PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS KOPI ARABICA (*coffea arabica L*) SEBAGAI BAHAN AKTIF PEMBUATAN SABUN PADAT *SCRUB* ANTIOKSIDAN

USULAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk

Memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

SUKMA NUR RAHMAWATI

20482011176

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA

SAMARINDA

202A

PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS KOPI ARABICA (*coffea arabica L*) SEBAGAI BAHAN AKTIF PEMBUATAN SABUN PADAT *SCRUB* ANTIOKSIDAN

USULAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk

Memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

SUKMA NUR RAHMAWATI

20482011176

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA

SAMARINDA

2024

BAH AMPAS KOPI ARABICA (*COFFEE ARABICA L*) SEBAGAI BAHAN AKTIF PEMBUTAN SABUN PADAT SCRUB ANTIOKSIDAN **LEMBAR PERSETUJUAN**

JUDUL : PEMANFAATAN LIM

NAMA : SUKMA NUR RAHMAWATI

NIM : 20482011176

Usulan Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Samarinda, 10 Februari 2024

PEMBIMBING I

apt. Husnul warnida, M.Si.

PEMBIMBING II

apt. Siti Jubaidah, S.Farm., M.P

ABSTRAK

Nama : Sukma Nur Rahmawati

Program Studi : Sarjana Farmasi

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi Arabica (coffea arabica L) sebagai Bahan Aktif Pembuatan Sabun Padat Scrub Antioksidan

Pembimbing : 1. apt. Husnul Warnida, M.Si.

2. apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd.

Kopi menjadi salah satu minuman yang sangat popular di dunia, termasuk Indonesia, Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal dampak negative radikal bebas sumber senyawa. ampas kopi merupakan salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai kosmetika dan memiliki kandungan-kandungan yang baik untuk kulit. maka akan dilakukan penelitian dan pembuatan formulasi sabun padat scrub ampas kopi Arabika (*coffea arabica L*) sebagai antioksidan. Penelitian yang dilakukan yaitu mengenai pemanfaatan ampas kopi dalam sabun padat scrub sebagai antioksidan, kemudian dilakukan pengujian secara fisik dan uji potensi iritasi. Sampel yang digunakan adalah ampas kopi Arabica yang diperoleh dari 212 Coffee n Space. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sesuai dengan pertimbangan tertentu. Variabel bebas penelitian menggunakan varian konsentrasi ampas kopi Arabica dalam sediaan sabun. Variabel terikat penelitian adalah pemanfaatan ampas kopi Arabica sebagai sedian sabun batang scrub.Variabel control dari penelitian adalah metode pembuatan, dan jenis ampas kopi.

Kata Kunci : Limbah Ampas Kopi, Atioksidan, Sabun, *Purpose Samplin*

ABSTRACT

Name : Sukma Nur Rahmawati

Study Program : Bechelor of Pharmacy

Title : Utilization of Arabica Coffee Dreg Waste (coffea arabica L) as an Active Ingredient in the Preparation of Antioxidant Scrub Solid Soap

Consellor : 1. apt. Husnul Warnida, M.Si.

2. apt. Siti Jubaidah, S.Far., M.Pd.

Coffee is one of the most popular drinks in the world, including Indonesia.. Antioxidants are compounds that can counteract the negative effects of free radical sources of compounds. coffee grounds are one of the wastes that can be utilized as cosmetics and have ingredients that are good for the skin. then research will be conducted and the formulation of solid soap scrub Arabica coffee grounds (*coffea arabica L*) as an antioxidant. The research conducted is about the utilization of coffee grounds in scrub solid soap as an antioxidant, then physical testing and potential irritation tests are carried out. The sample used was Arabica coffee grounds obtained from 212 Coffee n Space. The sampling technique used was *purposive sampling*, which is sampling according to certain considerations. The independent variables of the study used variants of Arabica coffee grounds concentration in soap preparations. The dependent variable of the study was the utilization of Arabica coffee grounds as a scrub soap bar. The control variables of the study were the method of manufacture, and the type of coffee grounds.

Keywords: Coffee Dregs Waste, Antioxidant, Soap, Purpose Sampling

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi telah menjadi minuman yang sangat populer di dunia, termasuk Indonesia. Menurut data *International Coffee Organization* (ICO), Indonesia tercatat sebagai negara dengan konsumsi kopi terbesar kelima di dunia dengan jumlah mencapai 5 juta kantong berukuran 60 kilogram. Berdasarkan data menyebutkan bahwa rata-rata wanita Indonesia meminum 1 gelas kopi per hari, sementara mayoritas responden pria menghabiskan 2-3 gelas kopi per hari. (Rezkisari. 2019). Limbah kopi mengandung beberapa zat kimia seperti alkaloid, tanin, dan polifenol yang menyebabkan lingkungan lebih sulit mendegradasi material organik secara biologi (Sumadewi *et al*. 2020).

Menurut Juwita *et al*. (2017), dampak lingkungan berupa polusi organik limbah kopi yang paling berat adalah pada perairan,karena limbah kopi sulit larut dalam air. Karena itu, limbah kopi harus diolah karena memiliki dampak membahayakan bagi kesehatan dan lingkungan (Sumadewi *et al.* 2020).

Menurut Santosa dan Yuwono (2018) bahwa tiap cangkir kopi, ampas kopi menghasilkan rata-rata seberat 20 gram. Kurangnya kepedulian masyarakat dan minimnya informasi tentang manfaat penggunaan limbah kopi menjadi penyebab tidak adanya pemanfaatan dan pengolahan dari limbah ampas kopi tersebut (Marcelinda *et al.* 2016).

Ampas kopi merupakan residu yang didapat selama proses menyeduh bubuk kopi dengan air panas. Ampas kopi memiliki kandungan-kandungan yang baik untuk kulit seperti zat antioksidan yang cukup tinggi diantaranya flavonoid dan polifenol. Kandungan *dicaffeoyqluinic acid* dan asam klorogenik dalam biji kopi dapat berfungsi sebagai penangkal radikal bebas (Yuslian, Nidiya N.P. 2018).

Untuk mengurangi pencemaran lingkungan, ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai bahan eksfoliasi kulit. Eksfoliasi merupakan proses mengikis dan mengangkat sel-sel kulit mati pada lapisan terluar kulit. Eksfoliasi merupakan perawatan untuk mengangkat sel-sel kulit mati dan debu yang menempel di permukaan kulit. Beberapa peneliti sudah membuat produk kosmetik dari kopi seperti ‘’pembuatan sabun scrub kopi sebagai produk souvenir komoditas local dsa kaliaren kabupaten kuningan (Yeni *et al*.,2018), formulasi dan uji mutu sabun padat dengan penambahan ekstrak etanol biji kopi Arabica (coffea arabika L) asal wamena kabupaten jayawijaya (Emiliani *et al.,*2021)

Ampas kopi dapat bermanfaat untuk membuka pori-pori dan membuat kulit wajah tampak menjadi lebih cerah, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam sabun.

Berdasarkan latar belakang yang diatas, akan dilakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah ampas kopi sebagai bahan aktif dalam sabun. Sabun merupakan produk kosmetik yang menjadi kebutuhan masyarakat yang digunakan sehari-hari untuk membersihkan kotoran, debu dan bakteri yang ada di tubuh. Kelebihan sabun padat yaitu harga lebih ekonimis dan memiliki stabilitas fisik yang baik. Sabun merupakan senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh, berbentuk padat, busa dengan atau tanpa zat tamnahan lain serta tidak menimbulkan iritasi terhadap kulit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan penelitian adalah:

1. Apakah ampas kopi dapat diformulasikan dalam sediaan sabun dan memenuhi persyaratan uji sifat fisik sabun?
2. Apakah formulasi sediaan sabun ampas kopi Arabika memiliki nilai aktivitas antioksidan?

C. Hipotesis

1. Konsentrasi ampas kopi Arabika berpengaruh terhadap uji sifat fisik sediaan sabun batang *scrub*.
2. Sediaan sabun batang *scrub* ampas kopi Arabica memiliki nilai aktivitas antioksidan kelompok sangat kuat, kuat, sedang, dan lemah.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah ampas kopi Arabika dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan sabun batang *scrub*.
2. Mengetahui nilai aktivitas antioksidan ampas kopi Arabika pada formula sediaan sabun batang *scrub*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti

   Penelitian ini dapat menambah wawasan keilmuan dalam bidang formulasi, serta pengujian potensi iritasi
2. Manfaat bagi institusi

   Sebagai salah satu sumber informasi mengenai formulasi, pengujian potensi iritasi, dan uji antioksidan.
3. Manfaat bagi pengembnagan ilmu pengetahuan

   Sebagai salah satu sumbangan pemikiran mengenao formulasi, pengujian iritasi dan nilai aktivitas antioksidan.

4. Manfaat bagi masyarakat

   Memberikan informasi ilmiah mengenai formulasi serta potensi iritasi sediaan sabun batang scrub yang dibuat dari bahan alami sehingga meminimalisir efek samping penggunan kosmetik dan penggunaan bahan sintesis dapat dikurangi.

BAB II

TIN JAUAN PUSTAKA

A. Kopi Arabika



Gambar 1. Biji Kopi Arabica

Menurut rukmana (2014) kedudukan tanaman kopi dalam sistetematika (taksonomi) tumbuhan siklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Platae (Tumbuhan)
Subkingdom : tracheobionta (Tumbuhan pembuluh)
Super divisi : Spermathopyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua,dikotil)
Sub Kelas : Asteridae
Ordo : Rubiales
Familia : Rubiaceae (Suku kopi-kopian)
Genus : Coffea
Spesies : *Coffea Arabica L*

Kopi Arabica adalah jenis kopi yang pertama dikenal di dunia. Kopi ini berasal dari Negara Ethopia. Kopi jenis ini dibawa oleh bangsa Belanda ke Pulau Jawa untuk dibudidayakan. Dengan demikian, kopi Arabika adalah jenis kopi pertama yang dibudidayakan di luar daerah asalnya (Rukmana, 2014).

Kopi Arabika di alam liar dapat tumbuh dengan tinggi sampai 12 m. Meskipun demikian, kopi Arabika yang dibudidayakan di perkebunan kopi,

tingginya maksimal hanya 3 m. Daunnya kecil berwarna hijau terang. Bunganya berbentuk seperti bintang, berwarna putih, berbau harum. Rangkaian bunga ini kemudian berubah menjadi buah berwarna hijau yang panjangnya 8 sampai 12,5 mm. Seiring waktu warna buah ini berubah-ubah menjadi kuning, merah, bahkan ungu. Setiap buah kopi mengandung biji-biji kopi yang mempunyai rasa yang berbeda, bergantung pada kondisi lingkungannya saat berbuah (Rukmana, 2014). Suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kopi bergantung pada jenisnya. Kopi Arabika membutuhkan suhu ideal 15 – 250 C. Suhu udara seperti itu banyak terdapat di daerah tropis, musuh utama tanaman ini adalah penyakit karat daun serta jamur *Colletotrichum coffeanum* dan *Phoma spp*. Saat ini telah dikembangkan varietas kopi Arabika yang tahan terhadap penyakit-penyakit tersebut (Rukmana, 2014).

1. Kandungan dan Manfaat Kopi Arabica

Kandungan kopi yang paling utama adalah kafein, asam kloreganat dan polifenol. Wulandari et al. (2019) menjelaskan bahwa, biji kopi memiliki kandungan senyawa polifenol sebesar 0,2% yang bermanfaat sebagai antioksidan untuk kesehatan kulit wajah. Biji kopi sangat baik untuk mengangkat sel-sel kulit mati, melembabkan dan melembutkan kulit.

. Kafein yang memiliki khasiat membantu regenerasi sel pada saat digosokkan pada kulit. Kafein ini selain dapat menghilangkan selulit juga dapat bersifat exfoliate atau mengelupaskan sel kulit mati dengan bantuan senyawa asam klorogenat. Salah satu sediaan yang terbuat dari kopi adalah sabun *scrub*. *Scrub* kopi tersebut berguna dalam pengelupasan kulit sehingga pada saat digosokkan pada kulit, *scrub* tersebut dapat mengelupaskan sel-sel kulit mati yang menumpuk pada kulit.

Asam klorogenat merupakan senyawa yang termasuk ke dalam komponen fenolik (Dewajanti, 2019). serta termasuk ke dalam keluarga ester yang terbentuk dari gabungan asam quinat dan beberapa asam transsinamat, umumnya kafein, *coumaric*, dan asam ferulat (Ayelign & Sabally, 2013). Oleh karena itu asam klorogenat dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada sediaan kosmetik yang berkhasiat untuk kulit..

2. Ampas Kopi

Ampas kopi memiliki kandungan-kandungan yang baik untuk kulit seperti zat antioksidan yang cukup tinggi diantaranya flavonoid dan polifenol. Kandungan *dicaffeoyqluinic acid* dan asam klorogenik dalam biji kopi dapat berfungsi sebagai penangkal radikal bebas. Dalam aplikasinya, ampas kopi banyak digunakan untuk berbagai manfaat seperti masker wajah karena memiliki kemampuan mengangkat sel kulit mati, mengurangi selulit, mencerahkan wajah yang kusam, dan meminimalkan resiko kanker kulit. Berdasarkan penelitian Hertina (2013) kopi mengandung butiran yang sangat baik untuk mengangkat sel-sel kulit mati dan melembabkan kulit.

Salah satu cara pemanfaatan ampas kopi dalam bidang kecantikan yaitu dibuat *body scrub*. *Body scrub* merupakan produk kecantikan yang dapat membuat kulit menjadi lebih bersih, mencerahkan, mengangkat sel kulit mati hingga melembutkan kulit. Aktivitas sehari-hari diluar ruangan membuat kulit sering terpapar sinar matahari sehingga membuat kulit gelap dan kusam. *Scrub* dari ampas kopi ini akan membantu untuk mengangkat sel kulit mati. Komponen *body scrub* yang terdiri dari komponen lemak, dapat meningkatkan kelembapan kulit. Fase air dapat meningkatkan hidrasi kulit sehingga kulit tampak segar (Muawana *et.al,* 2017)

B. Kosmetik

Kosmetik menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1176/MENKES/PER/VIII/2010 tentang Notifikasi Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksud untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah 7 penampilan atau memperbaiki bau badan dan melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Hidayah, 2014).

Di era modern ini kosmetik hampir menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi beberapa kalangan khususnya kalangan wanita, karena berpenampilan cantik dan menarik adalah dambaan setiap wanita. Kosmetik pada umumnya digunakan untuk memperbaiki penampilan fisik seseorang, misalnya untuk menanamkan penampilan sehat, awet muda atau gaya. Kosmetik ini paling sering diaplikasikan pada kulit, rambut dan kuku dan biasanya memberi pewarnaan dan terkadang juga memberikan kelembutan dan kelenturan dengan melembabkan area dimana mereka diaplikasikan (Sariroh, 2018).

1. Macam – macam kosmetik (Sukristiani, 2014)

a. Kosmetik perawatan kulit wajah

Kosmetik perawatan kulit digunakan untuk memelihara, merawat dan mempertahankan kondisi kulit, apabila seseorang memiliki pengetahuan yang kurang terhadap kosmetika perawatn kulit wajah, maka kosmetika tersebut beresiko memberikan pengaruh negatif bagi kulit. Pengaruh negative dari penggunaan kosmetika sangat tidak diharapkan, karena akan menimbulkan kelainan-kelainan pada kulit berupa gatal-garal, kemerahan, ataupun timbul noda-noda hitam.

b. Kosmetik riasan wajah

Kosmetik riasan wajah digunakan untuk memperindah kulit wajah. Apabila seseorang memiliki pengetahuan yang kurang maka penggunaan kosmetika

tersebut bukanya memperindah kulit wajah tetapi beresiko memberikan pengaruh negatif bagi kulit. Pengaruh negatif kosmetika berupa kelainan-kelainan pada kulit berua bercak-bercak merah, bintik-bintik hitam dan berubah warna kulit.

C. Sabun

Sabun mandi merupakan salah satu kelengkapan mandi dan hampir setiap orang mempunyai sabun mandi untuk membersihkan kotoran di badan. Sabun ini digunakan untuk membersihkan kulit dari kotorankotoran, debu, dan bakteri yang menempel pada kulit Sabun adalah kosmetika paling tua yang dikenal manusia, dan merupakan bahan pembersih kulit yang dipakai selain untuk membersihkan juga untuk pengharum kulit. Sabun merupakan istilah umum untuk garam asam lemak rantai panjang. Sabun adalah garam alkali karboksilat (RCOONa). Gugus R bersifat hidrofobik karena bersifat nonpolar dan COONa bersifat hidrofilik (polar) (Anggaraeni, 2014).

Sabun keras atau padat dikelompokkan menjadi tiga jenis meliputi sabun opaque, sabun cair, dan sabun transparan. (Purwanti *et al*., 2017).

1. **Jenis – Jenis Sabun**

a. Sabun opaque adalah sabun yang memiliki tampilan yang padat, kompak dan tidak tembus pandang. Sabun opaque sampai saat ini masih menjadi pilihan pertama sebagai sabun mandi di masyarakat karena harganya ekonomis dan lebih hemat pemakaian (Bunta, 2013)
b. Sabun cair adalah sediaan pembersih kulit yang dibuat dari bahan dasar sabun dengan penambahan bahan lain yang diijinkan dan digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Sabun cair merupakan produk yang lebih banyak disukai dibandingkan sabun padat oleh masyarakat sekarang ini (Irmayanti, *et al*., 2014)
c. Sabun transparan merupakan jenis sabun bening yang menarik serta menghasilkan busa yang lebih halus dan lembut. Selain dapat membersihkan

kulit dari kotoran, sabun juga dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit dari bakteri. Sabun yang dapat membunuh bakteri dikenal dengan sabun antiseptik (Wahyuni, 2018).

2. **Basis Minyak dalam Sabun**

   Proses pembuatan sabun batang *scrub* menggunakan minyak sebagai basis sabun. Perbedaan jenis minyak dapat mempengaruhi karakteristik dari sabun yang dihasilkan. Asam lemak yang merupakan komponen utama penyusun lemak dan minyak menentukan karakteristik sabun yang digunakan seperti jumlah busa dan tingkat kekerasan (Imami, *et al*, 2019).

   Minyak yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Minyak kelapa sawit

   Minyak kelapa sawit digunakan dengan pertimbangan mudah didapat, murah dan memiliki kandungan asam palmitat cukup tinggi yang mempengaruhi kekerasan pada sabun dan dapatbertahan lama saat digunakan.

b) Minyak kelapa

   Minyak kelapa digunakan dengan pertimbnagan mudah didapatkan dan kandngan asam laurat cukup tinggi yang mempengaruhi busa dalam sabun dan menghasilkan sabun yang keras. Juga merupakan agen pembersih pada sabun.

c) Minyak zaitun

   Minyak zaitun digunakan sebagai kombinasi karena kandungan asam oleat cukup tinggi yang dapat melembabkan kulit Tidak membuat pori-pori tersumbat dan membuat kulit lebih kencang. Sebagai bahan pembuat sabun yang umum digunakan adalah dari jenis *pomace* (melembabkan)

3. **Sifat – Sifat Sabun** (Mitsui dan Anggraeini, 2014)

   a. Sabun adalah garam alkali dari asam lemak suku tinggi sehingga akan dihidrolisis parsial oleh air. Karena itu larutan sabun dalam air bersifat basa. CH3(CH2)16COONa + H2O CH3(CH2)16COOH + OH-

   b. Jika larutan sabun dalam air diaduk, maka akan menghasilkan buih, peristiwaini tidak akan terjadi pada air sadah. Dalam hal ini sabun dapat

menghasilkan buih setelah garam-garam Mg atau Ca dalam air mengendap. CH3(CH2)16COONa + CaSO4 Na2SO4 + Ca(CH3(CH2)16COO)2

c. Sabun mempunyai sifat membersihkan. Sifat ini disebabkan proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun nonpolar karena sabun mempunyai gugus polar dan nonpolar. Molekul sabun mempunyai rantai hidrogen CH3(CH2)16 yang bersifat hidrofobik (tidak suka air) sedangkan COONa+ bersifat hidrofilik (suka air) dan larut dalam air. Nonpolar : CH3(CH2)16 (larut dalam minyak, hidrofobik dan juga memisahkan kotoran nonpolar) Polar : COONa+ (larut dalam air, hidrofilik dan juga memisahkan kotoran polar)

d. Proses penghilangan kotoran.

   - Sabun didalam air menghasilkan busa yang akan menurunkan tegangan permukaan sehingga kain menjadi bersih dan air meresap lebih cepat ke permukaan kain.

   - Molekul sabun akan mengelilingi kotoran dan mengikat molekul kotoran.Proses ini disebut emulsifikasi karena antara molekul kotoran dan molekul sabun membentuk suatu emulsi.

   - Sedangkan molekul sabun didalam air pada saat pembilasan menarik molekul kotoran keluar dari kain sehingga kain menjadi bersih

4. **Reaksi Penyabunan (Saponifikasi)**

   Reaksi penyabunan (saponifikasi) dengan menggunakan alkali adalah reaksi trigliserida dengan alkali (NaOH atau KOH) yang menghasilkan sabun dan gliserin. Reaksi penyabunan dapat ditulis sebagai berikut: C3H5(OOCR)3 + 3 NaOH -> C3H5(OH)3 + 3 NaOOCR. Reaksi pembuatan sabun atau saponifikasi menghasilkan sabun sebagai produk utama dan gliserin sebagai produk samping. Sabun merupakan senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh, berbentuk padat, busa dengan atau tanpa zat tambahan lain serta

tidak menimbulkan iritasi terhadap kulit. Komponen utama pembuatan sabun terdiri dari asam lemak dan garam sodium atau potassium. Asam lemak yang berikatan dengan garam sodium (NaOH) akan menghasilkan sabun padat (*hard soap*).

5. **Metode Pembuatan**

Dalam pembuatan sabun terdapat 2 macam metode, yaitu:

a. Metode *hot process*

Pada metode cold process minyak dan alkali dicampur pada suhu yang rendah (32 – 35 derajat celcius). Jika sudah tercampur semua / mencapai trace, sabun yang masih mentah dituangkan ke dalam cetakan. Kemudian sabun memasuki masa curing hingga 4-6 minggu. Metode *hot process* juga digunakan untuk membuat beberapa sabun khusus. Sabun khusus ini antara lain: sabun transparan, sabun cair dan sabun krim.

b. Metode *Cold Process*

Merupakan metode pembuatan sabun dengan menggunakan suhu rendah untuk proses curing (pematangan sabun)

Pada penelitian ini metode yang digunakan ialah metode *hot process* alat dan bahan yang digunakan dipersiapkan, begitu pula dengan alat keselamatan kerja berupa sarung tangan, masker, dan kaca pelindung ketika berinteraksi dengan bahan NaOH. Air destilasi dan NaOH sebagai bahan utama, masing-masing ditimbang di tempat terpisah sesuai takaran pada formula. NaOH kemudian dimasukkan dalam air secara hati-hati untuk melarutkannya dalam air destilasi sedikit demi sedikit. Pastikan prosesnya adalah menuangkan NaOH ke dalam air, bukan air ke dalam NaOH. Setelah itu, NaOH diaduk hingga larut dan didiamkan hingga larutan dingin. Bahan tambahan berupa minyak kelapa, minyak zaitun, serbuk ampas kopi, kemudian ditimbang sesuai takaran dalam formula.

Minyak kelapa dan minyak zaitun serta bahan lain kemudian diaduk menjadi satu dengan bantuan hand blender, pastikan minyak yang akan

dipakai tidak menggumpal. NaOH ditambahkan pada adonan setelah suhunya normal berkisar sekitar 30-40℃. Semua bahan diaduk terus menerus dengan *hand blender* sampai mencapai *trace* (mengental). Adonan sabun yang telah mencapai *trace* (mengantal) kemudian dituang dalam cetakan sabun. Setelah itu, sabun disimpan pada tempat yang sejuk selama 2×24 jam. Sabun kemudian dikeluarkan dari cetakan dan diangin-anginkan di tempat kering selama 30 hari untuk menghasilkan sabun dengan proses saponifikasi maksimal

6. **Evaluasi Sabun**

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengamati warna, bau, dan tekstur pada sediaan sabun. Pada uji organoleptis akan berpegaruh pada kenyamanan pengguna, oleh karena itu sebaiknya sediaan memiliki warna yang menarik. Perbedaan konsentrasi bahan alam dan sintesis berpengaruh pada hasil uji organoleptis.

b. Uji pH

pH adalah derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan merupakan salahsatu parameter penting untuk mengetahui sabun yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai pH semua formula 176 Jurnal Ilmiah Sains Vol. 22 No. 2, Oktober 2022 sabun mandi padat memenuhi SNI 3532:2021, yakni pada kisaran pH 6,0-11,0. Banyaknya alkali yang digunakan akan mempengaruhi nilai pH, semakin banyak jumlah alkali dalam sabun, maka semakin tinggi nilai pH sabun tersebut. Banyaknya jumlah alkali dalam sabun juga disebabkan adanya alkali yang tidak bereaksi dengan asam lemak dalam proses saponifikasi (Mumpuni & Sasongko, 2017).

c. Uji kadar air

Kadar air merupakan parameter yang digunakan dalam menilai umur simpan suatu produk. Kadar air yang tinggi dalam sabun akan

menyebabkan reaksi kelebihan air dengan lemak yang tidak disaponifikasi untuk menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol dalam proses yang disebut hidrolisis sabun pada penyimpanan (Idoko *et al*., 2018; Vivian *et al*., 2014).

Sabun dengan kadar air yang sangat tinggi akan lebih cepat mengalami penyusutan bobot. Jumlah air yang ditambahkan pada sabun juga akan berpengaruh terhadap kelarutan sabun. Semakin banyak air yang ditambahkan dalam sabun maka sabun akan mudah menyusut pada saat digunakan (Mumpuni & Sasongko, 2017). Sedangkan sabun yang memiliki kadar air yang sedikit akan meningkatkan umur simpan produk sabun tersebut (Habib *et al*., 2016). Setiap sabun memiliki kadar air berbeda karena setiap peneliti memiliki formulasi pembuatan sabun yang berbeda.

d. Alkali bebas

Alkali bebas merupakan alkali dalam sabun yang tidak diikat sebagai senyawa. Kelebihan alkali bebas pada sabun dapat disebabkan karena konsentrasi alkali yang pekat atau berlebih pada proses penyabunan. Sabun yang mengandung alkali tinggi biasanya digunakan untuk sabun cuci. Penetapan kadar alkali bebas dalam sabun mandi sediaan padat bertujuan untuk mengetahui apakah kadar alkali bebas yang terdapat dalam sabun mandi sediaan padat memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Penetapan kadar alkali bebas dilakukan menurut metode titrimetri sesuai dengan prosedur dan alat yang digunakan di laboratorium Kosmetika dan Alat Kesehatan di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Medan. Sabun mandi sediaan padat yang diuji mengandung alkali bebas dengan kadar 0,0536 %. Dari hasil yang diperoleh, sabun mandi sediaan padat yang diuji memenuhi persyaratan kadar alkali bebas, sesuai dengan SNI 3536:2016 dimana kadar alkali bebas yang diperbolehkan untuk sabun mandi sediaan sabun batang maksimal 15%

e. Uji anti iritasi

Iritasi adalah suatu reaksi kulit terhadap zat kimia misalnya alkali kuat, asam kuat, pelarut dan detergen. Pengujian iritasi dapat dilakukan dengan menggunakan uji tempel (*Patch Test*). Uji tempel adalah uji iritasi dan kepekaan kulit yang dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan uji pada kulit panel normal manusia dengan maksud untuk mengetahui apakah sediaan tersebut dapat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak. Iritasi umumnya akan segera menimbulkan reaksi kulit sesaat setelah pelekatan pada kulit

D. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat tindakan oksidasi. Antioksidan dapat bereaksi sebagai penerima radikal bebas. Umumnya antioksidan yang digunakan berupa sintetis. Antioksidan sintetis dapat menimbulkan dampak negatif untuk kesehatan seperti menimbulkan penyakit kanker. Antioksidan dapat digunakan untuk melindungi komponen biologi seperti vitamin, protein dan radikal bebas. Radikal bebas sendiri berasal dari faktor sistem metabolisme tubuh dan paparan sinar matahari yang berasal dari lingkungan polusi udara, asap pabrik, radiasi UV (Harry S.J *et al*., 2017)

Antioksidan digunakan sebagai bahan aktif untuk mencegah penuaan dini. Terdapat dua jenis antioksidan yaitu antioksidan buatan dan antioksidan alami. Antioksidan alami merupakan hasil ekstraksi bahan yang terdapat dari alam seperti tumbuh-tumbuhan, sedangkan antioksidan buatan merupakan antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia di luar tubuh. Pada halnya tubuh dapat memproduksi antioksidan (Dina Amalia Kusmardika, 2020)

Tubuh secara alami memproduksi zat antioksidan endogen yang yang dapat menangkal efek radikal bebas, tetapi seiring dengan meningkatnya

radikal bebas sehingga dibutuhkan antioksidan dari luar. Saat antioksidan endogen (dalam tubuh) tidak dapat dipastikan mampu melindungi tubuh dari oksigen reaktif, maka diperlukannya zat antioksidan eksogen (luar tubuh) seperti suplemen nutrisi atau produk farmasi yang mengandung senyawa antioksidan (RH. Firtri Faradilla Devi Reskita Vahyani dan Tamrin., 2020) Antioksidan yang berasal dari tumbuhan mengandung metabolit sekunder senyawa fenolik berupa flavonoid untuk mereduksi radikal bebas dan sebagai anti radikal bebas (Rafasya *et al.,* 2019). Sumber radikal bebas disebabkan oleh beberapa faktor seperti radiasi sinar UV, efek polusi udara, asap rokok, maka mengurangi keseimbangan antioksidan.

Aktivitas radikal bebas dapat menggunakan sistem pendeteksi radikal bebas *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH). DPPH dapat diuji untuk suatu senyawa sebagai penangkap radikal bebas atau untuk mempertimbangkan aktivitas antioksidan yang dibutuhkan dari sumber makanan. DPPH mengantarkan penyerapan dengan panjang gelombang maksimum 516 nm dan menghasilkan warna ungu (Lia Agustina *et al*., 2018)

1. **Macam – Macam Antioksidan** (Kiki, 2019)

   Macam – maam antioksidan dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu :

   a. Antioksidan yang diproduksi oleh tubuh manusia berbentuk enzim seperti SOD (*superxide dismutase*), CAT (katalase), dan POX (*peroksidase*)
   b. Antioksidan alami bersal dari tanaman dan hewan seperti vitamin C, betakarote, senyawa fenolik, flavonoid.
   c. Antioksidan buatan terbuat dari bahan kimia BHA (*Beta-hydroxy acid*), BHT (*Hidroksi toluen*), PG (*Propylene Glycol*), TBHQ (*Butil hidroksi quinon*) dan bahan kimia yang ditambahkan kedalam makanan tersebut dapat mencegah kerusakan pada lemak

2. Kelompok Antioksidan

Kelompok antioksidan dapat dibedakan menjadi 3 yaitu :

a. Antioksidan Primer

Antioksidan primer terdiri dari enzim SOD (*Superoksida dismutase*), CAT (Katalase), GR (*Glutathione reductase*). Senyawa dapat dikatakan antioksidan primer, jika memberikan molekul hidrogen dengan cepat ke senyawa radikal, selanjutnya radikal antioksidan terbentuk menjadi senyawa yang lebih stabil. Antioksidan primer melakukan pencegahan agar tidak terjadi pembentukan senyawa bebas yang baru, karena enzim yang ada berfungsi menghambat pembentukkan radikal bebas dengan memisahkan polimerisasi, sehingga menjadi produk stabil.

b. Antioksidan Sekunder

Antioksidan sekunder terdiri dari vitamin C, vitamin E, karoten dan flavonoid. Antioksidan yang berasal dari vitamin C dan karotenoid umumnya terdapat pada buah dan sayuran. Antioksidan sekunder ini terjadi karena rusak ketika pembentukan. Sistem kerja antioksidan yang bukan enzimatis dapat menangkap radikal bebas sehingga dapat memutuskan reaksi berantai. Sehingga dampaknya radikal bebas tidak menerima tanggapan oleh unsur seluler.

c. Antioksidan Tersier

Golongan antioksidan tersier terdiri dari memperbaiki DNA dan MSR (*Metionin sulfoksida reduktase*). DNA yang rusak akibat senyawa radikal bebas, karena rusaknya gugus asam dan basa. Kerusakan basa pada mtDNA dan DNA inti ini diperbaiki oleh ROS (*Reactive oxygen species*) melewati garis yang sangat penting pada basa. Basa terjadi karena rusak yang dilakukan DNA glikolisis (Mega sintia, 2016)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental yaitu percobaan secara langsung objek yang akan diteliti dengan tujuan mengetahui pengaruh yang timbul karena adanya perlakuan tertentu. Penelitian yang dilakukan yaitu mengenai pemanfaatan ampas kopi dalam sabun padat *scrub* sebagai antioksidan, kemudian dilakukan pengujian secara fisik dan uji potensi iritasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.

B. Objek Penelitian

Objek yang akan diteliti meliputi sifat fisik, potensi iritasi, kadar sabun dan aktivitas antioksidan pada sabun padat *scrub* ampas kopi arabica (*Coffea arabica L*)

C. Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan adalah ampas kopi Arabica yang diperoleh dari 212 Coffee n Space. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sesuai dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang ditetapkan peneliti adalah jenis kopi Arabica.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas pada penelitian ini adalah varian konsentrasi ampas kopi Arabica dalam sediaan sabun. Variasi yang digunakan adalah 10%, 15%, dan 20%

2. Variabel Terikat

   Variable terikat dalam penelitian ini adalah pemanfaatan ampas kopi Arabica sebagai sediaan sabun batang *scrub*, serta karakteristik sifat fisik sediaan sabun *scrub* meliputi evaluasi organoleptis, pH, asam lemak bebas, alkali bebas, kadar air, anti-iritasi, dan antioksidan.

3. Variabel Kontrol

   Variabel kontrol dari penelitian ini adalah metode pembuatan, dan jenis ampas kopi

E. Definisi operasional

1. Ampas kopi Arabika adalah residu padatan yang tersisa setelah proses pembuatan kopi dari biji kopi Arabika.
2. Sabun adalah sediaan farmasi yaitu kosmetik yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih tubuh serta sebagai perlindungan non alamiah pada kulit. Sabun dalam penelitian ini adalah sabun batang untuk *scrub.*
3. Evaluasi fisik sediaan sabun adalah pengujian fisik sediaan sabun antara lain : organoleptis, pH, alkali bebas, asam lemak bebas, kadar air, anti-iritasi dan antioksidan.
4. Evaluasi potensi iritasi sabun adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan sabun dapat mengiritasi kulit atau tidak, dilakukan dengan uji tempel
5. Uji tempel adalah metode diagnostik untuk mengidentifikasi penyebab dermatitis kontak alergi, dan juga dapat digunakan untuk menilai potensi iritasi kulit akut dari kosmetik dan obat topikal.

6. Metode uji antioksidan dengan DPPH adalah metode yang melibatkan penggunaan senyawa DPPH yang berubah warna ketika terkena radikal bebas. Substansi atau bahan yang diuji akan berekasi dengan DPPH, mengurangi warna dan menunjukkan kapasitas penangakapan radikal bebas.
7. 212 Coffee n Space adalah satu coffeeshop yang berada di Samarinda, pada setiap bulannya coffee shop ini dapat menghasilkan 40-50 kg limbah ampas kopi Arabica.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat dan bahan
   a. Alat

      Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, handblander, wadah stainless, spatula silicone, gelas ukur, cetakan sabun silikone, pH meter, spektrofotometri uv-vis, cawan petri, oven, desikator, tabung reaksi, labu ukur 10 ml dan 50 ml.

   b. Bahan

      Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ampas kopi Arabica, NaOH, minyak sawit, minyak kelapa, dan air suling. Larutan DPPH, KOH, HCl, etanol 95% , alkohol 96% dan vitamin C
2. Prosedur Penelitian
   a. Penyiapan sampel

      Sampel yang digunakan adalah ampas kopi Arabica yang diperolah dari 212 Coffee n Space. Ampas kopi yang telah diperoleh kemudian di bersihkan dan dikeringkan menggunakan metode pengeringan. Kemudian setelah kering, serbuk ampas kopi diayak.

   b. Proses pembuatan sabun

      Formula sabun mandi padat dengan menggunakan bahan aktif ampas kopi dapat diliat pada tabel I.

Tabel 1. Formulasi Basis sabun

No	Bahan	Jumlah (gram)
1	Minyak zaitun	30
2	Minyak kelapa	30
3	Minyak sawit	40
4	Air suling	51
5	NaOH	15,3

Tabel 2. Formulasi serbuk ampas kopi

No	Bahan	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	Serbuk Ampas kopi	-	10%	15%	20%
2	Basis	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Pembuatan sabun dilakukan dengan menggunakan metode *hot process*. Dengan melarutkan larutan NaOH 30% kedalam air hangat, aduk hingga homogen. Campuran minyak kelapa, minyak zaitun, dan minyak sawit kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 70%. Dimasukan larutan NaOH 30% kedalam campuran minyak, diaduk perlahan hingga homogen dan trace. Ditambahkan serbuk ampas kopi, diaduk kembali hingga homogen. Setelah homogen massa sabun dituang kedalam cetakan sabun. Dan didiamkan hingga mengeras.

c. Evaluasi sediaan sabun

a. Uji organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan menggunakan panca indera. Uji ini dilakukan terhadap aroma, bentuk, warna dan bau dari sabun pada penyimpan dengan suhu ruang selama 4 minggu.

b. Uji pH

Pengukuran nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH meter pada larutan sampel 10%, yang dibuat dengan melarutkan 1 gram sampel sabun ke dalam 9 mL air. Pengukuran dilakukan pada suhu 25˚C dengan cara mencelupkan elektroda pH meter yang telah dibilas dengan air suling kedalam larutan sampel. Nilai pH ditentukan setelah angka yang terbaca pada pH meter menjadi stabil. Dilakukan selama 4 minggu

c. Uji kadar air

Sabun yang akan ditentukan kadar airnya dipotong halus, ditimbang cawan petri yang sudah dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit. Ditimbang 5 gram sampel uji ke dalam cawan petri kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama 60 menit, setelah itu didinginkan sampai suhu ruang, lalu ditimbang. Dilakukan selama 4 minggu

d. Uji Alkali Bebas

Pengujian alkali bebas dalam sabun dilakukan dengan menimbang 5 gram sabun, kemudian dipanaskan dalam alkohol. Saat hampir mendidih, tambahkan 0,5 mL indikator fenolftalein. Larutan bersifat alkali (ditunjukkan dengan munculnya warna merah) lalu dilakukan titrasi dengan HCL 0,1 N dalam alkohol 96% sampai warna merah yang awalnya terbentuk tepat hilang

e. Uji DPPH *Free-Radical Scavening Activity*

1) Pembuatan LarutanDPPH 1×10^{-4} mol/L

   Serbuk DPPH ditimbang sebanyaj 4 mg dalam kaca arloji, ditambahakan etanol 95% secukupnya, kemudian diaduk dalam beaker glass. Dimasukkan larutan kedalam labu ukur 100 mL, ditambahakan etanol 95% sampai tanda batas, digojok hingga larut

2) Pembutaan larutan sampel

   Sediaan sabun dari masing-masing formula ditambahkan sebanyak 1 gram dilarutkan menggunakan etanol 95% sebanyak 1,5 mL dalam tabung rekasi. Sampel diaduk mengguanan vortex selama 5 menit. Kemudian sampel dimasukkan kedalam alat sentrifaktor selama 20 menit dengan kecepatan 3500 rpm.

3) Pembuatan larutan kontrol

   Dipipet 2 mL etanol 95% masukkan kedalam tabung rekasi dan tamnahkan 2 mL larutan DPPH 1×10^{-4} mol/L, dimasukkan ke dalam tabung rekaksi digojok perlahan sampai larut.

4) Uji aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH

   Pengujian filakukan dengan menambahkan sebanyak 2 mL larutan DPPH 10^{-4} mol/L pada masing-masing sampel, kemudian diinkubasi pada tempat gelap selama 30 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Pengujian dilakukan secara triplo.

5) DPPH *free-Radical Scavening Activity*

   Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan persen perendaman DPPH. Besarnya daya antioksidan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Radical scavenging activity (\%)} = \frac{[\,(A15\ control\,) - (A15\ sampel)]x\ 100}{(A15\ control)}$$

Keterangan:

A517 : absorbansi pada panjang gelombang 517 nm (Athikomkulchai *at al*.,2021)

f. Uji anti-iritasi

a. Patch Test

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah pada sediaan ini dapat mengiritasi kulit atau tidak. Uji ini dilakukan selama 4 jam terhadap 30 orang responden dengan cara menimbang sabun sebanyak 1 gram lalu dioleskan pada lengan dalam dengan ukuran 2 x 2 cm dan ditutup dengan kain kasa selama 4 jam. Kulit tempat aplikasi diamati dalam pengamatan efek iritasi dilakukan pada 0 jam sebelum bahan uji ditempelkan dan 24, 48, 72 jam setelah bahan uji dilepaskan. Selama penilaian sukarelawan diperbolehkan membasuh kulit tempat aplikasi dengan menggunakan air tanpa sabun, deterjen atau produk kosmetik. Reaksi iritasi kulit positif ditandai dengan adanya kemerahan (eritema) dan edema pada daerah kulit yang diberi perlakuan. Uji iritasi dilakukan pada minggu ke 5.

Tabel 3. Skala evaluasi Patch Test (Amasa et al.,2012)

Erythema	skala	Edema	skala
Tidak ada eritema (diameter 0)	0	Tidak ada edema (diameter 0)	0
Eritema sangat sedikit (hampir tidak terlihat) (diameter >25mm)	1	Edema sangat sedikit (amper tidak terlihat)	1
Eritema terdefinisi dengan baik (diameter 25,1-30)	2	Edema ringan tapi berbatas jelas (ketebalan < 1mm)	2
Eritema sedang sampai parah (diameter 30,1-35 mm)	3	Edema sedang tepi naik (tepi naik ± 1 mm)	3
Eritema parah (diameter >35 mm)	4	Edema berat (tepi naik lebih dari 1 mm dan meluas)	4

Tabel 4. Kategori responden dan PII (Laras et al.,2014)

Cc	Primary Irritation Index (PII)
Diabaikan	0-0,4
Sedikit iritasi	0.5-1.9
Iritasi sedang	2.0-4.9
Iritasi parah	5.0-8.0

$$ph\ \frac{\sum skala\ eritema\ pada\ 24{+}48{+}72\ jam{+}\sum skala\ pada{+}24{+}48{+}72\ jam}{(\ jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi)}$$

G. Analisis Data

Data hasil penelitian terbagi menjadi dua yaitu kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dperoleh dari hasil pengamatan langsung oleh peneliti terhadap tipe sabun, bau, warna, sabun. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil uji pH, uji kadar air, asam lemak bebas, alkali bebas, serta uji potensi iritasi dan antioksidan dari sediaan sabun. Data dari hasil pengujian yang diperoleh tersebut dianalisi secara statistic meggunakan program SPSS.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Sampel

Sampel yang akan dijadikan sebagai bahan formulasi terlebih dahulu dilakukan determinasi. Determinasi pada tumbuhan dilakukan untuk menetapkan kebenaran sampel yang digunakan dalam penelitian dan menghindari kesalahan dalam pengumpualan bahan. Determinasi serbuk kopi arabika dilakukan di Labolatorium Eologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Berdasarkan hasil determinasi menyatakan sampel tersebut merupakan spesies *coffeea arabica* L dengan nama umum kopi arabika. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 2.

B. Formulasi Sediaan Sabun Serbuk Kopi Arabica

Pada penelitian ini sediaan sabun batang *scrub* dipilih untuk diformulasikan dengan variasi konsentrasi serbuk ampas kopi sebesar 10%, 15% dan 20%. Sebagai pembersih kulit, sabun tidak cukup kuat untuk mengangkat sel-sel mati pada permukaan kulit. Untuk meningkatkan fungsi sabun sebagai pembersih kulit, dapat ditambahkan bahan bertekstur kasar (scrub) atau bersifat abrasive untuk mengangkat sel kulit mati. Sabun yang mengandung butiran scrub mampu mengangkat sel kulit mati dan kotoran penghambat poripori kulit (Dwiputri *et al*., 2022)

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sabun pada penelitian ini adalah minyak kelapa, minyak sawit, dan minyak zaitun. Minyak kelapa

mengandung konsentrasi asam lemak sehat tertinggi jika dibandingkan dengan minyak lainnya dan memiliki warna bening yang mudah larut dalam air, minyak ini digunakan sebagai bahan dasar untuk memproduksi sabun. Asam lemak yang paling umum dalam minyak kelapa adalah asam laurat. Asam laurat membentuk 46% minyak kelapa dan merupakan komponen utamanya. Karena memberikan produk sabun kualitas buih yang baik dan rasa yang ringan, asam laurat sangat penting dalam pembuatan sabun. Asam lemak jenuh rantai menengah dengan sifat antimikroba (antivirus, antibakteri, dan antijamur), asam laurat (Widyasanti, 2017).

Pada minyak kelapa sawit lebih dominan mengandung asam palmitat yaitu sekitar 40-45 %, asam palmitat ini akan memberikan kekerasan pada sabun padat sehingga dapat bertahan lama saat digunakan. Minyak zaitun (*olive oil*) adalah minyak yang diperoleh dari perasan buah olive (Ariyani, 2020). Minyak zaitun dipercaya dapat membantu mempertahankan kelembapan dan elastisitas kulit sekaligus memperlancar proses regenerasi kulit, sehingga kulit tidak mudah kering dan berkerut (Fajriyah *et al.,* 2015).) Kandungan asam oleat yang tinggi pada minyak zaitun menyebabkan minyak zaitun berpotensi memiliki fungsi melembabkan dan menghaluskan kulit. Efektivitas melembabkan minyak zaitun semakin tinggi dengan meningkatnya konsentrasi minyak zaitun yang digunakan (Oktavia *et al.,* 2021). Minyak zaitun juga mengandung senyawa fenol yang mempunyai efek sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja meningkatkan permeabilitas membran sitoplasma (Sudarmi *et al.,* 2017) sehingga minyak zaitun dapat ditambahkan dalam pembuatan sabun.

Bahan aktif yang digunakan adalah ampas kopi arabika. Ampas kopi merupakan residu yang didapat selama proses menyeduh bubuk kopi

dengan air panas. Ampas kopi memiliki kandungan-kandungan yang baik untuk kulit seperti zat antioksidan yang cukup tinggi diantaranya flavonoid dan polifenol. Kandungan *Dicaffeoyqluinic Acid* dan asam klorogenik dalam biji kopi dapat berfungsi sebagai penangkal radikal bebas (Yuslian, Nidiya N.P. 2018).

C. Evaluasi sediaan sabun

Pada pembuatan sabun yang harus diperhatikan adalah uji evaluasi sediaan. Evaluasi sediaan sabun adalah parameter yang telah ditetapkan untuk mengetahui kestabilan dan keamanan sediaan sabun, diantaranya uji organpletis, uji pH, uji kadar air, uji asam lemak bebas, uji alkali bebas,uji akrivitas antioksidan, dan iji iritasi.

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptik atau dengan kata lain evaluasi indera atau sensorik adalah suatu prosedur pengujian yang dilakukan dengan menggunakan panca indera manusia untuk mengevaluasi tekstur, warna aroma, dan rasa produk makanan, minuman, dan/atau obat. Pengujian ini memiliki peran penting dalam pengembangan produk. Pengamatam dapat dilakukan secara visual, standar organoleptis yang baik adalah tidak adanya perubahan pada sediaan dalam penyimpanan beberapa minggu, baik dalam suhu kaamar maupun suhu rendah (Purwaningsih *et al*.,2020)

Tabel 1. Hasil pengamatan organoleptis sediaan sabun batang *scrub* ampas kopi Arabica

Konsenrasi (%)	keterangan	Hasil pengamatan		
		hari ke 1	Hari ke 10	Hari ke 20
0%	Bentuk	Semi padat	padat	Padat
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Bau khas	Bau khas	Bau khas
10%	Betuk	Semi padat	Padat	Padat
	Warna	Hitam pekat	Hitam pekat	Hitam pekat
	Bau	Bau kopi	Bau kopi	Bau kopi
15%	Bentuk	Semi padat	Padat	Padat
	Warna	Hitam	Hitam	Hitam
	Bau	Bau kopi	Bau kopi	Bau kopi
20%	Bentuk	Semi padat	Padat	Padat
	Warna	Hitam	Hitam	Hitam
	Bau	Bau kopi	Bau kopi	Bau kopi

Uji organoleptik dimaksudkan untuk melihat penampakan atau tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna dan bau. Standar yang ditetapkan SNI :3532-2016, standar untuk uji organoleptic pada sabun padat yaitu, bentuknya yang padat, bau dan warna yang khas.

Pengujian organoleptik sediaan sabun batang *scrub* untuk hasilnya menunjukan bahwa sabun dengan konsentrasi serbuk kopi arabika 10%, 15%, dan 20% memiliki bentuk padat serta warna yang mengikuti warna ampas kopi arabika yaitu hitam pekat kecuali konsentrasi 0% yang memiliki warna putih kekuningan karena disebabkan oleh tidak adanya penambahan konsentrasi. Sebaliknya semakin banyak konsetrasi yang digunakan semakin pekat warna sabun yang dihasilkan.

Bau yang dihasilkan oleh formula blangko berbau khas minyak zaitun sedangkan formula sabun padat dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% dan memiliki bau khas kopi arabika dan tidak mengalami perubahan bau pada saat

penyimpanan. Selain itu bentuk yang dihasilkan pada setiap formula adalah padat dan tidak mengalami perubahan bentuk atau kerusakan pada sabun padat. Hal ini disebabkan karena penggunaan minyak kelapa sawit yang dapat mempengaruhi kekerasan pada sabun.

2. Uji pH

Derajat keasaman atau pH merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui sabun yang dihasilkan bersifat asam atau basa. pH netral memiliki nilai 7, jika nilai pH lebih dari 7 menunjukkan bahwa zat tersebut bersifat basa, sedangkan nilai pH kurang dari 7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaan yang tinggi.

Berdasarkan SNI 3536:2016 mengenai sabun mandi batang, pH juga merupakan salah satu penentuan kelayakan dalam penggunaan sabun karena ketidaksesuaian pH akan berpengaruh pada kulit yang akan menimbulkan iritasi. Menurut Vivian dkk. (2014), tinggi atau rendahnya pH pada sabun dipengaruhi oleh proses saponifikasi saat pembuatan sabun. Nilai pH sabun yang tinggi dihasilkan dari reaksi hidrolisis pada proses saponifikasi tersebut. Hal ini dapat diatasi dengan menambahkan lemak atau minyak berlebih namun juga akan mengurangi kekerasan sabun. Nilai pH pada sabun padat *scrub* ampas kopi arabica dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji pH Sabun Batang *Scrub* Ampas Kopi Arabika

Konsentrasi (%)	Hasil Pengamatan uji pH

	Hari ke- 7	Hari ke-14	Hari ke-21
0%	9,99	9,90	9,82
10%	9,96	9,90	9,8
15%	9,91	9,83	9,76
20%	9,87	9,77	9,63

Hasil dari tabel di atas formula 0% memiliki pH 9,82; konsentrasi 10% memiliki pH 9,8; konsentrasi 15% memiliki pH 9,76; dan konsentrasi 20% memiliki pH 9,63. hasil pengujian terhadap pH telah sesuai dengan syrat mutu SNI 3536:2016 yaitu berkisar antara 6.0 – 11.0. jika pH yang dihasilkan bersifat netral, maka sabun akan mudah hancur, umunya sabun memiliki sifat basa. Pada hasil menunjukan bahwa nilai tersebut sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Menurunnya pH dapat disebabkan oleh bertambahnya zat aktif ampas kopi arabika yang ditambahkan. Semakin sedikit massa ampas bubuk kopi yang ada pada sabun, maka pH akan semakin basa, berbanding terbalik dengan semakin banyaknya massa ampas bubuk kopi yang ada pada sabun makan pH akan semakin netral. Karena ampas bubuk kopi memiliki sifat asam sehingga dapat menurunkan nilai pH pada sabun batang (Widyasanti & Ariva, n.d.).

Hasil test statistik normalitas pada uji *Shapiro-Wilk* menunjukan hasil $p > 0,05$, yang menandakan bahwa data terdisdistribusi normal. Hasil uji *One Way* ANOVA memiliki nilai signifikan $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antar formulasi.

3. Uji Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang digunakan dalam menilai umur simpan suatu produk. Kadar air yang tinggi dalam sabun akan menyebabkan reaksi kelebihan air dengan lemak yang tidak disaponifikasi untuk menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol dalam proses yang disebut hidrolisis sabun pada penyimpanan (Idoko *et al*., 2018; Vivian *et al*., 2014) Sabun dengan kadar air yang sangat tinggi akan lebih cepat mengalami penyusutan bobot.

Jumlah air yang ditambahkan pada sabun juga akan berpengaruh terhadap kelarutan sabun. Semakin banyak air yang ditambahkan dalam sabun maka sabun akan mudah menyusut pada saat digunakan (Mumpuni & Sasongko, 2017). Sedangkan sabun yang memiliki kadar air yang sedikit akan meningkatkan umur simpan produk sabun tersebut (Habib *et al.,* 2016).

Tabel 3.Hasil pengamataan pada kadar air sabun batang scrub ampas kopi arabika

Konsentrasi (%)	Perhitungan kadar air (%)		
	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
0%	5.49	4.08	3.57
10%	4.12	3.84	3.32
15%	3.80	3.32	3.13
20%	3.56	3.11	2.97

Hasil tabel di atas pengujian kadar air pada tabel 3 menunjukkan bahwa sabun batang *scrub* ampas kopi arabika memiliki kadar air yang bervariasi. Pada konsentrsi 0% memiliki nilai kadar air 3.75; konsentrasi 10% memiliki nilai kadar air 3.32; konsentrasi 15% memilik nilai kadar air 3.13; konsentrasi 20% memiliki kadar air 2.97. Semakin menurunnya kadar air pada suhu pencampuran tinggi disebabkan adanya penguapan air pada saat sabun

dalam keadaan suhu yang lebih tinggi. Hal ini juga didukung oleh fisik sabun yang lebih keras dibandingkan dengan suhu pencampuran sabun yang lebih rendah (Joseph Marpaung *et al*., 2019). Kadar air pada sabun menurut SNI 3532:2016 memiliki nilai maksimal 15%, pada sampel penelitian ini memiliki nilai dibawah 15%.

Kadar air dalam sabun mandi batang menunjukkan jumlah air yang ada dalam sabun tersebut. Sabun dengan kadar air yang tinggi akan lebih cepat mengalami penyusutan pada saat digunakan. Sedangkan, sabun yang mengandung sedikit air dapat meningkatkan masa simpannya. Namun, lamanya penyimpanan sabun dapat mempengaruhi kekerasan sabun karena kandungan air di dalam sabun semakin lama semakin menguap (Febriani *et al*., 2020).

Hasil dari uji *Kolmogrov-Smirnov* dan *Shapiro-Willk* menghasilkan nilai $p < 0.05$, maka data tersebut terdistribusi normal. Untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antar formulasi maka dilakukan uji Kruskal Walls, dari data tersebut menghasilkan nilai $p > 0.05$ yang menandakan tidak adanya perbedaan signifikan antar formulasi. Perubahan formulasi tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil uji stastik.

4. Uji Alkali Bebas

Uji alkali bebas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya alkali bebas pada sabun cair. Menurut SNI 3536:2016, alkali bebas dalam suatu sediaan sabun cair maksimal 0,1%. Sabun merupakan hasil dari reaksi safonifikasi antara asam lemak dengan alkali. Sabun yang baik merupakan sabun yang dihasilkan dari reaksi saponifikasi yang sempurna sehingga diharapkan tidak ada residu setelah reaksi. jika terdapat alkali bebas berlebih akan menyababkan iritasi pada kulit dan menyebakan rasa panas jika digunakan. (Febryani & Susanti, 2022; Persada Hutauruk *et al*., 2020).

Tabel 4. Hasil Uji Alkali Bebas Sabun Batang *Scrub* Ampas Kopi Arabika

Konsentrasi (%)		V (ml)	N	W (mg)	Kadar alkali bebas (%)
0%	1	2.5	0.1	5.003	0.19
	2	2.1	0.1	5.002	0.16
	3	1.9	0.1	5.000	0.15
10%	1	1.9	0.1	5.002	0.14
	2	1.7	0.1	5.003	0.13
	3	1.7	0.1	5.004	0.13
15%	1	1.9	0.1	5.001	0.015
	2	1.8	0.1	5.002	0.014
	3	1.7	0.1	5.004	0.013
20%	1	1.6	0.1	5.002	0.012
	2	1.5	0.1	5.001	0.011
	3	1.5	0.1	5.002	0.011

Bersadarkan data pada tabel 4 di atas dari hasil yang diperoleh, sabun mandi batang dengan konsentrasi 0% dan 10% tidak memenuhi persyaratan dikarenakan nilai yang dihasikan lebih dari 0.1%. sedangkan pada konsentrasi 15% dan 20% telah memenuhi persyaratan, dikarenakan nilai yang dihasilkan kurang dari 0,1%.

Hasil tes uji normalitas pada uji *Shapiro-Wilk* data yang dihasilkan p > 0.05 maka data tersebut terdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji Kruskal-Wallis untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antar kelompok, pada hasil data yang diberikan menghasilkan nilai 0.392 > 0.05, maka dari data tersebut tidak ada perbedaan yang signifikan antara katergori formulasi.

5. Uji Aktivitas penangkal radikal Sabun Batang Scrub kopi Arabica

Metode inhibisi atau perendaman radikal bebas DPPH (1,1-d*iphenyl-2pycryl hydrazyl*) didasarikan pada reduksi larutan DPPH. Reduksi larutan DPPH menjadi kuning (Das *et al*.,2015). Aktivitas perendaman dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Aktivitas penangkal radikal (\%)} = \frac{[\,(A15\ kontrol\,) - (A15\ sampel)]x\ 100}{(A15\ kontrol)}$$

Panjang gelombang maksimal larutan DPPH 1 x 10-4 mol/L berada pada rentang 500 – 525 nm. Pada penelitian yang filakukan athikomulkchai et al (2021) menggunakan panjang gelombang 517 nm. Radikal DPPH adalah suatu senyawa organic yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi kuat pada λmax 517 nm dan berwarna ungu gelap (Haerin *et al*., 2016).

Tabel 5. Hasil uji peredaman radikal bebas DPPH oleh sabun batang kopi arabika

Konsentrasi (%)	Persen peredaman (%)			Persen rata rata perendaman (%)
	1	2	3	
0%	29.7	58.3	50.5	29,33
10%	7.28	54.3	53.7	26,60
15%	26.2	55.5	51.3	28,15
20%	11.0	25.5	46.6	25,63

Aktivitas antioksidan diukur dengan uji DPPH menunjukkan bahwa sabun batang *scrub* ampas kopi arabika mampu meredam radikal bebas yang bersumber dari DPPH, pada larutan ditunjukkan dengan semakin pudarnya warna campuran. Berdasarkan data persentase konsentrasi 0% sebesar 46% ; konsentrasi 10% sebesar 38.4% ; konsentrasi 15% sebesar 44.3% dan konsentrasi 20% sebesar 52%.

Pada tabel di atas terlihat bahwa sabun batang *scrub* ampas kopi arabika mempunyai kemapuan untuk meredam radikal bebas DPPH. Kemampuan ini terlihat dari persentase aktivitas peredaman (*scevening activity*) yang meningkatnya konsentrasi ampas kopi arabika. Hasil IC50 dalam penelitian ini menghasilkan nilai sebesar 19,134 µg/mL, maka hasil tersebut menandakan bahwa nilai antioksidan tergolong sangat kuat

dikarenakan < 50 µg/mL. Semakin rendah nilai IC50 maka semakin kuat aktivitas antioksidannya, jika Nilai IC50 < 50 µg/ml maka sifat antioksidannya sangat kuat, 50- 100 µg/ml kuat, 100-150 µg/ml sedang, 150-200 µg/ml lemah (Tristantini *et all*, 2016)

Data hasil uji persen peredaman penangkal radikal di uji menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas nilai *Kolmogorov-smirnov* signifikan p > 0.05 maka data tersebut tersistribusi normal. Pada uji homogenitas menunjukan nila siginifikan p > 0.05 menunujukan data tersidistribusi homogen. Kemudian dilakukan analisi lanjutan menggunakan *One Way Anova*. Berdasarkan hasil ANOVA ini, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok (Formula) yang diuji pada tingkat signifikansi 0.05. Dengan nilai p = 0.036 (yang lebih kecil dari 0.05), kita dapat menyimpulkan bahwa setidaknya ada populasi variasi sampel tidak identic sehingga dinyatakan berbeda bermakna, ini terjadi dikarenkan adanya penambahan ampas kopi arabika pada formulasi sabun batang *scrub*.

Post-Hoc Test (*Multiple Comparisons*) menggunakan LSD (*Least Significant Difference*) untuk membandingkan perbedaan antara rata-rata Hasil Pengamatan pada beberapa kelompok formula (0%, 10%, 15%, dan 20%) setelah ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok. Secara keseluruhan, tidak ada perbedaan yang signifikan antara Formula 0%, Formula 10%, Formula 15%, dan Formula 20% berdasarkan hasil perbandingan post-hoc menggunakan uji LSD. Nilai p yang lebih besar dari 0.05 menunjukkan bahwa rata-rata hasil pengamatan antar grup formula tidak berbeda secara signifikan.

6. Uji Iritasi

Uji iritasi akut dermal dilakukan untuk mengetahui keamanan suatu produk kosmetik. Data keamanan diperlukan untuk produk kosmetik yang memanfaatkan bahan baku tergolong baru seperti bahan alam (biji, daun, akar

dari tanaman). Uji iritasi merupakan salah satu persyaratan sebelum produk kosmetik dapat dijual ke masyarakat umum. Pengujian kemanan suatu produk kosmetik meliputi uji toksisitas akut dermal, uji iritasakut dermal, uji iritasi kulit kumulaqtif, uji sensitifitas, uji iritasi mata, uji mutugenik dan uji patch test pada manusia (Hayes dan Kruger,2014)

Faktor – faktor yang dapat menyebabkan munculnya iritasi di antaranya waktu kontak, tingkat penetrasi, luas area, dan tingkat toksisitas dari bahan yang digunakan (Pramitasari, D *et al,* 2015).

Gejala umum yang dapat terjadi jika kulit mengalami iritasi di antaranya panas yang disebabkan oleh adanya dilatasi pembuluh darah pada daerah yang terpapar senyawa asing. Gejala tersebut akan ditandai dengan munculnya tanda kemerahan pada tempat terpapar (eritema) serta juga dapat menyebabkan edema yang disebabkan oleh terjadinya pembesaran plasma yang membeku pada bagian kulit yang mengalami luka (Ermawaty N,2018). Suatu sediaan farmasi yang diberikan melalui rute topikal dapat menyebabkan efek samping yaitu terjadi iritasi pada kulit pada tempat yang diaplikasikan suatu produk (Fatmawaty,A *et all*, 2016). Iritasi ini dapat disebabkan oleh dua sisi dari suatu sediaan yaitu formula dan zat aktif yang digunakan. Sehingga, perlu untuk dilakukan pengujian keamanan sebagai salah satu persyaratan suatu sediaan sebelum dipasarkan ke masyarakat luas.

Pengujian iritasi dilakukan pada 25 sukarelawan uji yang terdiri dari pria dan wanita berusia 18-30 tahun dipilih yang telah memenuhi kriteria. Bahan uji terdiri dari 4 variasi sabun dengan konsentrasi serbuk ampas kopi arabika yaitu 0%, 10%, 15% dan 20%. Penempelanbahan baku uji dilakukan pada lengan atas, karena tipisnya lapisan tanduk pada lengan sehingga penyerapan bahan baku cukup besar,bahan yang menempel tidak banyak mengalami gerakan, lepas atau kendor sehingga kontaknya dengan kulit cukup terjamin. Penempelan dilakukan secara tertutup (*Patch Test*). Reaksi iritasi kulitpositif ditandai dengan adanya reaksikemerahan (eritema) dan

pembengkakan (edema) pada daerah kulit yang diberikan perlakuan (Irsan *et all.*,2013.

Tabel 6. Hasil uji iritasi Formulasi Sabun Batang *Scrub* Ampas Kopi Arabika

Konsentrasi (%)	24 jam		48 jam		72 jam		*Primary iritastion index* (PII)
	Eritema	edema	eritema	Edema	eritema	edema	
0%	0	0	0	0	0	0	0
10%	0	0	0	0	0	0	0
15%	0	0	0	0	0	0	0
20%	0	0	0	0	0	0	0

Berdasakan hasil uji iritasi, tidak terlihat adanya reaksi eritema dan edema pada kulit respnde dari setiap formula dengan nilai indeks iritasi kulit perimernya (PII) adalah 0. Jika dlihat dari kategori respon indeks iritasi nilai (PII) tersebut masuk ke dalam kisaran 0-0,4 sehingga dapat dikategorikan sebagabai bahan yang tidak mengiritasi kulit. Hasil ini menunjukkan bahwa sediaan dengan penambahan ampas kopi arabica 10%, 15% dan 20% maupun basisnya aman digunakan sebagai bahan aktif formulasi sediaan sabun padat *scrub*

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Ampas kopi Arabica dapat diformulasikan menjadi sediaan sabun batan scrub pada konsentrasi 10%, 15% dan 20%, dan memenuhi

persyaratan uji organoleptis, pH, kadar air, alkali bebas, antioksidan dan anti iritasi.

2. Ampas kopi arabika dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%, tidak memberikan efek iritasi kepada responden yang dapat dikategorikan aman dalam formulasi sediaan sabun batang *scrub*.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek iritasi yang ditimbulakan dengan menggunakan factor frekuensi penggunaan,