

**APLIKASI PEWARNA BUBUK ALAMI DARI EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) PADA
PEWARNAAN SABUN TRANSPARAN**

**APPLICATION OF NATURAL DYE POWDER FROM SEEDS OF
Areca catechu L. IN TRANSPARENT SOAP**

Yernisa^{1)*}, E. Gumbira-Sa'id²⁾, dan Khaswar Syamsu²⁾

¹⁾Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak Jl. Jambi – Muaro Bulian KM. 15 Mendalo Darat, Jambi 36361
Email: yernisa_thp@yahoo.com

²⁾Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

ABSTRACT

Application of natural dye powder from seeds of Areca catechu L. in transparent soap was studied. The objective of this study was to determine the effect of areca seeds extracted powder and the type of vegetable oil to the characteristics of transparent soap. Areca seed extracted powder being used in this study were areca extracted seed powder without a binder and areca seed extracted powder with a binder (arabic gum 2% w/w). Two types of vegetable oil for making transparent soap were used in this study namely coconut oil and mixed of coconut oil and palm oil (15:5 w/w). As a control, there were transparent soaps made without addition of areca seeds powder. Transparent soap from all combinations of treatment had colour range yellow red. Mixed of coconut oil and palm oil (15:5 w/w) gave higher foam stability and lower hardness than coconut oil but did not give significant effect on moisture content and pH value. Type of areca seeds extracted powder had no significant difference in moisture content, hardness and pH value but had significant effect on foam stability of transparent soap. The presence of arabic gum in areca seeds extracted powder enhanced foam stability of transparent soap from coconut oil and reduced color change in transparent soap after six months of storage.

Keywords: Areca catechu, natural dye powder, transparent soap

ABSTRAK

Pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik, dapat diperbaharui (*renewable*), mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Penelitian ini memanfaatkan biji pinang (*Areca catechu* L.) sebagai pewarna alami. Biji pinang diekstrak kemudian dikeringkan menggunakan pengering semprot (*spray drier*) menghasilkan pewarna bubuk. Biji pinang mengandung polifenol yang bermanfaat untuk kulit sehingga pewarna bubuk ekstrak biji pinang yang dihasilkan diaplikasikan pada sabun transparan yang biasa digunakan sebagai sabun perawatan dan kecantikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bubuk ekstrak biji pinang dan jenis minyak terhadap karakteristik sabun transparan yang dihasilkan. Bubuk ekstrak biji pinang yang digunakan adalah bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi dan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi (gum arab 2% b/b). Minyak yang digunakan untuk membuat sabun transparan terdiri dari dua jenis, yaitu minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dengan kelapa sawit (15:5 b/b). Kontrol yang digunakan adalah sabun transparan tanpa penambahan bubuk ekstrak biji pinang. Semua kombinasi perlakuan jenis minyak dan jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang menghasilkan sabun transparan pada kisaran warna merah kuning. Jenis minyak berpengaruh terhadap stabilitas busa dan kekerasan sabun transparan pada semua jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang yang digunakan dimana campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) menghasilkan sabun transparan dengan stabilitas busa yang lebih tinggi dan kekerasan yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan menggunakan minyak kelapa akan tetapi tidak berbeda nyata pada kadar air dan nilai pH. Jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kekerasan dan nilai pH tetapi berpengaruh terhadap stabilitas busa sabun transparan. Keberadaan bahan pengisi gum arab pada bubuk ekstrak biji pinang meningkatkan stabilitas busa pada sabun transparan yang menggunakan bahan baku minyak kelapa. Penggunaan gum arab pada bubuk pewarna ekstrak biji pinang dapat menurunkan perubahan warna pada sabun transparan selama penyimpanan enam bulan.

Kata kunci: Pinang, pewarna alami bubuk, sabun transparan

PENDAHULUAN

Pinang (*Areca catechu* L.) merupakan salah satu tanaman palma yang dapat menghasilkan warna. Biji pinang mengandung senyawa golongan polifenol, yaitu flavonoid dan tanin (Amudhan *et al.*,

2012). Senyawa tersebut merupakan senyawa yang menghasilkan warna pada biji pinang. Biji pinang dapat menghasilkan warna merah anggur tua (Heyne, 1987).

Pemanfaatan pinang untuk konsumsi dalam negeri masih sedikit. Selama ini, pinang digunakan

sebagai obat tradisional dan ramuan yang dimakan bersama sirih yang menjadi kebiasaan turun temurun pada beberapa daerah tertentu di Indonesia. Sebagian besar pinang Indonesia diekspor. Volume ekspor pinang Indonesia pada tahun 2008 adalah 183.972 ton dengan nilai US\$ 106.335.000 (Kementan, 2009). Pinang yang diekspor masih berupa bahan mentah, yaitu biji kering dalam bentuk biji utuh, biji belah maupun irisan kering. Pemanfaatan pinang menjadi produk pewarna alami merupakan salah satu upaya diversifikasi produk untuk meningkatkan nilai tambah biji pinang dan dapat memenuhi kebutuhan pewarna dalam negeri yang selama ini masih diimpor dari luar negeri.

Pewarna dari biji pinang dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Ekstrak dapat dibuat menjadi bubuk melalui pengeringan menggunakan pengering semprot (*spray drier*). Bahan pengisi biasa digunakan untuk menghasilkan produk bubuk yang berfungsi melindungi senyawa aktif target, mengurangi kehilangan senyawa aktif selama proses pengeringan dan meningkatkan rendemen produk (Gharsallaoui *et al.*, 2007). Pembuatan pewarna ekstrak biji pinang dalam bentuk bubuk dapat mengurangi volume dan bobot, memudahkan dalam aplikasi, pengemasan, penanganan dan transportasi yang lebih mudah serta umur simpan lebih lama. Gum arab merupakan bahan pengisi yang mengandung fraksi berupa kompleks polisakarida-protein yang berperan penting pada sifat pengemulsi dan penstabil (Dror *et al.*, 2006). Pewarna alami umumnya memiliki stabilitas yang rendah sehingga penggunaan bahan pengisi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan stabilitas pewarna alami tersebut (Samanta dan Agarwal, 2009).

Ekstrak biji pinang memiliki manfaat untuk kulit (Mahmood *et al.*, 2011). Ekstrak biji pinang memiliki aktivitas antioksidan (Zhang *et al.*, 2009; Meiyanto *et al.*, 2008) dan dapat berfungsi sebagai *anti-aging* (Lee *et al.*, 2001). Oleh karena itu, ekstrak biji pinang relevan digunakan pada produk kosmetik seperti sabun transparan yang merupakan sabun perawatan dan kecantikan. Karakteristik sabun dipengaruhi oleh jenis asam lemak yang digunakan sebagai bahan baku serta bahan-bahan pendukung yang terlibat pada proses pembuatannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang dan jenis minyak pada pembuatan sabun transparan terhadap karakteristik sabun transparan yang dihasilkan dan perubahan intensitas warna sabun transparan setelah dilakukan penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri dari bahan untuk pembuatan pewarna ekstrak bubuk biji pinang, pembuatan sabun transparan dan bahan untuk analisis. Bahan untuk pembuatan pewarna ekstrak

biji pinang adalah buah pinang segar muda (hijau) yang diperoleh dari kota Jambi, gum arab diperoleh dari toko kimia Brataco Chemical Bogor dan akuades. Bahan untuk pembuatan sabun transparan adalah minyak kelapa merk Barco, minyak kelapa sawit merk Bimoli, NaOH, asam stearat, gliserin, asam sitrat, NaCl, etanol teknis 70%, gula dan dietanolamida. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah asam tanin standar, Na₂CO₃ dan reagen *Folin Ciocalteu*.

Alat yang digunakan untuk mengeringkan ekstrak biji pinang menjadi bentuk bubuk adalah *spray dryer* yang merupakan rancangan Tim Peneliti Gambir Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Gumbira-Sai'id *et al.*, 2009).

Pembuatan Ekstrak Bubuk Biji Pinang

Ekstrak bubuk biji pinang dibuat melalui proses ekstraksi dan pengeringan. Biji pinang diekstrak menggunakan akuades 1:10 (b/v) pada suhu 80°C selama 45 menit mengacu pada Sardaengjun dan Jutiviboonsuk (2010) yang dimodifikasi. Filtrat hasil ekstraksi diberi taraf perlakuan tanpa pencampuran bahan pengisi dan taraf perlakuan pencampuran dengan bahan pengisi (gum arab 2% b/b). Filtrat tersebut dikeringkan menggunakan *spray drier* pada suhu umpan (*inlet*) ±130°C dan suhu pemisahan (*outlet*) ±80°C. Ekstrak bubuk biji pinang yang dihasilkan kemudian dianalisis kadar airnya dengan metode oven (AOAC, 1995), warna (nilai L, a, b, °Hue) menggunakan *chromameter*, nilai pH dan kadar total fenol (AOAC, 2005).

Aplikasi Ekstrak Bubuk Biji Pinang sebagai Pewarna Sabun Transparan

Sabun transparan yang digunakan untuk aplikasi terdiri dari dua jenis yang dibedakan berdasarkan bahan baku minyak yang digunakan, yaitu minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit dengan perbandingan 15:5 (b/b). Proses pembuatan sabun transparan menggunakan formula Cognis (2003); Hambali *et al.* (2005) dan Karo (2011) yang telah dimodifikasi. Formula sabun transparan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Pembuatan sabun transparan diawali dengan pembuatan stok sabun. Asam stearat dilelehkan pada suhu 60°C kemudian dicampurkan dengan minyak nabati (sesuai perlakuan). Setelah homogen dan suhu sudah mencapai 70-80°C, NaOH 30% ditambahkan dan diaduk hingga terbentuk stok sabun. Selanjutnya, bahan-bahan pendukung seperti gliserin, gula, asam sitrat, etanol, DEA, NaCl dan air ditambahkan ke dalam stok sabun. Pengadukan dilakukan hingga campuran menjadi homogen dan larutan menjadi transparan atau membentuk sabun dasar.

Tabel 1. Formula sabun transparan (diadaptasi dari Cognis, 2003; Hambali *et al.*, 2005; dan Karo, 2011)

Bahan	Komposisi (% b/b)
Asam stearat	7,0
Minyak nabati	20,0
NaOH 30%	20,3
Gliserin	13,0
Etanol	15,0
Gula pasir	7,5
Dietanolamida (DEA)	3,0
NaCl	0,2
Asam sitrat	3,0
Air	4,5

Sabun dasar didinginkan dan siap untuk diberi pewarna. Pewarna digunakan dalam bentuk larutan. Bubuk ekstrak biji pinang dilarutkan ke dalam etanol 70% menjadi larutan pewarna dengan konsentrasi 0,1%. Larutan pewarna dimasukkan pada saat sabun dasar berada pada suhu 60°C sebanyak 1 mL setiap 30 gram sabun yang digunakan. Pengadukan dilakukan agar warna tercampur dan menyebar secara merata (homogen) dalam sabun. Selanjutnya, sabun yang masih dalam keadaan panas dimasukkan ke dalam cetakan. Setelah dingin, sabun akan mengeras dan dapat dikeluarkan dari cetakan. Karakteristik sabun transparan yang dianalisis adalah warna (nilai L*, a*, b*, °Hue) menggunakan *chromameter*, nilai pH, kadar air (SNI 06-3532-1994), kekerasan dan stabilitas busa (Piyali *et al.*, 1999). Pengamatan dilakukan terhadap perubahan intensitas warna yang terjadi setelah sabun disimpan selama enam bulan yang dinyatakan dengan nilai ΔE. Nilai $\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$, dimana ΔE adalah perubahan intensitas warna, ΔL adalah perubahan nilai L, Δa adalah perubahan nilai a dan Δb adalah perubahan nilai b.

Analisis Statistik

Rancangan percobaan yang digunakan pada tahap pembuatan bubuk dari biji pinang adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan dua kali ulangan. Faktor yang dikaji adalah penggunaan bahan pengisi pada filtrat dalam pembuatan bubuk ekstrak biji pinang yang terdiri dari dua taraf, yaitu tanpa bahan pengisi dan penggunaan bahan pengisi gum arab (2% b/b). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (*analysis of variance*). Rancangan percobaan yang digunakan pada tahap pembuatan sabun transparan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan dua kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis bubuk ekstrak biji pinang yang digunakan sebagai pewarna pada sabun transparan terdiri dari dua taraf, yaitu bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi dan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab (2% b/b). Faktor

kedua adalah jenis minyak yang digunakan pada pembuatan sabun transparan yang terdiri dari dua taraf, yaitu minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit (15:5 b/b). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (*analysis of variance*) dan uji kontras ortogonal dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* SAS 9.1.3 *Service Pack 4*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bubuk Ekstrak Biji Pinang

Biji pinang diekstrak menghasilkan filtrat (total padatan terlarut sebesar 2,63%) yang selanjutnya dikeringkan, baik dengan perlakuan tanpa bahan pengisi maupun dengan perlakuan menggunakan bahan pengisi gum arab sebanyak 2% dari bobot filtrat menghasilkan bubuk ekstrak biji pinang (Gambar 1) dengan karakteristik seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 1. Penampakan visual bubuk pewarna ekstrak biji pinang (a) perlakuan tanpa bahan pengisi (b) perlakuan penggunaan bahan pengisi gum arab

Kadar air bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi tidak berbeda nyata dengan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab. Kadar air merupakan parameter penting pada produk berbentuk bubuk karena akan mempengaruhi daya awet dan daya simpan produk. Kadar air bubuk ekstrak biji pinang yang dihasilkan pada penelitian ini masih di bawah 10%.

Perlakuan penggunaan bahan pengisi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar total fenol (% bk) bubuk ekstrak biji pinang. Bubuk ekstrak biji pinang dengan perlakuan penggunaan bahan pengisi gum arab memiliki kadar total fenol lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa bahan pengisi. Hal tersebut disebabkan oleh penambahan bahan pengisi gum arab ke dalam filtrat menyebabkan total bobot ekstrak bubuk yang dihasilkan meningkat sehingga menurunkan rasio total fenol terhadap total bobot bubuk ekstrak keseluruhan (setelah ditambahkan bahan pengisi gum arab).

Tabel 2. Karakteristik bubuk ekstrak biji pinang

Karakteristik	Bubuk ekstrak biji pinang	
	Tanpa pengisi	Pengisi gum arab
Kadar air (% bk)	6,08±0,71 ^a	7,54±0,64 ^a
Kadar total fenol (% bk)	67,07±1,20 ^a	31,65±1,48 ^b
Warna		
Nilai L	67,75±3,03 ^a	72,11±0,91 ^a
Nilai a	14,15±1,16 ^a	12,89±0,16 ^a
Nilai b	21,34±0,26 ^a	22,78±0,40 ^a
Nilai °Hue	59,70±2,70 ^a (Yellow red)	60,49±0,73 ^a (Yellow red)

Keterangan: Angka (pada baris yang sama) yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf nyata 5 %

Berdasarkan hasil analisis ragam, bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi menghasilkan warna yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) dengan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab meskipun kadar total fenol bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi lebih tinggi dibandingkan dengan kadar total fenol bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab. Polifenol yang terkandung dalam biji pinang terdiri dari katekin, epikatekin, leukosianidin, dan flavonoid kompleks dengan derajat polimerasi yang bervariasi (Amudhan *et al.*, 2012). Katekin merupakan senyawa polifenol dari golongan flavonoid yang merupakan monomer dari proantosianidin (flavolan) termasuk dalam golongan tanin terkondensasi (Harborne, 2006). Katekin dalam bentuk murni merupakan bubuk tidak berwarna (Zimeri dan Tong, 1999). Hal tersebut menyebabkan warna bubuk ekstrak biji pinang tanpa pengisi meskipun memiliki kadar total fenol yang lebih tinggi menghasilkan warna yang tidak berbeda nyata dengan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab. Katekin menghasilkan warna bila mengalami oksidasi menjadi bentuk kuinon yang dapat disebabkan oleh pengaruh perubahan pH (Ramos-Tejada *et al.*, 2002).

Aplikasi pada Pewarnaan Sabun Transparan

Sabun dihasilkan dari reaksi antara alkali (natrium hidroksida atau kalium hidroksida) dengan lemak, melalui proses hidrolisis atau saponifikasi (penyabunan), yang menghasilkan gliserol sebagai hasil samping (Edoga, 2009). Natrium hidroksida digunakan untuk membuat sabun padat atau sabun batang sedangkan kalium hidroksida digunakan untuk membuat sabun cair (Oluwatoyin, 2011).

Sabun transparan pada penelitian ini dibuat dengan mereaksikan natrium hidroksida dengan dua jenis minyak sebagai sumber lemaknya, yaitu minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit (15:5). Minyak kelapa merupakan jenis minyak yang paling banyak

digunakan pada industri yang melibatkan proses saponifikasi. Hal tersebut disebabkan oleh minyak kelapa yang mengandung asam laurat ($C_{12}H_{24}O_2$) sebagai asam lemak dominannya (Tenda *et al.*, 2009). Minyak kelapa mengandung 48% asam laurat yang memiliki sifat mudah menghasilkan busa dan memiliki kemampuan membersihkan yang baik sehingga banyak digunakan pada produk-produk toiletries (Gunstone, 2004). Jenis minyak kedua yang digunakan pada penelitian ini adalah campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit dengan perbandingan 15:5 b/b. Perbandingan komposisi kedua minyak tersebut mengacu pada hasil terbaik penelitian Karo (2011). Minyak kelapa sawit tersedia di pasaran dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan minyak kelapa. Harga minyak kelapa sawit hampir setengah dari harga minyak kelapa. Oleh karena itu, minyak kelapa sawit digunakan sebagai alternatif minyak yang disubstitusi pada pembuatan sabun transparan. Karakteristik sabun dasar transparan yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Karakteristik sabun transparan dasar yang dihasilkan dari bahan baku minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) tidak berbeda pada nilai kadar air, pH dan kekerasannya. Perbedaan terlihat pada stabilitas busa dan warna. Sabun dari minyak kelapa memiliki stabilitas busa lebih rendah dibandingkan dengan sabun dari campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit. Penilaian warna menggunakan sistem notasi Hunter meliputi nilai L, nilai a dan nilai b. Nilai L menyatakan tingkat kecerahan dari nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih), nilai a menyatakan warna hijau ($a<0$) dan warna merah ($a>0$) sedangkan nilai b menyatakan warna biru ($b<0$) dan warna kuning ($b>0$) (Mendoza *et al.*, 2006). Tingkat kecerahan sabun yang menggunakan campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) lebih rendah dibandingkan dengan sabun yang menggunakan minyak kelapa.

Tabel 3. Karakteristik sabun dasar transparan dengan bahan dasar minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit (15:5 b/b)

Karakteristik	Sabun Dasar Transparan*	
	Minyak Kelapa	Minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b)
Kadar air (%)	29,91±0,43 ^a	29,87±0,28 ^a
pH	8,91±0,16 ^a	9,04±0,01 ^a
Stabilitas busa (%)	82,30±1,47 ^a	92,84±1,65 ^b
Kekerasan (mm/dtk)	0,67±0,00 ^a	0,66±0,01 ^a
Nilai kromasitas:		
Nilai L	50,74±0,26 ^a	48,66±0,46 ^b
Nilai a	1,87±0,01 ^a	1,93±0,06 ^a
Nilai b	7,25±0,01 ^a	5,84±0,17 ^b
Nilai °Hue	75,53±0,12 ^a	71,39±0,37 ^b
	(Yellow Red)	(Yellow Red)
Warna (visual)	Putih bening	Putih bening, agak kuning
Kesan kesat	Baik	Baik
Kesan panas atau gatal	Tidak ada	Tidak ada

* Angka (pada baris yang sama) yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf nyata 5%

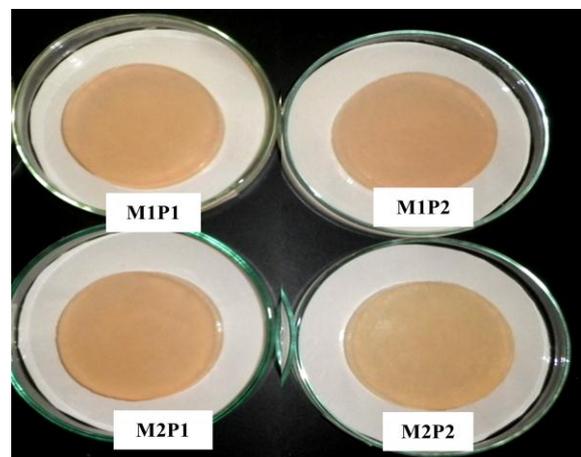
Berdasarkan nilai °Hue, keduanya berada pada kisaran warna *yellow red* namun secara visual keduanya terlihat sedikit berbeda dimana sabun yang menggunakan campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) agak kuning dibandingkan dengan sabun yang menggunakan minyak kelapa. Hal ini disebabkan oleh minyak kelapa sawit yang memiliki warna dasar kuning keemasan disebabkan oleh adanya pigmen karoten. Menurut Jatmika dan Guritno (1997), minyak goreng kelapa sawit masih mengandung karoten sebesar 17 ppm.

Pemberian pewarna bubuk ekstrak biji pinang pada sabun, pada tahap awal dicobakan dalam dua bentuk sediaan, yaitu bentuk bubuk tanpa proses pelarutan dan bentuk larutan (bubuk dilarutkan dalam alkohol 70%). Hasil yang diperoleh adalah sediaan pewarna dalam bentuk bubuk tidak dapat larut dengan sempurna di dalam sabun sehingga bubuk pewarna yang tidak larut mengendap pada bagian dasar sabun setelah sabun mengeras. Di lain pihak, sediaan pewarna dalam bentuk larutan dapat larut dan menyebar sempurna dalam sabun. Oleh karena itu, pemberian perlakuan pada tahap selanjutnya, sediaan pewarna digunakan dalam bentuk larutan.

Karakteristik Sabun Transparan

Sabun transparan seluruh perlakuan menghasilkan warna pada kisaran *yellow red* berdasarkan nilai °Hue yang diperoleh. Penampakan visual sabun transparan yang telah diwarnai dengan pewarna bubuk ekstrak biji pinang dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan jenis minyak, perlakuan penggunaan bubuk ekstrak biji pinang sebagai pewarna serta interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata terhadap semua parameter warna (nilai L, nilai a dan nilai b) sabun transparan yang dihasilkan kecuali interaksi

antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai b sabun transparan.



Keterangan:
M (Jenis minyak)
M1 = Minyak kelapa
M2 = Campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit (15:5 b/b)
P (Jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang)
P1 = biji pinang muda bentuk bubuk tanpa pengisi
P2 = biji pinang muda bentuk bubuk dengan pengisi gum arab 2% b/b

Gambar 2. Penampakan visual sabun transparan yang telah diwarnai dengan pewarna bubuk ekstrak biji pinang

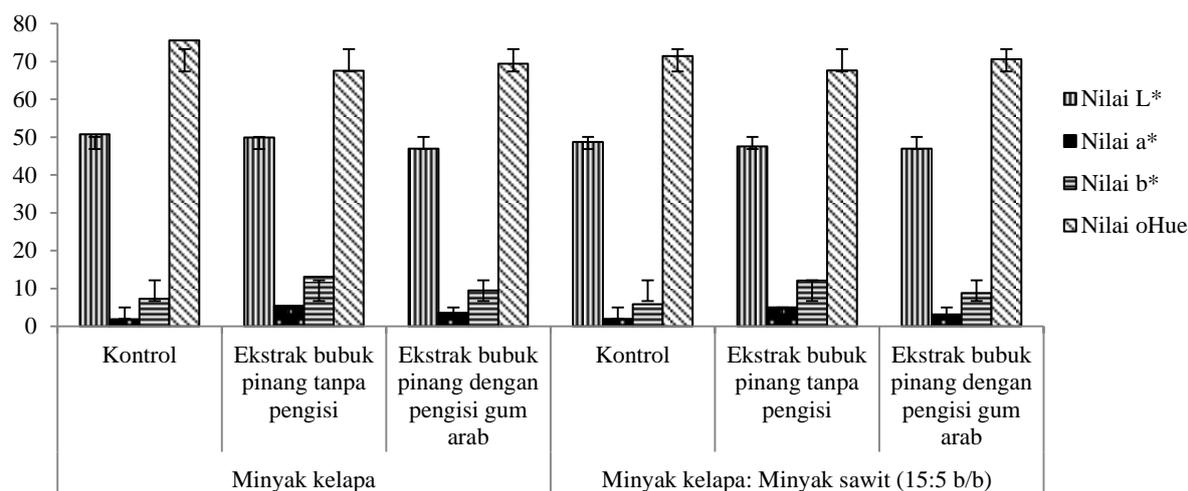
Hasil uji kontras ortogonal menunjukkan adanya peningkatan yang sangat signifikan terhadap derajat merah (nilai a) dan derajat kuning (nilai b) akibat penggunaan bubuk ekstrak biji pinang pada sabun transparan yang dihasilkan apabila dibandingkan dengan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa bubuk ekstrak biji pinang dapat menghasilkan warna pada sabun transparan.

Senyawa polifenol pada bubuk ekstrak biji pinang teroksidasi dalam larutan sabun yang bersifat basa. Senyawa polifenol khususnya katekin menghasilkan warna yang lebih tua pada kondisi basa akibat terjadinya oksidasi pada cincin yang mengandung hidroksil posisi orto menghasilkan bentuk kuinon (Ramos-Tejada, 2002). Sabun bersifat basa karena pada proses pembuatannya asam lemak dari asam lemak yang direaksikan dengan NaOH yang merupakan senyawa basa (Mak-Mensah dan Firempong, 2011). Bubuk ekstrak biji pinang yang menggunakan bahan pengisi gum arab menghasilkan sabun transparan dengan warna yang lebih muda ditunjukkan oleh nilai a dan nilai b yang lebih rendah dibandingkan sabun transparan yang menggunakan bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi. Hal ini disebabkan bubuk ekstrak biji

pinang dengan bahan pengisi gum arab memiliki kadar total fenol lebih rendah dibandingkan dengan bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi. Oleh karena komponen polifenol tersebut yang berperan dalam menghasilkan warna sehingga semakin rendah kadar total fenol maka warna sabun yang dihasilkan lebih muda. Hasil penilaian warna sabun transparan berdasarkan nilai L, nilai a, nilai b dan nilai °hue dapat dilihat pada Gambar 3.

Pengaruh Jenis Minyak terhadap Karakteristik Sabun Transparan

Karakteristik sabun transparan yang diamati adalah kadar air, stabilitas busa, kekerasan dan nilai pH. Karakteristik sabun transparan yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 3. Nilai L, nilai a, nilai b dan nilai °Hue sabun transparan pada perlakuan jenis minyak dan penggunaan bubuk ekstrak biji pinang yang berbeda

Tabel 4. Karakteristik sabun transparan akibat perlakuan jenis minyak dan pewarna bubuk ekstrak biji pinang yang berbeda

Jenis minyak	Pewarna bubuk ekstrak biji pinang	Kadar air (% bb)	Stabilitas busa (%)	Kekerasan (mm/dtk)	pH
Minyak kelapa	Kontrol	29,91±0,43	82,29±1,47	0,67±0,00	8,91±0,16
	Bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi	29,22±1,28	76,25±5,30	0,58±0,02	8,97±0,04
	Bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab	29,47±0,77	87,04±3,43	0,55±0,03	9,03±0,04
Campuran minyak kelapa dengan minyak sawit (15:5 b/b)	Kontrol	29,87±0,28	92,83±1,65	0,66±0,01	9,04±0,01
	Bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi	30,05±1,69	88,56±0,46	0,74±0,05	9,06±0,04
	Bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab	29,98±1,48	92,50±3,54	0,67±0,03	9,11±0,08

Jenis minyak yang digunakan pada pembuatan sabun transparan dalam penelitian ini adalah minyak kelapa dan campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis minyak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap stabilitas busa dan kekerasan, akan tetapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar air dan nilai pH sabun transparan yang dihasilkan. Minyak kelapa dan minyak kelapa sawit mengandung jenis dan komposisi asam lemak yang berbeda. Perbedaan tersebut menghasilkan sabun dengan karakteristik yang berbeda pula. Menurut Oghome *et al.* (2012), jenis lemak atau minyak sangat penting diperhatikan pada pembuatan sabun karena komposisi asam lemak pada lemak atau minyak menentukan sifat sabun yang dihasilkan. Panjang rantai (jumlah karbon) dan jumlah ikatan rangkap menentukan sifat atau karakteristik dari asam lemak.

Hasil uji kontras ortogonal menunjukkan bahwa sabun transparan yang menggunakan bahan baku campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) menghasilkan stabilitas busa yang lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan minyak kelapa. Perbedaan kandungan jenis asam lemak yang digunakan mempengaruhi karakteristik busa yang dihasilkan oleh sabun. Asam laurat dan asam miristat yang banyak terkandung pada minyak kelapa dapat menghasilkan busa yang lembut sedangkan asam stearat dan asam palmitat yang banyak terdapat pada minyak kelapa sawit dapat menghasilkan busa yang stabil (Cavitch, 2001).

Tingkat kekerasan sabun diukur menggunakan penetrometer. Kekerasan dihitung berdasarkan kedalaman jarum penetrometer menembus sabun dalam waktu tertentu. Semakin tinggi kedalaman jarum menembus sabun maka sabun semakin lunak. Hasil uji kontras ortogonal menunjukkan bahwa sabun transparan yang menggunakan bahan baku minyak kelapa lebih keras daripada sabun yang menggunakan campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b). Kekerasan sabun dipengaruhi oleh tingkat kejenuhan asam lemak. Menurut Oghome *et al.* (2012), asam lemak jenuh menghasilkan sabun yang keras sedangkan asam lemak tidak jenuh menghasilkan sabun yang lunak. Asam lemak jenuh adalah asam lemak yang tidak mengandung ikatan rangkap dan memiliki titik cair yang lebih tinggi dibandingkan dengan asam lemak tidak jenuh yang mengandung ikatan rangkap. Minyak kelapa mengandung asam lemak jenuh lebih tinggi dibandingkan dengan minyak kelapa sawit. Minyak kelapa mengandung asam lemak jenuh sebesar 80% (Silalahi dan Nurbaya, 2011) sehingga menghasilkan sabun yang lebih keras dibandingkan dengan minyak kelapa yang dicampur dengan minyak kelapa sawit yang mengandung asam lemak jenuh sebesar 51% (Edwar *et al.*, 2011).

Pengaruh Jenis Pewarna Bubuk Ekstrak Biji Pinang terhadap Karakteristik Sabun Transparan

Jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang yang digunakan pada pembuatan sabun transparan dalam penelitian ini adalah bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi dan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang pada pembuatan sabun transparan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar air, kekerasan dan nilai pH sabun transparan. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara umum penggunaan bubuk ekstrak biji pinang sebagai pewarna tidak berpengaruh pada karakteristik sabun transparan yang dihasilkan. Perlakuan jenis bubuk ekstrak biji pinang hanya berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap stabilitas busa sabun transparan.

Hasil uji kontras ortogonal menunjukkan bahwa penggunaan bubuk ekstrak biji pinang sebagai pewarna pada sabun transparan menghasilkan rata-rata stabilitas busa yang tidak berbeda nyata dengan stabilitas busa sabun kontrol (tanpa penambahan bubuk ekstrak biji pinang) pada kedua jenis bahan baku minyak yang digunakan. Jenis bubuk ekstrak biji pinang yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap stabilitas busa pada sabun transparan yang menggunakan bahan baku campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) akan tetapi berpengaruh nyata pada sabun transparan yang menggunakan bahan baku minyak kelapa. Keberadaan bahan pengisi gum arab pada bubuk ekstrak biji pinang meningkatkan stabilitas busa pada sabun transparan yang menggunakan bahan baku minyak kelapa. Stabilitas busa sabun transparan yang menggunakan campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) pada perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan sabun dengan perlakuan penggunaan bubuk ekstrak biji pinang, begitu pula antara perlakuan penggunaan bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi dengan perlakuan penggunaan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab. Dengan demikian, adanya gum arab dapat menstabilkan busa pada sabun transparan berbahan baku minyak kelapa yang stabilitasnya lebih rendah. Menurut Dror *et al.* (2006), fraksi penyusun gum arab mengandung kompleks arabinogalaktan-protein yang berperan dalam sifat pengemulsi dan penstabil dan menurut Abdalla *et al.* (2010), gum arab biasa digunakan sebagai penstabil busa pada produk minuman (*beverages*).

Perubahan Intensitas Warna Sabun Transparan Setelah Penyimpanan

Perubahan intensitas warna yang terjadi pada sabun transparan dinyatakan dengan nilai ΔE , yang semakin tinggi menunjukkan perubahan warna semakin besar. Tabel 5 menunjukkan bahwa sabun transparan yang diberi pewarna bubuk ekstrak biji pinang mengalami perubahan warna setelah

disimpan selama enam bulan. Perubahan warna sabun transparan yang menggunakan bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab lebih rendah dibandingkan sabun transparan yang menggunakan bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi selama penyimpanan baik pada sabun transparan menggunakan bahan baku minyak kelapa maupun campuran minyak kelapa dengan minyak kelapa sawit (15:5 b/b). Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan gum arab pada bubuk pewarna ekstrak biji pinang dapat menurunkan perubahan warna pada sabun transparan selama penyimpanan.

Tabel 5. Perubahan warna sabun transparan setelah penyimpanan enam bulan

Jenis minyak	Pewarna bubuk ekstrak biji pinang	ΔE
Minyak kelapa	Kontrol	3,32
	Bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi	9,75
	Bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab	7,50
	Kontrol	4,05
Campuran minyak kelapa dengan minyak sawit (15:5 b/b)	Bubuk ekstrak biji pinang tanpa bahan pengisi	8,05
	Bubuk ekstrak biji pinang dengan bahan pengisi gum arab	4,21

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Seluruh kombinasi perlakuan jenis minyak dan jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang menghasilkan sabun transparan pada kisaran warna *yellow red*. Jenis minyak berpengaruh terhadap stabilitas busa dan kekerasan sabun transparan pada semua jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang yang digunakan dimana campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit (15:5 b/b) menghasilkan sabun transparan dengan stabilitas busa yang lebih tinggi dan kekerasan yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan menggunakan minyak kelapa akan tetapi tidak berbeda nyata pada kadar air dan nilai pH. Jenis pewarna bubuk ekstrak biji pinang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kekerasan dan nilai pH sabun transparan akan tetapi berpengaruh terhadap stabilitas busa sabun transparan. Keberadaan bahan pengisi gum arab pada bubuk ekstrak biji pinang meningkatkan stabilitas busa pada sabun transparan yang menggunakan bahan baku minyak kelapa. Penggunaan gum arab pada bubuk pewarna ekstrak biji pinang dapat menurunkan perubahan warna pada sabun transparan selama penyimpanan enam bulan.

Saran

Kajian pengaruh penggunaan jenis pelarut lain untuk melarutkan bubuk ekstrak biji pinang sebelum digunakan dalam sabun transparan perlu dilakukan. Tujuannya untuk meminimalkan pengaruh pelarut yang digunakan terhadap karakteristik sabun transparan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis pertama mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia DIKTI atas bantuan pendidikan program magister termasuk biaya penelitian melalui Beasiswa Pendidikan Pascasarjana, Direktorat Pendidikan Tinggi (BPPS-DIKTI). Penulis juga memberikan apresiasi kepada Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor atas penggunaan fasilitas laboratorium selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla AA, Yagoup NEH, dan Mudawi HA. 2010. Production and quality evaluation of baobab (*Adansonia digitata*) beverages. *J Appl Sci Res.* 6(6): 729-741.
- Amudhan MS, Begum VH, dan Hebbar KB. 2012. A review on phytochemical and pharmacological potential of *Areca catechu* L. seed. *IJPSR.* 3(11): 4151-4157.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 1995. *Official method of analysis of association official analytical chemists.* Washington: AOAC International.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1994. Sabun Mandi. Jakarta : SNI No.06-3532-1994.
- Cavitch SM. 2001. Choosing Yours Oil, Oil Properties of Fatty Acid. <http://users.siloverlink.net/~timer/soapdesig n.html>. [4 Februari 2011].
- Cognis. 2003. Clear Bar Soap Formulation No: GWH 96/25. Jakarta: Care Chemical Division PT. Cognis Indonesia.
- Dror Y, Cohen Y, dan Yerushalmi-Rozen R. 2006. Structure of gum arabic in aqueous solution. *J Polym Sci.* 44: 3265-3271.
- [Kementan] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2009. Basis Data Statistik Pertanian. (Diakses dari <http://database.deptan.go.id/bdsp/index.asp>). [19 Februari 2013].
- Edoga. 2009. Comparison of various fatty acid sources for making soft soap (part 1): qualitative analysis. *J Engin Appl Sci.* 4(2): 110-113.
- Edwar Z, Suyuthie H, Yerizel E, Sulastri D. 2011. Pengaruh pemanasan terhadap kejenuhan asam lemak minyak goreng sawit dan

- minyak goreng jagung. *J Indon Med Assoc.* 61:248-252.
- Gharsallaoui A, Roudaut G, Ghambin O, Voilley A, Saurel R. 2007. Applications of spray-drying in microencapsulation on food ingredients: An overview. *Food Res Int.* 40:1107-1121.
- Gumbira Sa'id E, Syamsu K, Mardiyati E, Brontoadie AH, Evalia NA. 2009. Perbaikan Rekayasa Proses, Pengembangan Produk dan Peningkatan Mutu Gambir Ekspor Indonesia: Pendalaman Studi Kasus di Kabupaten Lima Puluh Kota, Propinsi Sumatera Barat. *Laporan Penelitian Hibah Unggulan Strategis Nasional.* Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gunstone FD. 2004. *The Chemistry of Oils and Fats: Sources, Composition, Properties and Uses.* Boca Raton USA: CRC Pr.
- Hambali E, Bunasor TK, Suryani A, Kusumah A. 2005. Aplikasi dietanolamida dari asam laurat minyak inti sawit pada pembuatan sabun transparan. *J Tek Ind Pert.* 15(2): 46-53.
- Harbone JB. 2006. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan.* Padmawinata K dan Soediro I, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods.*
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I.* Jakarta: Yayasan Sara Wana Jaya.
- Jatmika A dan Guritno P. 1997. Sifat fisiokimiawi minyak goreng sawit merah dan minyak goreng sawit biasa. *J Penel Kelapa Sawit.* 5(2) : 127-138.
- Karo AY. 2011. Pengaruh penggunaan kombinasi jenis minyak terhadap mutu sabun transparan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Lee KK, Cho JJ, Park EJ, Choi JD. 2001. Anti-elastase and antihyaluronidase of phenolic substance from *Areca catechu* as a new anti-ageing agent. *Int J Cosm Sci.* 23: 341-346.
- Mahmood AA, Al-Bayaty FH, Salmah I, Nor Syuhada AB, Harita H, Mughrabi FF. 2011. Enhancement of gastric ulcer by *Areca catechu* nut in ethanol-induced gastric mucosal injuries in rats. *J Med Plant Res.* 5(12): 2562-2569.
- Mak-Mensah EE dan Firemping CK. 2011. Chemical characteristics of toilet soap prepared from neem (*Azadirachta indica* A. Juss) seed oil. *Asian J Plant Sci Res.* 1(4): 1-7.
- Mendoza F, Dejmek P, dan Aguilera JM. 2006. Calibrated color measurements of agricultural foods using image analysis. *Postharv Biol Tech.* 41:285-295.
- Oghome P, Eke MU, dan Kamalu CIO. 2012. Characterization of fatty acid used in soap manufacturing in Nigeria: laundry, toilet, medicated and antiseptic soap. *Int J Modern Engin Res.* 2(4):2930-2934.
- Oluwatoyin. 2011. Quality of soaps using different oil blends. *J Microbiol Biotech Res.* 1(1): 29-34.
- Piyali G, Bhirud RG, dan Kumar VV. 1999. Detergency and foam studies on linear alkil benzen sulfonat and secondary alkil sulfonat. *J Surfac Deterg.* 2(4):489-493
- Ramos-Tejada MM, Dura'n JDG, Ontiveros-Ortega A, Espinosa-Jimenez M, Perea-Carpio R, Chibowski E. 2002. Investigation of alumina/(+)-catechin system properties. Part I: a study of the system by FTIR-UV-Vis spectroscopy. *Colloids and Surf B: Biointe* 24: 297-308.
- Samanta AK dan Agarwal P. 2009. Application of natural dyes on textiles. *Indian J Fibre Textile Res.* 34: 383 - 399.
- Sardsaengjun C dan Jutiviboonsuk A. 2010. Effect of temperature and duration time on polyphenol extract of *Areca catechu* Linn.seeds. *Thai Pharm Health Sci J.* 5(1): 14-17.
- Silalahi J dan Nurbaya S. 2011. Komposisi, distribusi dan sifat aterogenik asam lemak dalam minyak kelapa dan kelapa sawit. *J Indo Med Assoc.* 61:453-457.
- Tenda ET, Tulalo MA, dan Novianto H. 2010. Diversity of oil and medium fatty acid content of local coconut cultivars grown on different altitudes. *Indo J Agri.* 2(1), 2009: 6-10.
- Zhang WM, Li B, Han L, Zhang HD. 2009. Antioxidant activities of extracts from areca (*Areca catechu* L.) flower, husk and seed. *EJFAF Che.* 8 (9): 740-748.
- Zimeri J dan Tong H. 1999. Degradation kinetics of (-)-epigallocatechin gallate as a function of pH and dissolved oxygen in a liquid model system. *J Food Sci.* 64(5): 753 - 758.