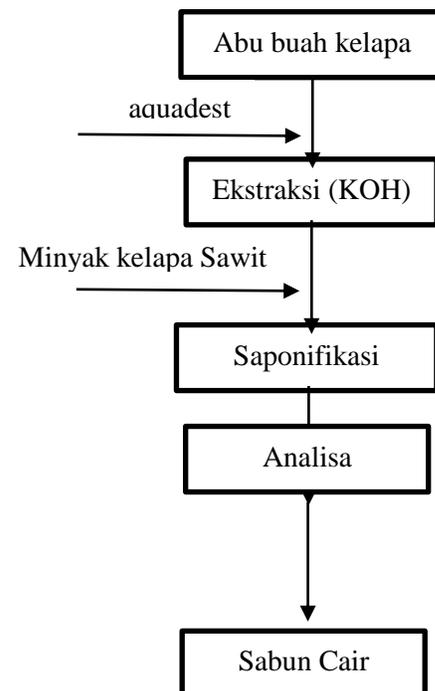
- Parameter Perubah :

1. Waktu Pengadukan (80,100, dan 160 Menit)
2. Volume Filtrat (50,55, dan 70ml)

spatula, piknometer, pipet tetes, buiret, statif dan klem, ph meter dan kertas saring.

Prosedur Kerja

Adapun Prosedur Kerja dalam pembuatan sabun cair dari kulit buah kelapa, sebagai berikut :



Prosedur Analisa

Analisa Densitas Sabun

Untuk menemukan densitas sabun ditimbang piknometer kosong dan kering dicatat masaanya. Piknometer 10 mL diisi dengan air hingga penuh. Ditimbang piknometer yang berisi dengan air dan dicatat massanya. Selisih antara piknometer yang berisi air dan piknometer kosong adalah massa air. Dihitung volume air dengan rumus.

$$V = \frac{m}{p}$$

Kemudian piknometer diisi dengan sampel sebanyak volume sampel. Ditimbang volume piknometer berisi sampel dan dicatat massanya. Selisih antara piknometer berisi sampel dan piknometer kosong adalah massa sampel. Kemudian dihitung densitas sampel dengan persamaan:

$$\rho_{\text{sampel}} = \frac{m_{\text{sampel}}}{m_{\text{air}}} \times \rho_{\text{air}}$$

Analisa Keasaman pH

Disiapkan 5 gram sampel yang akan di Analisa pH nya. Dilarutkan sampel dalam 10 ml aquadest. Dicuci pH meter dengan aquadest dan dilakukan kalibrasi dengan larutan buffer. Dimasukan pH meter ke dalam larutan sampel. Dicatat pH yang tampil.

Analisa Kadar Alkali Bebas

Siapkan alkohol netral dengan mendidihkan 100 ml alcohol, tambahkan 0,5 ml indicator phenolphetalein. ditimbang 5 gram sampel dan masukkan kedalam alcohol netral, pasang reflux kondensor dan didihkan selama 30 menit. Larutan bersifat alkali (penunjuk phenolphthalein berwarna merah). Lakukan uji alkali bebas dengan mentiternya menggunakan HCL 0,1N dalam alcohol dari buret, sampai warna merah tepat hilang. Dihitung kadar alkali bebas dengan rumus :

$$\text{Alkali bebas} = \frac{V \times N}{V_{\text{larutan}}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Abu Menggunakan Pelarut Aquades

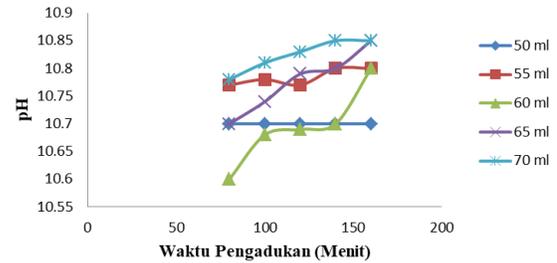
Berdasarkan analisa yang dilakukan, didapatkan hasil ekstraksi abu menggunakan pelarut aquadest pada waktu 80 menit, massa 35

gram, dengan pH 11, 8 serta kadar K sebesar 40%.

Abu hasil pembakaran kulit buah kelapa memiliki senyawa utama kadar ion kalium (K) yang tinggi yaitu 40 %. (Ritonga, dkk.,2013)

Pengaruh Volume Alkali dan Waktu Pengadukan Terhadap Kadar Keasaman (pH) Sabun

Pengaruh Volume Alkali dan Waktu Pengadukan Terhadap Kadar Keasaman (pH) Sabun

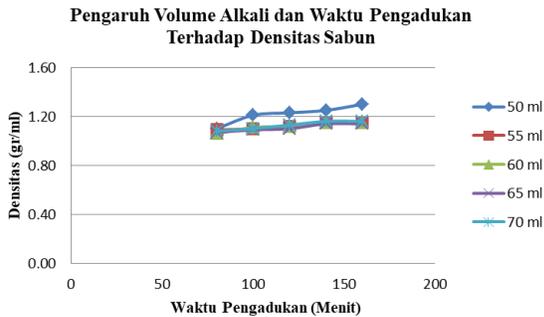


Dapat dilihat bahwa nilai kadar keasaman (pH) tertinggi adalah pada volume alkali 70 ml dengan pengadukan 140 menit dan 160 menit dengan pH sebesar 10,85. Sedangkan nilai pH terendah adalah pada volume alkali 60 ml dengan pengadukan 80 menit dan pH 10,6.

Dapat dilihat juga adanya pengaruh waktu pengadukan terhadap pH sabun yang dihasilkan. Dengan semakin bertambahnya waktu pengadukan dapat menyebabkan naiknya pH sabun yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh semakin lama waktu pengadukan menyebabkan waktu interaksi minyak dan alkali semakin besar, maka reaksi akan mendekati kesetimbangan sehingga residu alkali akan semakin rendah yang menyebabkan sabun tidak terlalu basa (Wijana, dkk.,2009).

Pada penelitian ini pH terbaik yang diperoleh adalah pada volume alkali 60 ml dengan waktu pengadukan selama 80 menit dan pH 10,6. nilai pH merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan mutu sabun, karena nilai pH menentukan kelayakan sabun untuk digunakan sebagai sabun cair. Sabun yang diperoleh pada penelitian ini memiliki pH antara 10,6-10,8 dan menurut (SNI 06-4085-1996) pH sabun cair berkisar antara 8-11, sabun yang diperoleh pada penelitian ini telah sesuai dan layak untuk digunakan.

Pengaruh Volume Alkali dan Waktu Pengadukan Terhadap Densitas Sabun



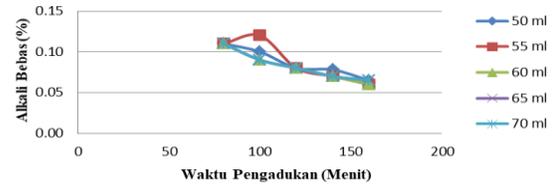
Menunjukkan hubungan antara volume alkali dan waktu pengadukan terhadap densitas sabun yang dihasilkan. Dari gambar diatas dapat dilihat densitas sabun yang tertinggi adalah pada volume alkali 50 ml dan waktu pengadukan 160 menit yaitu 1,30 (gr/ml), Sedangkan densitas terendah adalah pada volume alkali 65 ml dan waktu pengadukan 80 menit yaitu 1,07 (gr/ml).

Dapat dilihat juga bahwa volume alkali dan waktu pengadukan berpengaruh terhadap densitas sabun yang dihasilkan. Pengaruh waktu pengadukan akan meningkat seiring dengan densitas sabun yang akan semakin meningkat pula dikarenakan semakin lama waktu reaksi akan menurunkan kadar lemak yang terdapat pada sabun. Alkali yang digunakan dilarutkan dengan menggunakan pelarut air sehingga semakin besar volume alkali maka semakin besar pula kandungan airnya. Hal ini disebabkan oleh adanya partikel H₂O yang menyebabkan kandungan air pada sabun berlebih.

Sabun yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki densitas antara 1,07 – 1,30 (gr/ml) menurut (SNI 06-4085-1996) densitas sabun berkisar 1,01 – 1,1. Dapat dilihat bahwa ada beberapa sabun yang sesuai dengan SNI salah satunya pada volume alkali 65 ml dengan waktu pengadukan 80 menit yaitu 1,07 (gr/ml).

Pengaruh Volume Alkali dan Waktu Pengadukan Terhadap Kadar Alkali Bebas Sabun

Pengaruh Volume Alkali dan Waktu Pengadukan Terhadap Kadar Alkali Bebas Sabun



Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai alkali bebas tertinggi adalah pada volume alkali 55 ml dengan waktu pengadukan selama 100 menit yaitu 0,12 % sedangkan nilai alkali bebas terendah adalah pada volume alkali 55 ml dan 60 ml dengan waktu pengadukan 160 menit yaitu 0,060 %.

Dapat dilihat juga bahwa adanya pengaruh volume alkali dan waktu pengadukan terhadap kadar alkali bebas. Dengan semakin bertambahnya waktu pengadukan dapat menyebabkan turunnya kadar alkali bebas pada sabun yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh semakin lamanya pengadukan maka waktu interaksi antara minyak dan alkali akan semakin besar, maka reaksi akan mendekati kesetimbangan sehingga kadar alkali bebas pada sabun akan berkurang (Wijana, dkk ,2009).

Sabun hasil penelitian ini memiliki kadar alkali bebas antara 0.060-0.1% dan standar kadar alkali bebas menurut (SNI 06-4085-1996) adalah maksimal 0,1%. Dari hasil penelitian yang sesuai dengan SNI adalah pada volume alkali 55 ml dan 60 ml dengan waktu pengadukan selama 160 menit yaitu 0,060%.

Hasil Uji Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) Alkali dari Kulit buah kelapa

Karakteristik *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) alkali dari kulit buah kelapa dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan kalium yang ada pada kulit buah kelapa. Dari hasil analisa *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) yang dilakukan diperoleh persentase kalium yang ada pada kulit buah kelapa sebesar 40,6%.

Hasil Uji Organoleptis

| Kriteria | Hasil | |
|--------------------|---------------|-------------|
| | Aroma Kasturi | Aroma Mawar |
| Warna | Coklat | Coklat |
| Aroma yang disukai | 7 orang | 6 orang |
| Tekstur | Licin | Licin |

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa berdasarkan warna dan tekstur dari sabun yang dihasilkan pada aroma kasturi dan mawar memberikan hasil yang sama, yaitu berwarna coklat dan memiliki tekstur yang licin. Sedangkan pada aroma yang paling disukai adalah aroma kasturi.

Hasil Uji ALT (Angka Lempeng Total)

Nilai angka lempeng total dapat digunakan sebagai indikator dari proses higienisasi dari suatu produk, analisis mikroba lingkungan pada produk jadi, indikator dari sebuah produk jadi, indikator dari sebuah proses pengawasan dan digunakan dasar kecurigaan untuk menetapkan dapat atau tidak diterimanya suatu produk berdasarkan kualitas mikrobiologinya. Hasil pengukuran uji ALT pada sampel sabun cair yaitu sebesar 0. Semakin kecil nilai angka lempeng total maka semakin sedikit cemaran mikroba sabun cair yang dihasilkan. Sabun hasil penelitian sesuai standar uji angka lempeng total menurut (SNI 06-4085-1996) adalah maksimal 1×10^5 koloni/gr.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Nilai kadar keasaman (pH) yang terbaik pada penelitian ini diperoleh pada volume alkali 60 ml dengan waktu pengadukan 80 menit dan pH 10,6.
2. Densitas sabun yang sesuai SNI adalah pada volume alkali 65 ml, waktu pengadukan 80 menit dan densitas 1,07 (gr/ml)
3. Nilai kadar alkali bebas pada sabun yang terbaik adalah pada volume alkali 55 ml dan 60 ml, waktu pengadukan 160 menit dan alkali bebas 0,060%.

4. Dari penelitian yang telah dilakukan bahwa sabun terbaik terdapat pada volume minyak 30 ml, (volume KOH 60 ml) dengan waktu 80 menit didapatkan pH sebesar 10,6 dengan nilai densitas sebesar 1,08 gr/ml dan jumlah alkali bebas sebesar 0,11%.
5. Uji Organoleptik menunjukkan bahwa tekstur dan aroma sabun cair memiliki hasil yang sama.
6. Sabun hasil penelitian sesuai standar uji angka lempeng total menurut (SNI 06-4085-1996) adalah maksimal 1×10^5 koloni/gr.

Saran

Saran yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan adalah untuk penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan perendaman lebih lama terhadap abu yang telah dilarutkan dengan aquadest dan pada saat proses ekstraksinya dilakukan dengan pemanasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatseir, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Standarisasi Nasional, 1996. Standar Sabun Mandi Cair, SNI 06-4085-1996, Dewan standarisasi Nasional, Jakarta.
- Gilang Ramadhan dan Lilis Sukeksi 2013, Departement Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Vol.7, No.1
- Hariyadi, P. 2014. Mengenal Minyak Sawit dengan Beberapa Karakter Unggulnya. GAPKI. Jakarta. Hal:14
- Masniar Sirait, Pembuatan Sabun Cair dengan Alkali Kalium Abu Batang Pisang (Musa Paradisiaca), TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST) Volume 1 Issue 1-2018
- Mulyani, 2018 Lemak dan Minyak, Lembaga Penelitian UM Metro.
- Nenden Anggraeni, 2013 Ekstraksi dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) Departement Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
- Nurhadi, S.C., 2012, Pembuatan Sabun Mandi Gel Alami dengan Bahan Aktif Mikroalga *Chlorrela pyrenoidosa* Beyerinck dan Minyak Atsiri *Lavandula*