



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA VI

"Pemantapan Riset Kimia dan Asesmen Dalam Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik"

Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 21 Juni 2014



MAKALAH
PENDAMPING

KIMIA ORGANIK
BAHAN ALAM

ISBN : 979363174-0

OPTIMALISASI KONSENTRASI EKSTRAK SAPONIN DAUN PETAI CINA (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.) SEBAGAI AGENSIA PEMBUSA ALAMI SAMPO.

Mega Pertiwi¹, Hartati Soetjipto², Sri Hartini³

^{1,2,3} Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana,
Salatiga Indonesia

Tel; 0857-27138750 email; 652010015@student.uksw.edu

ABSTRAK

ABSTRAK

Penelitian tentang saponin daun petai cina sebagai agensia pembusa alami sampo telah dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Matematika UKSW, Salatiga. Tujuan penelitian ini adalah mengekstraksi saponin dari daun petai cina, menentukan konsentrasi ekstrak daun petai cina yang tepat dalam formulasi sampo serta membandingkan hasil sampo dengan SNI 06-2692-1992. Metode ekstraksi yang digunakan adalah *soxhlet*, identifikasi saponin menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji Liberman-Burchard. Konsentrasi ekstrak saponin yang ditambahkan dalam pembuatan sampo adalah 0%(control dengan betain); 0%(tanpa betain);5%;7,5%;10%;15%; dan 20%. Data hasil penelitian dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 7 perlakuan dan 4 ulangan, untuk membandingkan data hasil penelitian digunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat kebermaknaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan rendemen saponin daun petai cina sebesar 6,74%, dan hasil identifikasi saponin menunjukkan saponin jenis triterpenoid. Rata-rata kestabilan busa tertinggi pada konsentrasi 15% sebesar (95,01±0,58%) dan kadar ekstrak daun petai cina yang tepat dalam formulasi sampo adalah konsentrasi 15%. Sampo daun petai cina yang dibuat memenuhi SNI 06-2692-1992.

Kata kunci: *Leucaena leucocephala*, sampo, saponin, *soxhlet*

PENDAHULUAN

Sampo merupakan salah satu kosmetik yang paling banyak digunakan oleh masyarakat, karena berfungsi sebagai pembersih serta perawatan rambut dan kulit kepala dari segala macam kotoran, baik yang berupa minyak, debu, dan sel-sel yang sudah mati [1]. Bahan yang terkandung dalam sampo salah satunya adalah surfaktan.

Surfaktan (*surface active agent*) merupakan senyawa aktif yang mampu menurunkan tegangan permukaan dan tegangan antarmuka suatu cairan [2]. Sifat surfaktan disebabkan karena struktur molekulnya memiliki dua gugus yang berbeda kepolarannya, yaitu gugus *hidrofilik* dan gugus *hidrofobik*.

Umumnya, masyarakat menganggap sampo yang menghasilkan banyak busa lebih efektif dalam membersihkan kotoran dibandingkan dengan sampo yang menghasilkan sedikit busa. Bahan pembusa atau *foam booster* yang digunakan dalam sampo berupa bahan sintentik, yang jika digunakan dalam dosis yang berlebih dapat masuk kedalam jaringan kulit, sehingga menimbulkan iritasi[2]

Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman pelindung berasal dari Amerika Tengah dan India. Daun Petai Cina memiliki kandungan alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Kandungan saponin dalam daun petai cina relatif tinggi sehingga, bermanfaat sebagai surfaktan alami yang mampu membentuk busa bila dilarutkan dalam air. Kandungan saponin yang tinggi pada daun petai cina, nampaknya berpotensi untuk

dimanfaatkan sebagai agensia pembusa alami pada produk-produk kosmetika. Maka dari itu, dalam penelitian ini daun petai cina digunakan sebagai salah satu sumber saponin alami.

Berdasarkan latar belakang diatas maka, tujuan dari penelitian ini adalah mengisolasi senyawa saponin dari daun petai cina, menentukan konsentrasi ekstrak saponin yang optimal dalam pembuatan sampo dengan variasi konsentrasi kontrol (dengan betain); 0%(tanpa betain); 5%;7,5%;10%;15%; dan 20%, serta mengukur kestabilan busa dari sampo, serta membandingkan hasil sampo dengan SNI 06-2692-1992.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *rotary evaporator* (Buchi R1 14), plat silica gel G/UV 254 nm (10x10cm), pH meter (Hanna H19812, Romania), *shaker* (*Kika Labortechnik KS501 digital*),

Bahan kimia yang digunakan adalah Akuades, heksana (derajat teknis), metanol (drajat teknis), dietil eter (drajat teknis) n-butanol (derajat PA, Merck), kloroform (derajat PA) ,asam asetat (Merck), Asam Klorida (Merck), Asam Sulfat (derajat PA). indikator fenoltalin, indikator biru metilen, NaOH (derajat teknis), H₂SO₄ (derajat teknis), natrium klorida (Merck), *sodium lauryl sulfat* (Merck), *Coco amido propyl betaine* (Merck), *Pearl concentrate* (Merck), *ethylene diamine tetra acetic acid* (Merck),

asam karboksilat (Merck) dan nipagin (Merck).

Metode

Preparasi Sampel

Sampel dikering anginkan, lalu dihaluskan menggunakan grinder

Uji Busa [3]

Sebanyak 0,5 mg sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi akuades secukupnya kemudian dikocok kuat-kuat selama 5 menit dan diamati busa yang timbul sampai stabil dan diukur tinggi busanya (ketinggian busa 1-3 cm). Sebelum busa hilang ditetesi HCl 1 N bila busa stabil menunjukkan reaksi positif.

Uji Liberman-Burchard (LB) [4]

Sampel ditimbang 0,5 mg dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 ml CHCl_3 , kemudian tabung dipanaskan 5 menit di atas pemangas air sambil dikocok-kocok lalu didinginkan. 1 ml campuran dari tabung reaksi I diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi II. Ke dalam tabung reaksi II ditetaskan peraksi (LB) (1 ml asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat). Kemudian diamati perubahan warna yang timbul sampai kira-kira 30 menit. Bila muncul warna coklat atau violet pada perbatasan 2 pelarut maka saponin yang terkandung didalamnya dari jenis triterpenoid, sedangkan bila muncul warna

hijau kebiruan maka saponin yang terkandung termasuk jenis saponin steroid.

Ekstraksi Sampel Metode Soxhlet dengan Defatisasi [5]

Sampel 50 gr serbuk kering disokhlet dengan 500 mL n-heksan selama 24 jam. Kemudian Filtrat ditampung dan ampasnya diangin-anginkan sampai terbebas dari bau n-heksan. Selanjutnya, disokhlet kembali dengan menggunakan 500 mL metanol sampai pelarutnya tampak jernih. Filtrat diuapkan dengan *rotary evaporator*

Ekstraksi Saponin [4]

Ekstrak pekat dari daun petai cina dimasukan dalam corong pisah 250mL, kemudian dilarutkan dengan 35 mL akuades. Selanjutnya, dicuci dengan dietil eter 1:1, dikocok dan dibiarkan sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan air diambil dan diekstraksi dengan n-butanol 1:1. Kemudian lapisan n-butanol diambil dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

Identifikasi Saponin dengan KLT [6]

Identifikasi saponin dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis. Fase gerak yang digunakan adalah klorofom: metanol: akuades dengan variasi kosentrasi (65:25:10),(65:50:10),(20:60:4),(20:60:10), (55:35:10),(45:45:10). Pengamatan menggunakan lampu UV pada 256 nm dan 366 nm.

Pembuatan Sampo [7]

4,8 gram natrium klorida dilarutkan dalam 10 ml akuades, diambil setengah bagian dan dimasukkan dalam 14,4 gram sodium lauril sulfat diaduk sampai homogen. 2,4 mL *coco amido propyl betaine*, 2,4 gram *pearl concentrate* dan 0,3 gram nipagin ditambahkan kedalamnya sambil terus diaduk sampai homogen. selanjutnya, ditambahkan campuran 0,048 gram asam karboksilat dalam 6 ml akuades dan 0,036 *ethylene diamine tetra acetic acid* (EDTA) dalam 24 ml air. 60 mL liter air beserta sisa larutan garam dimasukkan perlahan sambil terus diaduk sampai cairan mengental, selanjutnya larutan ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) ditambahkan dengan konsentrasi 0% (kontrol), 0% (tanpa penambahan *coco amido propyl betaine*), 5%, 7,5%, 10%, 15%, dan 20%, kemudian diaduk sampai homogen.

Pengukuran Kestabilan Busa [8]

Larutan sampo 1%, dimasukkan kedalam tabung reaksi bertutup. Selama 20 detik dikocok dengan cara membalikan gelas ukur secara beraturan. Tinggi busa yang terbentuk diukur, kemudian setelah 5 menit diamati kembali dan diukur kestabilan busanya.

Pengujian Standar Mutu Sampo Menurut SNI (1992) [9]

• Penentuan Kadar Surfaktan Non Ionik Menurut SNI (2005)

100 mL larutan baku surfaktan non ionik 1% dimasukkan ke dalam corong pemisah 250 mL, kemudian ditambahkan 3 tetes indikator fenoltalin. Larutan NaOH 1N ditambahkan tetes demi tetes. Kemudian, larutan biru metilen sebanyak 25 mL ditambahkan dalam corong pisah. 10 mL kloroform juga ditambahkan, dan dibiarkan hingga terjadi pemisahan fasa. Lapisan bawah dipisahkan dan ditampung dalam corong pemisah yang lain. Fasa air diekstraksi kembali dalam corong pisah dengan menambahkan 10 mL kloroform dan fase kloroform yang terbentuk ditampung. Ekstraksi diulangi sekali lagi, kemudian 50 mL larutan pencuci (4,1 ml H₂SO₄ 6N + 50 mL akuades + 5 gr NaH₂PO₄·2H₂O + akuades sampai tera dalam labu ukur 100 mL) ditambahkan ke dalam fasa kloroform gabungan dan dikocok kuat-kuat selama 30 detik, dibiarkan terjadi pemisahan fasa. Lapisan bawah, fasa kloroform dipisahkan dan di tampung. 10 mL kloroform ditambahkan ke dalam fasa air. dan dikocok kuat-kuat sampai terjadi pemisahan fasa, lapisan bawah dikeluarkan. Setelah itu di ekstraksi kembali fasa air dalam corong pisah dan disatukan semua fasa kloroform dalam labu ukur. Isi labu ukur ditepatkan hingga tanda tera dengan kloroform. Kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 652 nm dan dicatat serapannya.

Langkah diatas diulangi dengan mengganti larutan baku surfaktan dengan larutan sampo 1%.

- **Pengukuran pH [9]**

Larutan sampo 10% diukur pH nya dengan menggunakan pH meter digital.

- **Pengukuran Kadar Air Sampo [9]**

1 gram sampel ditimbang dalam cawan petri yang telah diketahui massa awalnya (triplo). Sampel dan cawan petri dipanaskan dalam oven pada suhu Oven 103-105°C selama 24 jam kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Setelah dingin, sampel dipanaskan selama 2 jam dan ditimbang kembali. Langkah ini dilakukan sampai diperoleh berat yang konstan.

Analisa Data [10]

Kestabilan busa dan parameter fisiko-kimiawi menurut SNI dianalisis dengan menggunakan rancangan dasar RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah konsentrasi ekstrak saponin daun Petai Cina yaitu: 0% (kontrol); 0% (tanpa penambahan *coco amido propyl betaine*); 5%; 7,5%; 10%;15%; dan 20%. Sebagai kelompok adalah waktu uji. Pengujian antar rataan perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan tingkat kebermaknaan 5% (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 300 gram daun petai cina yang diekstrak, diperoleh ekstrak saponin 16,5045 gram atau rendemen sebesar 6,74%. Ekstrak

saponin yang diperoleh berupa pasta berwarna coklat. Uji busa dilakukan sebagai uji pendahuluan, busa yang terbentuk tidak hilang selama 30 detik dengan ketinggian 1cm. Untuk hasil uji Liberman-Burchard menunjukkan adanya cincin coklat sehingga saponin ini termasuk saponin jenis triterpenoid.

Identifikasi senyawa saponin daun petai cina dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dengan menggunakan fase gerak kloroform: metanol: akuades.

Hasil optimasi konsentrasi fase gerak diperoleh perbandingan 20:60:10 sebagai eluen terbaik untuk identifikasi senyawa saponin daun petai cina.

Kesetabilan Busa Sampo

Hasil rata-rata kestabilan busa sampo dengan berbagai konsentrasi ekstrak saponin daun petai cina dapat dilihat pada **tabel 1**

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, semakin banyak dan stabil pula busa yang terbentuk. Pada konsentrasi 15% busa yang dihasilkan banyak dan stabil, sedangkan pada konsentrasi 20%, kestabilan busa tidak berbeda jauh dari konsentrasi 15%. Peningkatan kestabilan busa pada konsentrasi 15% dan 20% sudah mampu melampaui kestabilan busa sampo yang menggunakan *foam booster* (kontrol). Nampaknya, saponin daun petai cina mampu menghasilkan busa yang kestabilannya lebih tinggi dibandingkan dengan *foam booster* sintetik. Kemampuan

saponin sebagai agensia pembusa alami tidak terlepas dari gugus hidrofilik dan hidrofobik yang dimiliki. Kombinasi struktur senyawa penyusun saponin, berupa fragmen sapogenin nonpolar dan rantai samping polar yang larut dalam air.

Tabel 1. Kestabilan Busa Sampo Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Saponin daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.

Konsentrasi (%)							
	Kontrol	0%	5%	7.5%	10%	15%	20%
$\bar{X} \pm$	94,62±2	82,51±	88,05±0,3	89,67±0,7	92,27±0,7	95,01±0,5	95,89±0,1
SE	,51	1,51	3	4	1	8	7
W= 2,187	cd	a	b	B	c	d	d

Keterangan : *SE : Simpangan Baku Taksiran *

angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan antar perlakuan berbeda bermakna.

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda secara bermakna, sebaliknya

Tabel 1 menunjukan bahwa konsentrasi ekstrak saponin yang optimal dalam pembuatan sampo adalah 15% dengan kestabilan busa 95,01±0,58%

Hasil pengukuran tinggi busa mencerminkan kemampuan suatu deterjen untuk menghasilkan busa [11]. Pengukuran tinggi busa merupakan salah satu cara

untuk pengendalian mutu suatu produk deterjen agar sediaan memiliki kemampuan yang sesuai dalam menghasilkan busa.

Pengujian SNI 06-2692-1992

Hasil pengujian sifat fisika-kimiawi sampo ekstrak saponin daun petai cina berdasarkan SNI 06-2692-1992 mengenai sampo ditampilkan pada **tabel 2**

Tabel 2. Perbandingan Mutu Sampo Ekstrak Saponin Dengan SNI 06-4085-1996 Sampo

Kriteria uji					
	Bentuk (cair)	Warna	Kadar surfaktan non ionik	Ph	Kadar air

SNI	Homogen	-	Min 4,5%	5,0-9,0	Maks 95%
Kontrol (dgn betain)	Homogen	Putih mengkilat	6.2±0.07	7.36±0.05	89.01 ±1.60
0% (tanpa betain)	Homogen	Putih mengkilat	6.1±0.18	7.35±0.06	87.89±0.67
5%	Homogen	Coklat muda	6.1±0.17	7.08±0.06	86.57±2.20
7,5%	Homogen	Coklat	5.9±0.07	6.93±0.11	85.13±0.72
10%	Homogen	Coklat +	5.9±0.08	6.75±0.07	85.04±3.84
15%	Homogen	Coklat tua	5.9±0.06	6.48±0.06	84.48±1.57
20%	Homogen	Coklat tua +	5.8±0.05	6.35±0.12	84.72±1.33

Keterangan : *SE : Simpangan Baku Taksiran

* Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda secara bermakna, sebaliknya angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan antar perlakuan berbeda bermakna.

Semakin besar penambahan konsentrasi ekstrak saponin semakin coklat warna yang dihasilkan, karena pengaruh warna dari ekstrak saponin berwarna coklat. Untuk hasil uji kadar surfaktan non ionik dalam sampo terjadi penurunan yang tidak begitu besar dari 6.2% hingga 5.8%. Hasil uji ini menunjukkan sampo dengan ekstrak saponin daun petai cina masuk dalam standar SNI yaitu minimal 4,5%.

Untuk nilai pH sampo, terjadi penurunan seiring dengan besarnya penambahan konsentrasi saponin yang ditambahkan. Penurunan nilai pH berkisar 7.36 hingga 6.35. Nilai pH ini masih sesuai dengan kisaran syarat mutu yang ditetapkan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu antara 5,0 – 9,0.

Untuk hasil analisa kadar air pada sampo ekstrak saponin daun petai cina, semua sampo yang dibuat masuk dalam syarat mutu kadar air menurut SNI. Menurut Standar Nasional Indonesia (1992), kadar air sampo maksimum sebesar 95%. Nilai kadar air sangat penting untuk diketahui dalam sebuah produk sampo, karena kadar air terkait dengan fisik sampo serta mempengaruhi daya simpan suatu produk sampo.

KESIMPULAN

Rendemen ekstrak saponin yang diperoleh adalah sebesar 6,74%. Konsentrasi ekstrak saponin daun petai cina yang optimal dalam pembuatan

sampo adalah 15%, dan kestabilan busa sampo yang paling besar adalah pada penambahan ekstrak saponin dengan

konsentrasi 15%, serta sampo ekstrak saponin daun petai cina memenuhi syarat mutu SNI 06-2692-1992.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Tranggono, R.I.S, dan Latifah, F., *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2007, 7-8, 93-96.
- [2] Aisyah, S., 2011. *Produksi Surfaktan Alkil Poliglikosida (Apg) Dan Aplikasinya Pada Sabun Cuci Tangan Cair*. Tesis Institut Pertanian Bogor
- [3] Faradisa, Maria., 2008. *Uji Efektifitas Antimikroba Senyawa Saponin Dari Tanaman Blimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi Linn)*. Skripsi-UIN Malang, Malang
- [4] Jaya, Miko Ara., 2010. *Isolasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Senyawa Saponin Dari Akar Putri Malu (Mimosa Pudica)*. Universitas Islam Negeri, Malang.
- [5] Sartinah, A., Astuti, P., & Wahyuono, S., 2010. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Petai Cina (Leucaena leucocephala (Lam.) De Wit.)*.
- [6] Kristianingsih.,2005. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Triterpenoid dari Akar Tanaman Kedondong Laut (Polyscias Fruticosa)*, Skripsi Mahasiswa Jurusan Kimia, F-MIPA, Universitas Brawijaya
- [7] Soetjipto, Hartati., 2010. *Petunjuk Praktikum Produk Kosmetika*. Universitas Kristen Satyawacana, Salatiga
- [8] Ratnawulan, Soraya., 2009. *Pengembangan Ekstrak Etanol Kubis (Brassica oleracea var.Capitata L.) Asal Kabupaten Bandung Barat dalam Bentuk Sampo Antiketombe terhadap Jamur Malassezia furfur*. Universitas Padjajaran.
- [9] SNI. 1992. *Shampoo*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia SNI No. 06-2692-1992, Jakarta.
- [10] Steel, R.G.D dan JH.Torrie.,1980. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia, Jakarta.
- [11] Faizatun, Kartiningsih, dan Liliyana., 2008. *Formulasi Sediaan Sampo Ekstrak Bunga Chamomile dengan Hidroksi Propil Metil Selulosa sebagai Pengental*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia

TANYA JAWAB

Nama Pemakalah : Mega Pratiwi

Nama Penanya : Cornelius Satria Yudha

Pertanyaan :

Apa tantangan untuk pengaplikasian ke Industri shampo?

Jawaban :

Proses pengambilan dan isolasi saponinnya yang susah

Nama Pemakalah : Mega Pratiwi

Nama Penanya : Soerya Dewi Marliyana

Pertanyaan :

Bagaimana cara mengidentifikasi saponin?

Jawaban :

Saponin yang didapat belum dimurnikan, sehingga untuk mengidentifikasinya digunakan uji pendahuluan dan KLT.