



BIODEGRADABLE DETERGEN DARI SAPONIN DAUN WARU DAN EKSTRAKSI BUNGA TANJUNG

Putri Anggraeni Rachmawati^{*}, Dian Novita, Fitrah Nadia Rizqiyah, Siti Malichah, Irene Cornelia Constanty, Rizky Amallia Prastika

Jurusan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang Gedung D1, Surabaya, 60231, Indonesia

*Author Utama, email: putrirachmawati16030194089@mhs.unesa.ac.id

Co-author 1, email: diannovita.kimia@gmail.com

Co-author 2, email: fitrahrizqiyah16030194051@mhs.unesa.ac.id

Co-author 3, email: sitimalichah16030194052@mhs.unesa.ac.id

Co-author 4, email: irene.17030234033@mhs.unesa.ac.id

Co-author 5, email: rizky.17030194019@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

The use of powder detergent in Indonesia begin to increase drastically since 1990. The material that use in formulation of detergent is an active material, support materials, additives, fragrance material that and antifoam. The active material of detergent like Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS) used to increase cleaner power. Waru leave contain of metabolites namely alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid, and saponin. Saponin has important role as foam producer in detergent industry, soap, and shampoo. The purpose of experiment is to know about effectiveness of waru leave extract as an aditif in the production of detergent. This experiment include analysis phytochemicals characteristic because it need : pH level, viscosity and foam stability. The data analysed theoretically based on observation result. The observation result show that waru leave can be used as liquid detergent with biodegradable characteristic.

Keywords: waru leave; detergent; saponin

ABSTRAK

Penggunaan detergen bubuk di Indonesia mulai meningkat drastis pada 1990-an. Bahan yang digunakan dalam detergen formulasi adalah bahan aktif, bahan pendukung, aditif, bahan pewangi, dan antifoam. Bahan aktif detergen, seperti Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS) digunakan untuk meningkatkan daya pembersih. Daun waru diketahui mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid, dan saponin. Saponin memiliki peran sebagai produsen busa dalam detergen industri, sabun, dan shampoo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun waru dan sebagai aditif dalam produksi detergen. Penelitian ini termasuk analisis sifat fitokimia karena memerlukan: tingkat pH, viskositas dan stabilitas busa. Data dianalisis secara teoritis berdasarkan hasil pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun waru dapat digunakan.

Kata Kunci: daun waru; bunga tanjung; detergen; saponin

I. PENDAHULUAN

Detergen telah banyak digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat untuk mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga serta sebagai bahan pembersih lainnya. Penggunaan detergen bubuk di Indonesia mulai mengalami peningkatan drastis pada tahun 1990-an, seiring dengan peningkatan

penduduk Indonesia dan perkembangan industri. Beberapa tahun terakhir, pemakaian detergen bubuk mengalami peningkatan yang cukup signifikan, yaitu sekitar 10% per tahun. Pada tahun 2007, penggunaan detergen di Indonesia mencapai 500.000 ton per tahun dan hanya 62% saja yang dipenuhi dari produksi lokal [1].

Bahan aktif dari detergen, berupa Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS) yang digunakan untuk meningkatkan daya bersih [2]. Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS) berfungsi sebagai pembentuk busa dan membersihkan lemak. Sifat-sifatnya berwarna putih, padat, teksturnya seperti beras, rapuh, dan berbau [3]. Saponin merupakan senyawa bahan alam penghasil busa yang dapat dimanfaatkan pada industri detergen, sabun dan shampoo [4]. Daun waru dan bunga tanjung adalah bahan yang mudah didapat. Oleh karena itu, dapat diolah kembali menjadi sebuah produk atau bahan baku yang bermanfaat [5]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun waru dan bunga tanjung sebagai bahan tambahan dalam pembuatan detergen. Ekstraksi daun waru dan bunga tanjung dilakukan dengan cara maserasi. Uji kandungan saponin dilakukan dengan metode pembentukan busa [6]. Formula detergen yang digunakan dari formula ekstrak daun waru [7]. Pengukuran sifat fisikokimia produk deterjen yang dilakukan meliputi uji PH, dan uji tinggi busa.

II. METODE PENELITIAN

Material

Daun waru, bunga tanjung, etanol 70%, aquades, LAS, dan STPP.

Instrumentasi

Pisau, toples, *rotary evaporator*, saringan, oven, corong, kertas saring, gelas beaker, batang pengaduk, tabung reaksi, *water bath*, cawan petri, *desikator*, dan timbangan.

Prosedur

Pembuatan Ekstrak Daun Waru dan Bunga Tanjung

Mula-mula daun waru dan bunga tanjung dicuci hingga bersih kemudian dipotong-potong kecil. Setelah itu dikeringkan dianginkan selama satu minggu. Daun waru dan bunga tanjung yang telah kering diblender hingga halus. Ekstraksi daun waru dan bunga tanjung dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 250 g serbuk simplisia daun waru dan bunga tanjung kering direndam dalam 2,5 L etanol 70% dalam waktu 24 jam, lalu disaring sehingga diperoleh filtrat. Tahap selanjutnya yaitu sisa pelarut pada filtrat diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak dikeluarkan dari labu evaporasi dan dimasukkan ke dalam cawan petri, lalu disimpan di dalam *desikator* [6].

Uji Saponin

Sebanyak 2 mL sampel daun waru dimasukkan ke dalam tabung reaksi, setelah itu ditambahkan aquades sampai seluruh sampel terendam. Sampel dididihkan selama 2-3 menit lalu didinginkan serta kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif akan ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil [8].

Pembuatan Formula Detergen

Proses pembuatan detergen cair dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan penyusunnya pada suhu 60°-80° C sampai homogen. Proses pertama yang dilakukan dalam pembuatan detergen cair adalah dekstrin dan air yang dicampur hingga homogen (sediaan A). Ekstrak daun waru

dicampurkan dengan LAS,STPP kemudian diaduk sampai homogen. Ekstrak Daun Waru dicampur hingga homogen kemudian ditambahkan ekstrak bunga tanjung.

Uji pH

Uji pH penting dilakukan untuk melihat apakah ada pengaruh detergen saat kontak dengan kulit. Menurut SNI (06-0475-1996), standar nilai pH untuk detergen cair adalah 6-8 pada suhu 25°C [9].

Uji Kestabilan Busa

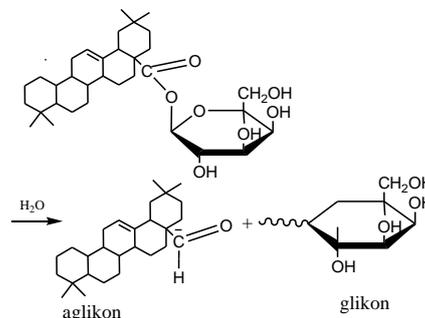
Pengukuran kestabilan busa dilakukan dengan melarutkan sampel formula uji ke dalam air. Sebanyak 5 mL formula uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi besar 10 mL, kemudian dikocok sampai terbentuk busa. Lalu busa yang terbentuk diukur tingginya dengan menghitung perbandingan antara tinggi busa dan tinggi keseluruhan (larutan + busa). Stabilitas busa dihitung dengan melihat berapa lama busa terbentuk (menit) [6].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Senyawa Saponin dalam Daun Waru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun waru mengandung senyawa saponin. Hasil ini konsisten dengan penelitian [10] dan [11] yang menyatakan bahwa dalam ekstrak etanol daun waru terdapat senyawa saponin alkaloid, triterpenoid, tanin dan flavonoid. Senyawa saponin telah diketahui dapat membentuk busa karena adanya kombinasi struktur senyawa penyusunnya, yaitu rantai sapogenin nonpolar dan rantai samping polar

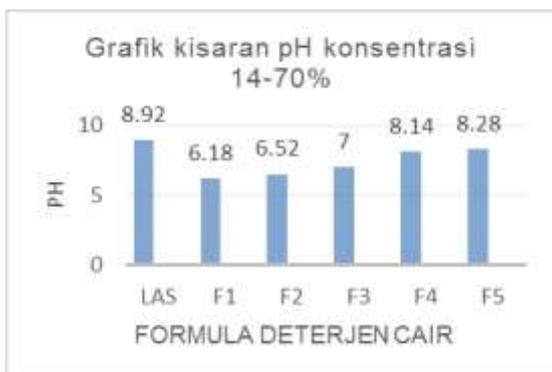
yang larut dalam air. Saponin mempunyai rasa pahit, berbusa dalam air, mempunyai sifat detergen yang baik [10].



Gambar 1. Mekanisme hidrolisis Saponin menjadi rantai sapogenin nonpolar dan rantai samping polar

Nilai pH Berbagai Formula Detergen Cair Ekstrak Daun Waru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH berbagai formula deterjen cair ekstrak daun waru berkisar antara 6-8. Sementara itu, rata-rata pH deterjen cair berbahan aktif LAS 42% (b/b) adalah sebesar 8,92. Berdasarkan hasil penelitian, pH berbagai formula deterjen cair ekstrak biji alpukat konsentrasi 14-70% (b/b) tidak berbeda signifikan dengan pH deterjen cair berbahan aktif LAS 42% (b/b). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH deterjen cair ekstrak daun waru berada pada kisaran pH deterjen cair yang disyaratkan oleh SNI (6-8) [12]. Oleh karena itu, pH formula deterjen cair ekstrak etanol daun waru konsentrasi 42% (b/b) masuk dalam rentang pH normal dengan rata-rata pH sebesar 7. Nilai pH tersebut aman bagi kulit sehingga deterjen cair yang dihasilkan dapat digunakan dengan aman dan tidak menimbulkan iritasi kulit.



Gambar 2. Grafik kisaran pH konsentrasi 14-70%

Tinggi Busa Berbagai Formula Detergen Cair Ekstrak Daun Waru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi busa yang dihasilkan oleh berbagai formula detergen cair ekstrak daun waru berkisar antara (2,70 – 4,88) cm, lebih rendah dari formula deterjen cair berbahan kimia konsentrat sebesar 5,94 cm.



Gambar 3. Grafik kisaran tinggi busa konsentrasi 14-70%

IV. KESIMPULAN

Detergen cair dari ekstrak daun waru dapat digunakan sebagai detergen cair daun waru. Sifat fisik detergen cair ekstrak daun waru memiliki sifat fisik yang hampir sama dengan detergen cair berbahan kimia konsentrat lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kemenristek melalui Dirjen Belmawa dalam skim 5 bidang, yang disalurkan melalui Bidang 3 Kemahasiswaan Universitas Negeri Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmed M. Elazzazy, T.S. Abdelmoneim, O.A. Almaghribi, "Isolation and characterization of biosurfactant production under extreme environmental conditions by alkali-halo-thermophilic bacteria from Saudi Arabia", *Saudi Journal of Biological Sciences*. volume (22), pp. 466–475. 2015.
- [2] Damayanti, H. M., Praditia, N. A., Murti, R. W., Ahmad, M., & Widyaningrum, N., "Ekstrak Biji Alpukat Sebagai Pembusa Deterjen: "Pemanfaatan Potensi Bahan Alam dan Menekan Biaya Produksi". *Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine*, pp. 92-98. 2015.
- [3] Fessenden dan Fessenden, *Kimia Organik (Edisiketiga)*, Jakarta: PT. Gelora AksaraPratama. 1986.
- [4] Harbrone.J.B, *Metode Fitokimia :Penuntun Cara Modern Menaganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. Bandung: ITB.1987.
- [5] Herdiani, Elvina. 2012. *Potensi Tanaman Obat Indonesia*. Balai Besar Pelatihan Pertanian, Lembang
- [6] Komariah, A., Sriatun, Pardoyo, "Adsorpsi Alkil Benzena Sulfonat Menggunakan Zeolit Termodifikasi *Cetyltrimethylammonium*", *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi 20* ., volume (1), pp. 13 – 18.2017.
- [7] Santos, A.F., B.Q. Guevera., et al., *Phytochemical, Microbiological and Pharmacologica, Screening of Medical Plants*, Manila: Research Center University of Satos Thomas.1978.
- [8] Wardhana, A. P, *Elusidasi Struktur Senyawa Hasil Isolasi Dari Eksrtak Kloroform Kulit Batang Tumbuhan Gowok (syzygiuspolycephalum) dan Uji Aktivitas Antioksidan*. State University of Surabaya, Chemistry, Surabaya: Unpublished, 2016.
- [9] Standar Nasional Indonesia 06-4085-1996 Mengenai Sabun.
- [10] Zuhrotun, A, "Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americane Mill*), UNPAD: Jatinagor, 2007.
- [11] Marlinda, dkk, "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americane Mill*), *Jurnal Mipa UNSRAT*, volume (26), pp. 24-28, 2012.
- [12] SNI.2005. *Penentuan Kadar Surfaktan Anionik*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. SNI No 06-0989-51-2005