

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sampo

Sampo yang tergolong produk kosmetika saat ini sudah menjadi salah satu produk yang dibutuhkan oleh setiap orang dari berbagai usia mulai dari bayi hingga manula. Kata sampo merupakan bentuk imperatif dari kata champna yang berasal dari daerah Hindi champo. Dahulu sampo diproduksi dari merang yang dibakar kemudian menjadi abu kemudian dicampur dengan air. Sampo berfungsi sebagai produk perawatan rambut dengan cara kerja menghilangkan minyak, debu, dan kotoran lainnya yang berada di helai rambut (C. Astria, 2019).

Sampo ialah sediaan cair semi padat yang mengandung surfaktan. Bahan-bahan penyusun pada proses produksi sampo setidaknya memiliki bahan yang berfungsi sebagai bahan pembersih (*cleansing agent*). Pada umumnya bahan pembersih yang digunakan pada sampo adalah surfaktan. Selain bahan pembersih, dibutuhkan juga bahan-bahan pelengkap lainnya yang memiliki fungsi dan tujuan penambahan yang berbeda-beda tiap bahannya, contohnya penambahan pelembut, bahan pengondisi agar tercapainya kondisi rambut setelah pemakaian produk yang diinginkan. Sebagai produk kosmetika, tentunya sampo juga harus memiliki daya tarik tersendiri agar dapat tetap digunakan oleh masyarakat. Daya tarik yang dimaksud berupa bentuk visual, aroma sampo, dan warna sampo. Selain hal-hal tersebut sebelumnya, juga dilakukan beberapa penambahan bahan lainnya yang memiliki fungsi sebagai pengondisi pH pada sampo, pengawet, dan bahan penambah untuk mempertahankan wujud dari sampo tersebut.

Perebedaan dasar antara sabun dan sampo terdapat pada surfaktan yang digunakan dan manfaat serta fungsi dari keduanya. Surfaktan pada sabun berasal dari lemak sapi yang dipanaskan hingga mendidih atau juga dapat berasal dari minyak palem dengan campuran larutan basa untuk menghasilkan surfaktan. Produk yang dihasilkan dari sabun dengan surfaktan tersebut mempunyai kemampuan melarutkan minyak dan sekaligus menghilangkan kotoran. Karena terdapat penambahan larutan basa pada proses pembuatannya, sabun tidak cocok

digunakan pada rambut. Basa bila digunakan pada rambut akan memberikan

dampak yang secara langsung dapat dirasakan seperti rambut menjadi lebih kering, juga terdapat dampak lainnya bila digunakan jangka panjang. Penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan protein pada rambut.

Berbeda dengan sabun, surfaktan yang digunakan pada sampo memiliki kemampuan pembersih lebih tinggi. Surfaktan yang dikembangkan untuk digunakan pada sampo mampu mengatasi kekurangan dari surfaktan sabun. Pada umumnya surfaktan yang digunakan pada sampo adalah kelompok surfaktan anion yang memiliki daya pembersih yang cukup dengan hasil busa yang terbentuk banyak. Dan pada satu produk sampo, biasanya digunakan lebih dari satu surfaktan. Hal ini ditujukan untuk membentuk lebih banyak busa dan memberikan hasil yang lebih baik pada rambut. Dan perbedaan lainnya antara sampo dan sabun adalah pada sampo terdapat penambahan zat-zat lain yang berfungsi menjaga dan merawat kesehatan rambut seperti penambahan *hydrolized keratin* yang tidak ada pada sabun. Apabila sabun digunakan sebagai pengganti sabun lalu memberikan dampak buruk pada rambut, sebaliknya bila sampo digunakan sebagai pengganti sabun. Sampo jika digunakan pada kulit tubuh lainnya selain rambut tidak akan merusak kulit. Hanya saja dikarenakan penggunaan surfaktan yang lebih banyak menghasilkan busa dibandingkan sabun, maka diperlukan usaha lebih untuk memnilainya. Selain itu komposisi lain dalam sampo yang digunakan untuk merawat kesehatan rambut tidak dibutuhkan oleh kulit dalam artian produk sampo bila digunakan pada kulit tubuh akan memiliki efisiensi yang rendah.

Kini telah banyak inovasi dari produk sampo yang dilakukan oleh perusahaan produsen sampo di dunia. Inovasi yang dilakukan mulai dari penemuan sampo dengan kemampuan khusus untuk mengatasi masalah rambut layaknya sampo anti ketombe, sampo untuk mengurangi rambut rontok, dan sebagainya. Juga kini produk sampo juga mulai digaungkan dengan berbagai jenis fisiknya, yang mana pada umumnya sampo berwujud cair, saat ini telah dikembangkan sampo dengan wujud aerosol yang dikenal dengan *dry shampoo*, juga telah dikembangkan sampo dengan wujud fisik berupa padatan atau batangan layaknya *cleansing bar*. Inovasi lainnya yang juga tengah digaungkan khususnya oleh kaum milenial adalah sampo yang mengandung bahan-bahan natural yang berasal dari alam. Dengan alasan mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis

yang membawa kemungkinan iritasi pada penggunaannya, sampo dengan kandungan bahan-bahan alami semakin kencang diminati oleh konsumen dan telah banyak industri berlabel besar dunia melakukan pengembangan produk sampo natural tersebut.

2.1.1 Standar Mutu Sampo

Sampo dalam wujud apapun baik padat, cair, maupun gas dapat beredar di pasaran bebas dan diperbolehkan untuk diperdagangkan secara luas apabila karakteristik produk sampo tersebut telah sesuai dengan standar mutu yang telah ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) pada SNI 06-2692-1992. Standar mutu sampo yang ditetapkan sebagai acuan pada industri baik skala besar atau pabrik maupun industri skala rumah tangga dalam produksi sampo yang aman dan laik untuk digunakan. Adapun standar mutu yang diperhatikan adalah bentuk, derajat keasaman, zat aktif permukaan, kadar air dan zat lainnya yang menguap. Tahapan daripengujian parameter tersebut juga telah diatur oleh BSN dengan ketentuan tertentu.

Tabel 2.1 Syarat Mutu Sampo

No.	Kriteria Uji	Syarat
	Bentuk :	
1.	• Cair	Tidak Mengendap
	• Emulsi	Rata dan tidak pecah
	• Pasta	Tidak ada gumpalan keras
	• Batangan	Rata dan seragam
	• Serbuk	Rata dan seragam
2.	Zat aktif permukaan	Min. 4,5
3.	pH dengan larutan 10% (bobot/volume)	5,0 - 9,0
4.	Kadar air dan zat lain yang menguap, % (bobot/bobot)	95,5

(Sumber: Badan Standarisasi Nasional 1992)

2.2 Pisang Kepok

Indonesia adalah salah satu negara penghasil pisang terbesar di dunia.

Salah satu jenis pisang yang ada di Indonesia adalah pisang kepok. Pisang kepok (*Musa normalis* L.) yang merupakan keluarga *Musaceae* adalah salah satu jenis pisang yang banyak dihasilkan pada sebagian besar wilayah Indonesia. Kota-kota penghasil buah pisang terbanyak di Indonesia antara lain Lampung, Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Bali. Buah pisang tergolong sebagai buah klimaterik yang merupakan golongan buah yang mengalami laju kenaikan respirasi yang cepat. Hal ini ditandai dengan perubahan bentuk fisik yaitu perubahan warna, tekstur, dan perubahan kandungan kimia didalamnya seperti karbohidrat dan lainnya. Laju respirasi adalah salah satu tanda dimulainya proses pematangan buah (Widodo, 2019).

Pisang kepok merupakan pisang kultivar hidrida triploid yang berasal dari Filipina. Pisang kepok memiliki ukuran yang cukup besar, dengan bayang yang kuat dan ketinggiannya dapat mencapai 6 meter hingga 9 meter dengan diameter batang 0,9 meter. Batang dan daun dari tanaman pisang kepok berwarna hijau layaknya tanaman pisang pada umumnya dan hanya dapat menghasilkan buah hanya sekali sebelum mati (Saraswati, 2015).

Pisang kepok memiliki karakteristik yang khas sehingga mudah dijumpai dan dikenali masyarakat. Pisang kepok yang telah matang kulitnya akan berwarna kuning kehijauan dengan kulit yang tebal dan garis kulit yang tegas. Pisang kepok memiliki ruang tersendiri bagi peminatnya bila dibandingkan dengan pisang yang lainnya sehingga menjadi jenis pisang yang paling banyak diolah untuk meningkatkan nilai ekonomisnya (Putri, 2020). Lembaga statistik Indonesia yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) mengeluarkan hasil survei dan pengumpulan data dan Survei Pertanian Hortikultura (SPH) produksi pisang di Indonesia mencapai 8,18 juta ton pada tahun 2020 dan pada tahun 2021 mengalami peningkatan sehingga produksi pisang di Indonesia mencapai 8,74 ton.

Pisang kepok (*Musa normalis* L.) termasuk kedalam klon pisang kelompok triploid. Berdasarkan klasifikasi taksonomi pisang kepok ini termasuk ke dalam famili *Musaceae* yang berasal dari India Selatan. Pisang kepok dapat dikonsumsi langsung setelah dikupas, selain itu juga dapat dilakukan pengolahan terlebih dahulu menjadi olahan tertentu. Pisang kepok juga merupakan hasil pertanian dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan banyaknya permintaan dan pemanfaatannya di seluruh daerah Indonesia.

Dalam ilmu taksonomi, kedudukan tanaman pisang kepok adalah :

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Sub kingdom	: Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)
Super divisi	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsida (berkeping satu/monokotil)
Sub kelas	: Commelinidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae (suku pisang-pisangan)
Genus	: <i>Musa</i>
Spesies	: <i>Musa normalis L.</i>



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.1 Pisang Kepok

2.3 Kandungan kimia pada pisang kepok

Kulit pisang merupakan limbah hasil samping dari buah pisang yang memiliki banyak manfaat. Masih belum banyak yang mengetahui bahwa senyawa yang dikandung pada kulit pisang kepok sangat baik bagi tubuh. Juga masih belum banyaknya masyarakat yang mengolah kulit pisang kepok dengan optimal untuk dapat dimanfaatkan kembali. Hal ini menyebabkan kulit pisang kepok hanya digunakan sebagai pakan ternak atau langsung dibuang sebagai limbah organik.

Zat-zat yang dikandung pada kulit pisang kepok banyak yang dibutuhkan oleh tubuh diantaranya, karbohidrat, protein, magnesium, zat besi, fosfor, natrium, flavonoi. Senyawa flavonoid dalam kulit pisang ini dimanfaatkan sebagai senyawa antioksidan (Ulfa, 2019). Selain flavonoid, masih ada kandungan senyawa yang tinggi antioksidan pada kulit pisang kepok antara lain seperti fenol, katekolamid, karoten, polifenol, tannin dan vitamin C (Azza, 2017).

Besaran konsentrasi kulit pisang kepok yang dapat meredam 50% radikal bebas pada uji menggunakan DPPH atau yang sering dikenal dengan IC_{50} kulit pisang kepok yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% yaitu sebesar 220,375 $\mu\text{g/mL}$ (Ulfa, 2019).

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Azizatul Ulfa, et al. pada 2019 dilakukan uji fitokimia, dan uji antioksidan pada kulit pisang kepok. Dari hasil uji fitokimia untuk mengidentifikasi tannin, flavonoid, saponin, triterpenoid, dan steroid pada kulit pisang kepok didapatkan bahwa berdasarkan hasil uji kulit pisang kepok mengandung flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Flavonoid pada kulit pisang kepok ini memiliki peran sebagai antioksidan dan dikarenakan cincin aromatiknya memiliki gugus hidroksil (OH) bebas yang dapat menyumbangkan atom hidrogennya untuk kemudian berpasangan dengan radikal bebas (Sayuti, 2015). Banyaknya gugus hidroksil yang terdapat dalam cincin aromatik sebanding jumlahnya dengan efektivitas antioksidan zat tersebut (White et al. 2014).



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.2. Kulit pisang kepok

2.4 Antioksidan

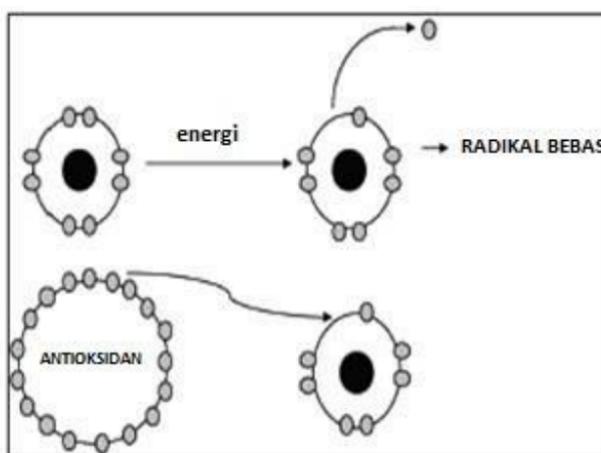
Secara rutin sel manusia dapat memproduksi radikal bebas dan kelompok oksigen reaktif yang merupakan salah satu proses metabolisme. Dimana produksi radikal bebas dalam tubuh dapat sewaktu-waktu melebihi kapasitas pertahanan tubuh manusia yang mana hal ini dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif. Stress oksidatif adalah Ketika radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh tidak seimbang yang dapat menyebabkan kerusakan struktur otak sehingga meningkatkan penyakit parkinson (Kamoda, 2021).

Manusia memproduksi radikal bebas secara alami yang merupakan hasil proses metabolisme secara normal, namun juga dapat terbentuk akibat banyaknya polusi berupa udara, asap kendaraan dan asap rokok, dan lainnya (Musradinur, 2016). Perlu diketahui bahwa radikal bebas mampu bersifat sangat reaktif dan memiliki tingkat kestabilan yang rendah. Sifat reaktif dari radikal bebas ini memicu timbulnya reaksi yang mampu merusak struktur sel yang bila tidak diberhentikan dapat menjadi pemicu beberapa penyakit seperti jantung koroner, kanker, dan penyakit degeneratif lainnya (Ingrid, 2014).

Guna menekan aktivitas dari radikal bebas diperlukan senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan molekul yang berada di dalam sel dimana molekul ini bekerja dengan menangkap elektron, dan menyebabkan radikal bebas tidak dapat memicu kerusakan sel. Selain itu juga kandungan antioksidan berguna untuk memegang kendali atas reaksi radikal bebas.

Radikal bebas atau yang sering dikenal dengan ROS adalah molekul di dalam sel yang terbentuk ketika molekul oksigen memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Ketika elektron tersebut tidak memiliki pasangan, molekul akan mengambil elektron dari molekul disekitarnya dan menjadikan pada molekul pendonor terdapat elektron yang tak berpasangan dan terus terjadi siklus berantai. Molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan dinamakan radikal bebas yang bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Mekanisme kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas cukup kompleks melalui reaksi berantai yang terbentuk hingga terjadi stress oksidatif yang menyebabkan kerusakan sel yang berakhir pada gangguan kondisi tubuh seperti, kanker, penyakit jantung, autoimun, dan penuaan dini. Cara kerja antioksidan menekan kenaikan reaktifitas radikal bebas adalah dengan

mendonorkan elektron pada ROS sehingga molekul ROS di dalam sel tidak menjadi reaktif dan menjadi lebih stabil. Dengan kegunaan antioksidan menekan reaktifitas dari radikal bebas, menyebabkan turunnya jumlah radikal bebas dalam tubuh, sehingga antioksidan mampu memutus reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas dan menurunkan jumlah radikal bebas dalam sel. Secara sederhana, kinerja radikal bebas dalam tubuh disajikan dalam gambar berikut :



Gambar 2.3 Analogi kerja antioksidan menekan reaktifitas radikal bebas
(Andriana, R., 2017)

Didasarkan sumbernya, antioksidan dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis. Antioksidan alami merupakan senyawa yang memang sudah berada pada tubuh manusia dan digunakan sebagai pertahanan tubuh normal seperti *Superoxide Dismutase*, *Glutathione Peroxide*, dan *Catalase*. Juga ada antioksidan alami yang berasal dari luar tubuh dan masuk ke tubuh melalui asupan contohnya vitamin E, vitamin C, dan *glutathion*. Sedangkan, antioksidan sintetis adalah senyawa antioksidan yang terbentuk dari sintetis kimia contohnya *Butyl Hidroksil Anitol* (BHA). Beberapa mekanisme kerja dari antioksidan antara lain mengikat radikal bebas, menghambat dekomposisi peroksida, dan mencegah berlangsungnya abstraksi hidrogen, daya reduksi dan peningkatan katalis ion logam transisi (Sanger, 2018).

Kulit pisang mengandung senyawa antioksidan dengan jumlah yang cukup tinggi contoh senyawanya antara lain seperti fenol, karoten, katekolamid, polifenol dan flavonoid (Azza, 2017). Senyawa-senyawa berikut yang terkandung pada kulit pisang kepok menyebabkan kulit pisang kepok berpotensi sebagai antioksidan alami bagi tubuh, pada penelitian khususnya pada kulit dan rambut. Hal ini didukung dengan kandungan fitokimia golongan fenolik yang dikandung oleh kulit pisang kepok berupa senyawa polifenol, flavonoid, juga tannin (E. Agama, 2015). Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Azizatul Ulfa *et al.* mengenai kandungan antioksidan pada ekstrak kulit pisang hasil maserasi menggunakan pelarut etanol membuktikan bahwa terdapat kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan triterpenoid baik pada maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% juga dengan menggunakan pelarut etanol 96%.

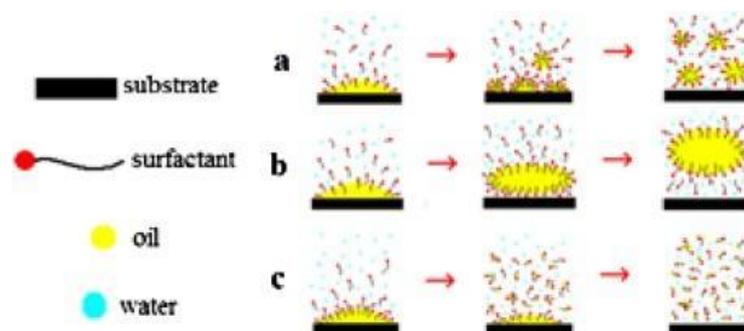
2.5 Komposisi sampo

2.5.1 Surfaktan

Surfaktan adalah singkatan dari *surface-active agent (Surfactant)* Surfaktan adalah suatu zat yang bekerja untuk menurunkan tegangan permukaan air. Prinsip berikut yang menyebabkan sabun ataupun sampo memiliki kemampuan sebagai pembersih (Sinatrya, 2019). Surfaktan telah diteliti lebih lanjut sebagai zat yang memiliki peranan yang sangat penting. Dimana surfaktan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tegangan antarmuka antara fase cair dan fase gas dan hal ini menyebabkan disperse yang lebih baik dari gas ke dalam fase air. Dengan adanya surfaktan yang larut dalam air menyebabkan surfaktan lebih menjangkau pori-pori dan kemudian hal ini meningkatkan kemampuan surfaktan mengikat minyak dan kotoran (Alooghareh, 2021).

Selain itu surfaktan juga dapat membantu mengendalikan tingkat kehalusan dan kelembutan dari sabun yang dihasilkan. Terdapat beberapa jenis surfaktan antara lain surfaktan anionik, kationik, nonionik dan amfoterik (Fahmi, 2018). Berbeda dengan jenis surfaktan yang digunakan pada sabun,

surfaktan pada sampo memiliki kemampuan sebagai komponen pembersih (*cleansing agent*) jauh lebih baik dalam penyerapan minyak berlebih dan kotoran-kotoran di kulit maupun batang rambut. Surfaktan pada sampo berkerja dengan menurunkan tegangan permukaan diantara kotoran dengan kulit kepala dan permukaan rambut. Bagian dari surfaktan terdiri dari bagian ekor yang termasuk nonpolar dan kepala yang termasuk polar. Surfaktan akan berorientasi membentuk struktur yang disebut dengan misel sesuai dengan tingkat kepolarannya. Pengotor pada kulit kepala dan rambut biasanya berupa minyak yang mana akan terperangkap pada bagian nonpolar dalam surfaktan yaitu ekornya, dan kemudian akan hilang saat dilakukan pembilasan dengan air (Fauziah, 2021).



Sumber : Wang, S., et al, 2015

Gambar 2.4 Ilustrasi kerja surfaktan sebagai pembersih kotoran

Pada umumnya, produksi sampo digunakan 2 jenis surfaktan.

Jenis surfaktan yang umumnya digunakan bahan *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS), SLS adalah sebuah molekul yang mengandung 12 atom karbon yang berasal dari sintesis antara *lauryl alcohol* dan sulfur trioksida. Namun SLS memiliki potensi sebagai penyebab iritasi yang cukup besar, dan saat ini mulai dibatasi penggunaannya (Coiffard, 2020). Surfaktan yang kini mulai banyak digunakan untuk menggantikan fungsi SLS adalah golongan *Isethionate* dan *Sarcosinate*. Kedua jenis surfaktan ini banyak digunakan pada formulasi pembersih yang *less irritant* dan banyak dijumpai pada formula sabun, dan sampo. Pada golongan *Isethionate*, bahan yang paling banyak digunakan adalah dari rantai alkil (C12-C18) yang berasal dari minyak kelapa, yaitu *Sodium Cocoyl*

Isethionate.

Untuk hasil yang lebih baik pada kulit kepala dan rambut digunakan 2 surfaktan berupa *Sodium Cocoyl Isethionate* (SCI) dan juga digunakan *Cocamidopropyl Betaine* (CAPB) dimana zat CAPB kompetibel dengan surfaktan lain baik anionik seperti SCI, kationik, maupun nonionik. Selain itu juga, surfaktan-surfaktan tersebut mempunyai potensi iritasi pada area mata dan kulit yang tergolong rendah pada uji keamanan pada hewan yang dilakukan oleh Rieger dan Rhein pada tahun 1997. *Cocamidopropyl betaine* adalah surfaktan amfoter yang dapat bertindak sebagai *foaming agent* yang baik dan dapat memberikan sensasi yang lembut pada kulit (Butler, 2020).

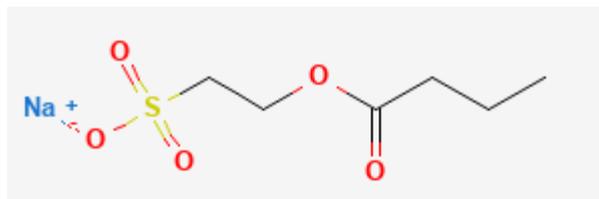
Tabel 2.2 Komposisi *Sodium Cocoyl Isethionate* (SCI) dan *Cocamidopropyl Betaine* (CAPB)

No	Surfaktan	Rumus Molekul	Berat Molekul (gr/mol)	Singkatan
1	<i>Sodium Cocoyl Isethionate</i>	$C_6H_{11}NaO_5S$	218,21	SCI
2	<i>Cocamidopropyl Betaine</i>	$C_{19}H_{38}N_2O_3$	342,524	CAPB

(Sumber: Pubchem, 2021)

Sodium Cocoyl Isethionate yang tergolong pada jenis surfaktan anionik atau bermuatan negatif. Dimana surfaktan jenis ini merupakan pembentuk busa dan pembersih yang cukup baik namun memiliki sifat iritatif dan memberikan rasa kering setelah pemakaiannya. Sehingga diperlukan penambahan agen pengkondisi yaitu *Cocamidopropyl Betaine* yang merupakan surfaktan amfoter yang bermuatan positif dan negatif yang memberikan rasa lembut dan lembab sehingga membantu mengurangi efek iritatif dan kering dari surfaktan jenis anionik. *Cocamidopropyl Betaine* adalah surfaktan yang banyak digunakan pada produk kosmetika karena memiliki banyak kegunaan. CAPB memiliki kegunaan sebagai bahan pengkondisi pada rambut dan kulit kepala, bahan pembersih, dan bahan penghasil busa yang cukup banyak (*Foam booster*). CAPB berasal dari sintesa dimetilaminopro pilamin dan minyak kelapa. Asam lemak yang dominan pada minyak kelapa adalah asam laurat (C12), meskipun terdapat

asam lemak lain (C8 – C18) dalam jumlah yang kecil. CAPB biasanya berwujud cairang bening berwarna kuning pucat, yang larut dalam air, etanol dan isopropil alkohol.



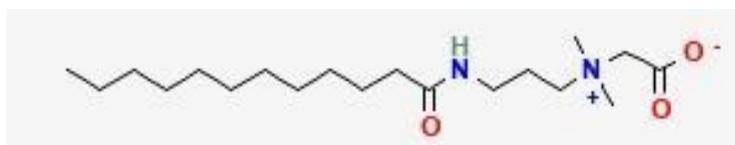
Sumber : Pubchem, 2021

Gambar 2.5 Stuktur *Sodium Cocoyl Isethionate*



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.6 *Sodium Cocoyl Isethionate*



Sumber : Pubchem, 2021

Gambar 2.7 Stuktur *Cocamidopropyl Betaine*



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.8 *Cocamidopropyl Betaine*

2.5.2 *Cetyl Alcohol*

Cetyl Alcohol merupakan zat yang tergolong memiliki kemampuan sebagai sabilisator emulsi. *Cetyl alcohol* termasuk pengemulsi yang paling stabil. *Cetyl alcohol* berwujud seperti granula berwarna putih dan memiliki sedikit aroma. *Cetyl alcohol* memiliki titik didih pada 316°C hingga 344°C dan titik leleh pada 45 °C hingga 52 °C. *Cetyl alcohol* mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutannya akan meningkat seiring dengan peningkatan suhu, tidak larut dalam air, dan *cetyl alcohol* pada saat dilelehkan bersama lemak, paraffin padat dan cair, dan isopropyl mistat akan bercampur. *Cetyl alcohol* sering kali digunakan pada produk krim atau emulsi sebagai *stiffening agent* atau bahan pengeras dari produk tersebut (Rahmatika. A, 2017).

Selain itu kandungan *cetyl alcohol* ditujukan sebagai *conditioning agent* yang berguna untuk membantu memberikan efek lembut pada hasil pemakaian. *Cetyl alcohol* didapatkan dari minyak palm yang tidak bersifat iritasi atau tidak membuat kulit menjadi kering. Selain itu juga *cetyl alcohol* digunakan sebagai bahan pengental atau pengeras pada sampo padat yang akan dihasilkan (I Gusti Ayu, 2018).

Nama IUPAC	: Hexadecan-1-ol
Rumus Kimia	: $C_{16}H_{34}O$
Berat Molekul	: 242,44 g/mol

Titik Didih : 344°C

Titik Leleh : 49,3°C



Sumber : Pubchem, 2022

Gambar 2.9 Struktur Kimia *Cetyl Alcohol*



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.10 *Cetyl Alcohol*

2.5.3 Cocoa Butter

Cocoa butter yang juga dikenal dengan *Theobroma oil* adalah lemak alami yang diperoleh dari pengolahan biji kakao dengan kompresi mekanis menggunakan pengepres hidrolis atau dapat juga diperoleh dengan proses kimia seperti ekstraksi. *Cocoa butter* banyak digunakan sebagai bahan dasar dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik. Kandungan dari *cocoa butter* merupakan senyawa-senyawa yang sangat bermanfaat bagi kesehatan kulit dan rambut berupa asam stearate, asam palmitat, asam oleat serta vitamin A, vitamin C, dan vitamin E (Septiyanti M., 2020). *Cocoa butter* akan menjadi padat pada suhu ruang (dibawah 25°C). *Cocoa butter* memiliki titik leleh sekitar 30°C

hingga 35°C dibawah suhu tubuh manusia. Hal ini menyebabkan *cocoa butter* mudah meresap ke dalam kulit dan rambut (Septiyanti, 2021).

Kandungan asam lemak pada *cocoa butter* sebagian besar terdiri atas asam oleat, triasilgliserol dan γ -tokoferol. Lemak jenuh pada *cocoa butter* mudah diserap kulit sehingga sangat baik digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan kulit kepala yang kering, dan menjaga kelembaban helai rambut. Selain itu juga, *cocoa butter* dinilai mampu melindungi rambut dari kekeringan dan mampu mempertahankan kelembaban helai rambut. Dengan wujudnya yang padat juga memiliki kemampuan sebagai pengeras, sehingga pada penelitian ini dimanfaatkan sebagai pengeras, yang mana *cocoa butter* akan mudah mencair pada suhu tubuh dan akan kembali ke bentuk padat dibawah suhu ruang (Septiyanti, 2021). Pada formulasi sampo, penambahan *cocoa butter* ditujukan untuk menggantikan lemak dan minyak yang dihasilkan dari kulit kepala dan batang rambut yang hilang saat kontak dengan surfaktan pada pemakaian sampo. Kandungan lain pada *cocoa butter* berupa tokoferol dan polifenol dapat berperan sebagai senyawa penangkal radikal bebas pada kulit tubuh dan rambut. (Kasim R., 2017).



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.11 *Cocoa Butter*

2.5.4 D - Panthenol

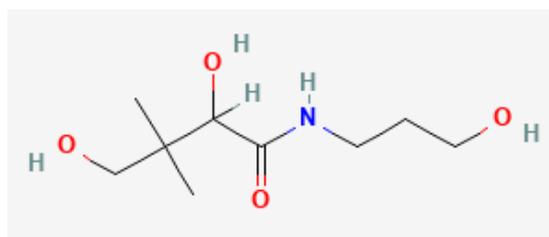
D-panthenol memiliki nama lain yang juga dikenal sebagai Dexpanthenol, dan provitamin B5. D-panthenol adalah alkohol yang stabil dari asam pantotenat (vitamin B5). Di dalam tubuh, termasuk pada jaringan kulit dan

rambut, d-panthenol diserap dan dimetabolisme dengan cepat dan sempurna menjadi asam pantotenat. Asam pantotenat menjadi tidak stabil pada formulasi topical dan, oleh karena itu alkohol d-panthenol yang stabil digunakan dalam bentuk krim, salep, dan padatan (Vranes M., 2017).

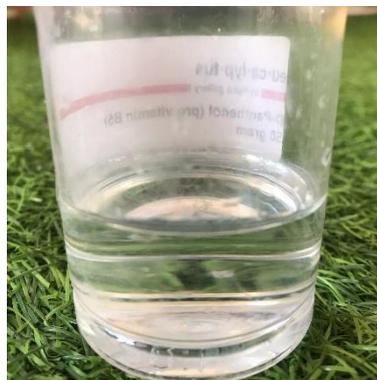
D-panthenol banyak ditemukan pada bahan formulasi di produk kosmetika, pada umumnya di digunakan secara topical sebagai salep, emulsi, atau larutan pada konsentrasi 2% hingga 5%. Selain sebagai tambahan dalam formulasi kosmetika, D-panthenol memberikan banyak manfaat salah satunya sebagai bahan pengondisi kulit, lesi mukosa, dan membantu penyembuhan luka (Chakraborty N., 2018).

D-panthenol juga bertindak sebagai pelembab, menjaga kelembutan kulit juga menjaga elastisitas kulit. Kemampuan d-panthenol tersebut didasarkan pada sifat higroskopis d-panthenol. Beberapa studi terdahulu, formulasi produk yang berbasis d-panthenol mampu meningkatkan kelembaban kulit dengan meningkatkan hidrasi stratum korneum dan memiliki efek signifikan pada skin barrier kulit (Vranes M., 2017).

Nama IUPAC	: 2,4-Dihydroxy-N-(3-hydroxypropyl)-3,3-dimethylbutanamide
Rumus Kimia	: $C_9H_{19}NO_4$
Berat Molekul	: 205,25 g/mol
Titik Didih	: 483,6°C
Titik Leleh	: 66°C



Sumber : Pubchem, 2022

Gambar 2.12 Struktur kimia D-panthenol

Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.13 D-panthenol

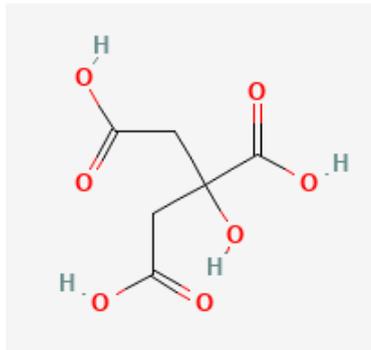
2.5.5 Asam Sitrat

Asam sitrat (*citric acid*) termasuk dalam kelompok asam organik lemah dengan rumus kimia $C_6H_8O_7$ yang dapat ditemukan pada sebagian besar daun juga buah dari tumbuhan genus Citrus. Asam sitrat merupakan asam organik lemah dengan rumus kimia $COH(CO_2H)(CH_2CO_2H)_2$. Pada temperature kamar, asam sitrat berbentuk serbuk kristal berwarna putih yang dapat bersifat anhydrous (bebas air), atau bentuk monohidrat yang mengandung satu molekul air pada setiap molekul asam sitrat.

Asam sitrat sangat cocok digunakan sebagai larutan penyangga untuk mengendalikan derajat keasaman. Ion sitrat pada asam sitrat bereaksi dengan ion logam dengan membentuk garam sitrat. Asam sitrat juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet yang alami dan sebagai penghilang keasadahan air dengan mengikat ion-ion logam. Pada produk kosmetika, asam sitrat digunakan sebagai *pH adjuster* atau pengatur derajat keasaman dengan berguna untuk menurunkan level pH untuk sesuai dengan kondisi kulit manusia. Selain sebagai pengatur derajat keasaman, asam sitrat juga berperan sebagai agent anti bakteri dan antioksidan untuk kulit dan pembersihan rambut. Asam sitrat juga menghasilkan bau yang harum (Jian J. O. Z., 2014).

Nama IUPAC : 2-hydroxypropane-1,2,3-tricarboxylic acid

Rumus Kimia	: $C_6H_8O_7$
Berat Molekul	: 192,12 g/mol
Titik Didih	: $310^{\circ}C$
Titik Leleh	: $153^{\circ}C$



Sumber : Pubchem, 2022

Gambar 2.12 Struktur Kimia Asam Sitrat



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.13 Asam Sitrat

2.6 **Road Map** dalam Penelitian Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*Musa Normalis L.*) sebagai Bahan Antioksidan Pada Produk Sampo Padat Organik

Berikut ini merupakan judul dari penelitian yang serupa dengan penelitian yang dilakukan guna membuktikan penelitian yang dilakukan jauh dari kata plagiat, dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.8 Penelitian yang Serupa dengan Penelitian yang Dilakukan

Judul Penelitian	Tahun	Instansi
Innovation of Shampoo Bar From Natural Herbal Essential Oil of Aceh	2022	Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
Formulasi Sampo Ekstrak Kulit Pisang di Desa Sugihmanik	2022	Universitas Diponegoro, Semarang
Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Antioksidan Ekstrak Maerasi Kulit Buah Pisang Kepok (<i>Musa normalis L.</i>)	2017	Politeknik Harapan Bersama, Tegal