

PEMANFAATAN MINYAK JARAK PAGAR DAN GLISERIN DARI HASIL SAMPING PRODUKSI BODIESEL UNTUK PEMBUATAN SABUN

Ani Suryani¹⁾, Erliza Hambali¹⁾ dan Mira Rivai¹⁾

I. PENDAHULUAN

Kandungan minyak pada biji jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) adalah sekitar 32 - 35 persen. Usaha pemanfaatan minyak jarak ini akan lebih memberikan nilai tambah lebih besar dibandingkan apabila hanya mengandalkan pada usaha penjualan biji jarak. Hal ini karena usaha penjualan biji jarak hanya menghasilkan keuntungan yang sangat sedikit, karena harga produk-produk pertanian relatif masih dihargai rendah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pendapatan petani jarak Indonesia perlu dilakukan peningkatan nilai tambah biji jarak dengan cara menerapkan proses lebih lanjut terhadap biji jarak pagar yang dihasilkan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai tambah biji jarak pagar adalah dengan mengolah biji jarak tersebut menjadi minyak jarak skala kecil yang sesuai kebutuhan petani/kelompok tani setempat. Dari produk minyak jarak yang dihasilkan, selanjutnya dapat lebih ditingkatkan lagi nilai tambahnya dengan cara memanfaatkan minyak jarak tersebut menjadi produk sabun.

Pemanfaatan minyak jarak menjadi produk sabun merupakan upaya yang paling menarik dan ekonomis. Hal ini karena sabun dibutuhkan oleh masyarakat banyak untuk mandi, mencuci muka dan aktivitas lainnya. Sebagaimana minyak nabati lainnya, minyak jarak dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sabun karena mampu memberikan efek pembusaan yang sangat baik dan memberikan efek positif terhadap kulit, terutama bila ditambahkan gliserin pada formula sabun tersebut.

Proses produksi sabun dari minyak jarak sangat sederhana. Karenanya proses produksi sabun dari minyak jarak ini merupakan salah satu teknologi yang sesuai untuk suatu daerah pedesaan yang mengusahakan perkebunan jarak. Sehingga dengan mengolah minyak

jarak lebih lanjut menjadi sabun maka seluruh nilai tambah dari hasil kegiatan pengolahan tersebut akan dinikmati oleh masyarakat pedesaan.

II. MINYAK JARAK (*CURCAS OIL*)

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) menghasilkan biji jarak pagar yang terdiri dari 65 persen berat kernel (daging *buah*) dan 35 persen berat kulit. Inti biji (kernel) jarak pagar mengandung sekitar 45-50 persen minyak sehingga dapat diekstrak menjadi minyak jarak dengan cara mekanis ataupun ekstraksi menggunakan pelarut seperti heksana.

Minyak jarak pagar (*curcas oil*) merupakan jenis minyak yang memiliki komposisi trigliserida yang mirip dengan minyak kacang tanah. Tidak seperti jarak dalam (*ricinus communis*), kandungan asam lemak esensial dalam minyak jarak pagar cukup tinggi sehingga minyak jarak pagar sebetulnya dapat dikonsumsi sebagai minyak makan (*edible oil*) dengan syarat komponen *phorbol ester* dan *curcin* di minyak jarak dapat dihilangkan. *Phorbol ester* dan *curcin* bersifat racun dan memiliki karakteristik insektisidal dan molluscicidal.

Minyak jarak pagar tidak lebih kental dibandingkan dengan minyak nabati lainnya. Komponen minyak jarak pagar yang terbesar adalah trigliserida yang mengandung asam lemak oleat sekitar 43,2 persen dan asam linoleat sekitar 34,3 persen. Hasil analisis kimia minyak jarak pagar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis kimia minyak jarak pagar

Parameter	Nilai
Bilangan asam (mg KOH/ g lemak)	38,2
Bilangan penyabunan (mg KOH/ g lemak)	195,0
Bilangan iod (mg iod/ g lemak)	101,7
Viskositas (cP)	40,4
Komponen asam lemak (%)	
Palmitat	14,2
Stearat	6,9
Oleat	43,1
Linoleat	34,3
Lainnya	1,4

Pengepresan minyak jarak menggunakan expeller mekanis menghasilkan rendemen minyak sekitar 75-80%, sementara apabila

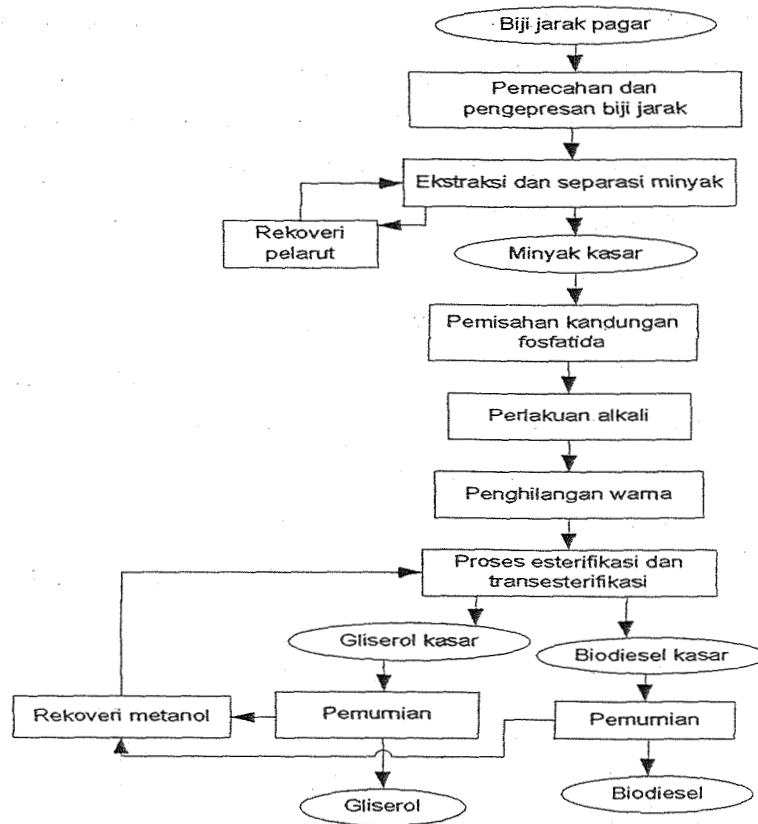
menggunakan press manual (hand press) hanya menghasilkan minyak sekitar 60-65 %. Dari 5 kg biji, apabila menggunakan *screw press* akan dihasilkan minyak sekitar 1,4 liter sementara bila menggunakan *hand press* akan menghasilkan sekitar 1 liter minyak jarak.

Rencana pengembangan minyak jarak pagar menjadi biodiesel dalam rangka memenuhi kebutuhan bahan bakar di Indonesia akan menghasilkan produk samping berupa gliserol (gliserin). Gliserol akan dihasilkan setiap kali biodiesel diproduksi melalui proses transesterifikasi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1, dimana pengolahan biji jarak pagar selain menghasilkan minyak jarak juga dapat diolah lebih lanjut sehingga menghasilkan biodiesel dan gliserol.

Selain minyak jarak, produk samping hasil produksi biodiesel yaitu gliserol dapat pula dimanfaatkan sebagai bahan baku pada proses pembuatan sabun. Serupa dengan minyak jarak, gliserol yang digunakan haruslah yang telah mengalami proses pemurnian. Minyak jarak pagar dan gliserol yang telah dimurnikan merupakan bahan dasar yang sangat baik untuk produk kosmetika.

III. SABUN

Sabun menurut SNI (1994), adalah sabun natrium yang pada umumnya ditambahkan zat pewangi atau antiseptik dan digunakan untuk membersihkan tubuh manusia dan tidak membahayakan kesehatan. Pengembangan formula sabun lebih banyak dilakukan pada modifikasi untuk meningkatkan tampilan sabun. Berdasarkan jenisnya, sabun dibedakan atas tiga macam yaitu sabun opaque, sabun transparan dan sabun translucent. Ketiga jenis sabun ini dapat dibedakan dengan mudah dari penampakkannya. Sabun opaque adalah jenis sabun yang biasa digunakan sehari-hari yang memiliki tampilan yang tidak transparan, sedangkan sabun translucent dan sabun transparan dari segi bentuk hampir mirip yang membedakannya adalah dari segi penampakan. Sabun translucent dari segi penampakan tampak cerah dan tembus cahaya tapi tidak terlalu bening dan agak berkabut sehingga agak transparan, sedangkan sabun transparan penampakkannya lebih berkilau dan lebih bening sehingga sisi belakang sabun transparan jelas terlihat dari sisi depannya.



Gambar 1. Diagram alir pengolahan biji jarak pagar menjadi biodiesel

Menurut Wilcox (1998) dalam memformulasi sabun baik yang berbentuk cair ataupun padat, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu : a) karakteristik pembusaan yang baik, b) tidak menyebabkan iritasi pada mata, membran mukosa dan kulit, c) mempunyai daya bersih optimal dan tidak memberikan efek yang dapat merusak kulit, dan d) memiliki aroma parfum yang bersih, segar dan menarik.

Bahan baku yang digunakan sebagai penyusun produk dalam formulasi sabun industri diantaranya yaitu minyak, asam lemak, surfaktan, bahan pewangi, bahan pengental, preservatif dan *emollient*. Berkenaan dengan pemanfaatan minyak jarak pagar dan gliserol dari hasil produksi samping produksi gliserol, maka kedua bahan baku ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan sabun, baik itu untuk opaque, sabun translucent, maupun sabun transparan. Dalam pembuatan sabun ini, minyak jarak digunakan sebagai sumber minyak nabati sedangkan gliserol berperan sebagai humektan atau pelembab.

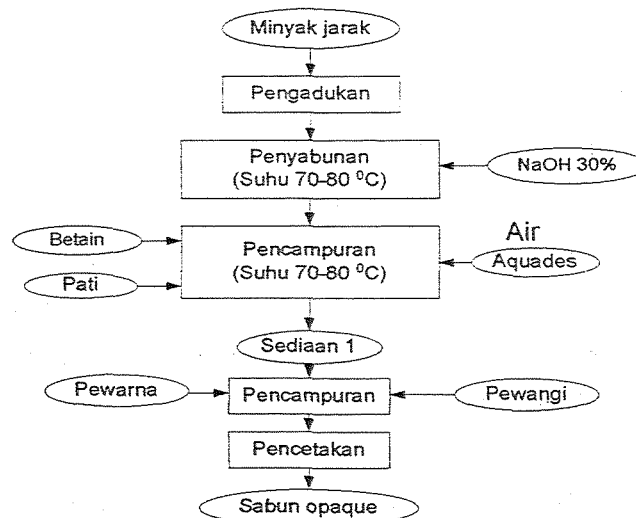
3.1 Proses Produksi Sabun Opaque

Jenis sabun ini cocok dibuat di daerah-daerah pedesaan terutama oleh industri kecil dan menengah bahkan industri rumah tangga. Hal ini dilihat dari proses pembuatannya yang sederhana dan kebutuhan bahan baku dan peralatan yang relatif mudah diperoleh di pedesaan. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan sabun opaque ini adalah minyak jarak, NaOH, pati dan air.

Pada Tabel 2 disajikan formula sabun opaque berbahan minyak jarak sedangkan diagram alir proses produksi sabun opaque berbahan baku minyak jarak disajikan pada Gambar 2. Untuk penambahan pewarna dan pewangi, kedua aditif tersebut dapat ditambahkan sesuai keinginan dalam jumlah kecil. Sebagaimana terlihat pada Gambar 2, pewangi dan pewarna ditambahkan pada bagian akhir setelah terbentuk bahan sabun.

Tabel 2. Formula sabun opaque dari minyak jarak

Bahan	Formula		
	Sabun 1	Sabun 2	Sabun 3
Minyak jarak	50 g	50 g	50 g
NaOH 30%	23 g	23 g	23 g
Pati	-	5 g	3 g
Air	-	10 g	10 g



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan sabun opaque

3.2 Kunci Keberhasilan Proses Produksi Sabun Opaque

Dalam proses produksi sabun, baik itu untuk sabun opaque, sabun translucent, maupun sabun transparan ada beberapa hal yang harus

diperhatikan selama pengerjaan pembuatan sabun tersebut. Hal-hal yang diperhatikan tersebut adalah pada saat penyiapan larutan kaustik soda, pencampuran bahan-bahan, pengadukan, pencetakan, penyimpanan dan pengemasan. Kegagalan pembuatan sabun atau hasil sabun yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan dapat terjadi akibat tidak memperhatikan hal-hal tersebut di atas.

Untuk menyiapkan larutan kaustik soda, perhitungan jumlah kaustik soda yang akan digunakan dan kemudian masukkan kaustik soda ke dalam air. Harus diingat, bahwa jangan pernah menuangkan air ke kaustik soda karena berbahaya. Aduk-aduk larutan hingga kaustik soda melarut sempurna. Larutan akan menjadi hangat. Sebelum melanjutkan pekerjaan, tunggu hingga larutan mendingin. Pendinginan dapat dilakukan dengan meléttakkan wadah yang berisi larutan kaustik soda ke dalam wadah lebih besar yang berisikan air dingin sambil diaduk. Bekerja dengan kaustik soda berbahaya, terutama bagi mata. Setitik larutan kaustik soda mampu melubangi pakaian. Karena larutan kaustik soda sangat agresif, maka sarung tangan harus digunakan saat bekerja dengan kaustik soda. Apabila kaustik soda telah tercampur dengan minyak, maka campuran tersebut tidak lagi membahayakan. Jika kulit atau mata terkena larutan kaustik soda, maka segera dibasuh dengan air secara hati-hati dengan air bersih yang sangat banyak.

Pencampuran minyak dengan larutan kaustik soda dilakukan dengan menuangkan larutan kaustik soda secara perlahan ke minyak dan diaduk terus menerus. Dalam waktu singkat terlihat terjadi reaksi, yaitu campuran akan memutih dan tak lama kemudian (hanya dalam waktu beberapa menit) menjadi seperti krim (*creamy*). Pengadukan dilanjutkan hingga campuran terbentuk seperti mayonnaise. Kemudian dapat ditambahkan pewangi ataupun aditif lainnya untuk meningkatkan tampilan sabun agar lebih menarik. Jika konsistensi campuran sabun tetap menyerupai krim, kemudian tuangkan campuran ke cetakan dan biarkan mengeras selama semalaman. Cetakan dapat dibuat dari wadah kayu atau kotak kertas yang dilapisi dengan plastik.

Faktor penting yang berfungsi untuk mengubah karakteristik sabun adalah kandungan air. Perbedaan kandungan air dengan minyak menghasilkan karakteristik sabun yang berbeda. Apabila jumlah air yang

ditambahkan 100% lebih banyak dibanding minyak, maka dihasilkan sabun agak keras (*medium-hard soap*). Apabila jumlah air yang ditambahkan hanya setengah dari jumlah minyak yang digunakan, sabun yang dihasilkan sangat keras. Jika jumlah air yang ditambahkan sama dengan jumlah minyak, maka dengan menambahkan beberapa sendok makan tepung atau pati akan dihasilkan sabun dengan kekerasan yang memadai. Tanpa penambahan tepung atau pati, sabun yang dihasilkan terlalu lunak. Secara ekonomi, penambahan tepung dan air yang lebih banyak memberikan keuntungan yang cukup besar, karena dengan jumlah minyak dan kaustik soda yang sama, akan lebih banyak batang sabun yang dapat dihasilkan.

Waktu yang diperlukan untuk pengerasan sabun tergantung pada suhu ruang. Pada suhu 30 °C sabun dapat mengeras dalam semalam dan dapat dipotong menjadi beberapa potongan keesokan harinya. Pada suhu ruang yang lebih rendah, proses pengerasan sabun akan memakan waktu beberapa hari. Setelah mengeras, selanjutnya sabun dikeluarkan dari cetakan dan dipotong sesuai bentuk yang diinginkan. Untuk kepentingan pemasaran, potongan sabun jangan terlalu besar. Sabun berukuran 80-100 g dirasa cukup memadai.

Proses pembuatan sabun merupakan reaksi kimia yang terjadi dalam waktu sangat cepat pada awalnya dan dilanjutkan dengan reaksi yang lebih lambat untuk beberapa waktu berikutnya. Sehingga sabun harus disimpan selama beberapa waktu tertentu sebelum digunakan (disebut masa *aging*). Masa *aging* sabun biasanya berkisar antara 2-3 minggu lamanya, dengan diletakkan di rak penyimpanan. Karena sabun mengandung air berlebih, maka sabun akan kekurangan berat selama penyimpanan.

Pengemasan akan memberikan efek mempercantik sabun, sehingga produk sabun yang dihasilkan perlu dikemas. Kemasan yang digunakan dapat berupa kertas atau plastik transparan.

Formulasi sabun yang dihasilkan bervariasi sesuai dengan kegunaan dan manfaat sabun yang hendak ditonjolkan. Perbedaan antara formula yang satu dengan yang lain tergantung pada konsentrasi dan jenis bahan yang ditambahkan. Beberapa hal yang dapat dilakukan diantaranya yaitu :

- a. Mengubah jumlah air yang digunakan. Kandungan air pada sabun dapat bervariasi antara 50-100 % dibanding jumlah minyak yang digunakan. Makin banyak air yang ditambahkan maka sabun yang dihasilkan akan makin lunak.
- b. Menambahkan bunga dan pati. Bahan-bahan ini dapat menyerap kelebihan air. Sebanyak 1-2 sendok makan bunga dan/atau pati yang ditambahkan pada proses pembuatan sabun akan menghasilkan sabun yang keras walaupun jumlah minyak dan sabun yang digunakan sama.
- c. Menambahkan pewangi. Variasi wangi yang ditambahkan akan memberikan efek beragam.
- d. Menambahkan madu. Penambahan madu akan memberikan aroma yang menyenangkan dan rasa yang nyaman di kulit.

3.3 Pengembangan Sabun Jarak di Pedesaan

Hal yang perlu diperhatikan untuk perusahaan sabun berbasis minyak jarak di daerah pedesaan diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Ketersediaan biji jarak
 - Ketersediaan biji jarak berkorelasi dengan ketersediaan minyak jarak yang digunakan sebagai bahan baku pada proses pembuatan sabun.
 - Karenanya peralatan press skala kecil yang sesuai untuk petani/kelompok tani jarak sangat diperlukan. Hal ini untuk memberikan keleluasaan bagi petani dalam mengolah biji jarak yang dipanennya.
- b. Ketersediaan kaustik soda
 - Kaustik soda merupakan faktor pembatas bagi usaha produksi sabun di daerah pedesaan. Alat-alat dan bahan-bahan lainnya dapat ditemukan di tingkat pedesaan.
- c. Ketersediaan alat pengepres biji jarak
 - Untuk menjamin ketersediaan minyak jarak sebagai bahan baku pembuatan sabun, alat pengepres biji jarak harus tersebar di daerah pedesaan yang merupakan sentra tanaman jarak. Satu mesin press dapat digunakan oleh petani secara berkelompok untuk luas lahan \pm 70 ha. Tujuannya adalah untuk memberikan kesempatan bagi masyarakat secara berkelompok mengekstrak minyak dari biji jarak.

d. Pemasaran sabun yang dihasilkan

Selama kuantitas sabun yang dihasilkan masih sedikit, tidak akan sulit untuk menjualnya. Karena dapat dijual ke tetangga. Namun lain halnya apabila kuantitas sabun yang dihasilkan cukup besar (ratusan batang sabun), maka aspek pemasaran sabun harus sangat dipertimbangkan.

3.4 Proses Produksi Sabun Transparan

Sabun transparan lebih cocok diproduksi di daerah perkotaan karena beberapa bahan baku dan bahan kimia sulit diperoleh di daerah pedesaan. Sabun jenis ini biasanya digunakan sebagai sabun kecantikan dan ornamen sehingga sabun transparan relatif lebih mahal dibandingkan dengan sabun opaque atau sabun translucent.

Pemilihan bahan baku khususnya pada asam lemak, akan memberikan pengaruh yang signifikan pada warna produk akhir sabun transparan. Gliserin di dalam formula ini berperan sebagai humektan. Minyak jarak memegang peranan penting dalam memberikan kejernihan yang optimum. Pilihan pewangi, bahan aditif dan pewarna lebih terbatas karena kondisi proses dan yang penting adalah tidak satupun dari bahan aditif ini memiliki efek yang berlawanan dengan transparansi batangan akhir.

Pada proses produksi sabun transparan, bahan-bahan yang digunakan adalah minyak, asam stearat, natrium hidroksida (NaOH), gliserin, surfaktan dan air. Berikut ini bahan-bahan yang biasa digunakan pada proses pembuatan sabun :

▪ Asam Stearat

Asam stearat merupakan monokarboksilat berantai panjang (C_{18}) yang bersifat jenuh karena tidak memiliki ikatan rangkap diantara atom karbonnya. Asam lemak jenis ini dapat ditemukan pada minyak/lemak nabati dan hewani. Di Indonesia, asam stearat dihasilkan dari minyak kelapa sawit atau minyak kelapa. Asam stearat dapat berbentuk cairan atau padatan. Pada proses pembuatan sabun, jenis asam stearat yang dipilih adalah yang berbentuk kristal putih kekuningan. Kristal putih ini mencair pada suhu $56\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pada proses pembuatan sabun, asam stearat berfungsi untuk mengeraskan dan menstabilkan busa.

- **Minyak**

Jenis minyak yang dapat digunakan pada proses pembuatan sabun transparan adalah minyak kelapa, minyak sawit, minyak jarak, minyak jagung, minyak kedelai dan minyak lainnya. Kandungan asam lemak pada bahan baku minyak tersebut beragam. Asam lemak dominan yang terkandung dalam minyak kelapa yaitu asam laurat, yaitu sekitar 44-53 persen. Asam lemak dominan pada minyak sawit adalah asam palmitat (40-46 persen) dan asam oleat (39-45 persen). Asam lemak dominan pada minyak jarak pagar adalah asam oleat (43,2 persen) dan asam linoleat (34,3 persen). Asam lemak dominan pada minyak jagung adalah asam linoleat (56,3 persen) dan asam oleat (30,1 persen). Asam lemak dominan pada minyak kedelai adalah asam lemak linoleat (15-64 persen) dan asam oleat (11-60 persen). Asam lemak dominan pada minyak jarak pagar adalah asam oleat (43,1%) dan asam linoleat (34,3%).

- **Natrium Hidroksida (NaOH)**

Natrium hidroksida (NaOH) seringkali disebut dengan kaustik soda atau soda api. Merupakan senyawa alkali yang bersifat basa dan mampu menetralkan asam. NaOH berbentuk kristal putih dengan sifat cepat menyerap kelembaban.

- **Gliserin**

Gliserin adalah produk samping dari reaksi hidrolisis antara minyak nabati dengan air untuk menghasilkan asam lemak. Gliserin merupakan humektan, sehingga dapat berfungsi sebagai pelembab pada kulit. Pada kondisi atmosfer sedang ataupun pada kondisi kelembaban tinggi, gliserin dapat melembabkan kulit dan mudah dibilas. Gliserin berbentuk cairan jernih, tidak berbau dan memiliki rasa manis.

- **Gula Pasir**

Gula pasir berbentuk kristal putih. Pada proses produksi sabun transparan, gula pasir berfungsi untuk membentuk transparansi pada sabun. Gula pasir yang ditambahkan dapat membantu perkembangan kristal pada sabun.

▪ **Etanol**

Etanol (etil alkohol) berbentuk cair, jernih, dan tidak berwarna. Merupakan senyawa organik dengan rumus kimia C_2H_5OH . Etanol digunakan sebagai pelarut pada proses pembuatan sabun transparan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan lemak.

▪ **Surfaktan**

Surfaktan adalah molekul organik yang jika dilarutkan ke dalam pelarut pada konsentrasi rendah maka akan memiliki kemampuan untuk mengadsorb (atau menempatkan diri) pada antarmuka, sehingga secara signifikan mengubah karakteristik fisik antarmuka tersebut. Yang dimaksud dengan antarmuka adalah batas antara dua sistem seperti cairan-cairan, padatan-cairan, dan gas-cairan. Surfaktan memiliki aktivitas permukaan yang tinggi. Karena aktivitas permukaannya yang tinggi, seringkali surfaktan disebut sebagai bahan aktif permukaan (*surface-active agent*). Bahan aktif permukaan ini mampu memodifikasi karakteristik permukaan suatu cairan atau padatan. Fungsi surfaktan sangat beragam, diantaranya yaitu untuk deterjensi, pembasah (*wetting*), antipembasah (*waterproofing*), pembusa (*foaming*), antipembusaan (*defoaming*), pengemulsi (*emulsification*), pemecah emulsi (*demulsification*), dan dispersan (*dispersing*). Aplikasi surfaktan pada industri sangat luas. Pemakaian terbesar surfaktan adalah sebagai bahan aktif pada industri pembersih (deterjen dan sabun). Pemanfaatan lainnya adalah pada industri farmasi, cat dan pelapis, pangan, pertambangan, kertas, tekstil, kulit, produk kosmetika dan produk perawatan diri (*personal care products*), karet, plastik, logam, perminyakan, bahan konstruksi serta pekerjaan sipil lainnya. Jenis surfaktan yang dapat digunakan pada proses pembuatan sabun diantaranya adalah betain, DEA, SLES.

▪ **Natrium Klorida (NaCl)**

Natrium klorida (garam) merupakan bahan berbentuk kristal putih, tidak berwarna, dan bersifat higroskopik rendah. Penambahan NaCl selain bertujuan untuk pembusaan sabun, juga untuk meningkatkan konsentrasi elektrolit agar sesuai dengan penurunan jumlah alkali pada akhir reaksi sehingga bahan-bahan pembuat sabun tetap seimbang selama proses pemanasan.

▪ **Asam Sitrat**

Asam sitrat memiliki bentuk berupa kristal putih. Asam sitrat diperoleh melalui proses hidrolisis pati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Berfungsi sebagai agen pengkelat (*chelating agent*) yaitu pengikat ion-ion logam pemicu oksidasi, sehingga mampu mencegah terjadinya oksidasi pada minyak akibat pemanasan. Asam sitrat juga dapat dimanfaatkan sebagai pengawet dan pengatur pH.

▪ **Pewarna**

Pewarna ditambahkan pada proses pembuatan sabun transparan untuk menghasilkan produk sabun yang beraneka warna. Pada prinsipnya aditif pewarna yang ditambahkan tidak boleh memiliki efek yang berlawanan terhadap sifat transparansi sabun yang dihasilkan. Selain itu bahan pewarna yang digunakan adalah bahan pewarna untuk kosmetik grade.

▪ **Pewangi**

Pewangi ditambahkan pada proses pembuatan sabun untuk memberikan efek wangi pada produk sabun yang dihasilkan. Sama halnya dengan aditif pewarna, pewangi yang ditambahkan tidak boleh memiliki efek yang berlawanan terhadap sifat transparansi sabun yang dihasilkan.

Pada proses pembuatan sabun transparan, penambahan gliserin (gliserol) memberi kecenderungan membentuk fase gel pada sabun. Sukrosa yang ditambahkan membantu perkembangan kristal, sedangkan perkembangan serabut-serabut kristal yang dapat menyebabkan sabun menjadi *opaque* dihambat oleh gliserin (Jungermann, 1990).

Metode pembuatannya meliputi fase pelelehan lemak dan fase penyiapan air dimana gula, gliserin, dan tambahan lainnya dilarutkan. Kedua fase ini direaksikan dengan larutan alkohol dan kaustik soda di bawah pemanasan yang terkontrol. Kemudian dari pereaksian tersebut dihasilkan *soap stock* yang selanjutnya siap untuk diberi parfum dan pewamaaan. Pemilihan parfum, bahan tambahan serta pewamaaan lebih terbatas karena adanya kondisi proses tertentu. Sabun umumnya dibuat pada suhu 90 – 100 °C dengan pengadukan agar bahan-bahan tercampur

rata dan homogen. Lama reaksi dan lama pengadukan tergantung pada bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan.

Pengadukan merupakan proses yang bertujuan untuk mendapatkan campuran yang homogen dari dua komponen atau lebih, misalnya pada pencampuran dua jenis fluida cair. Pada dasarnya ada dua faktor yang harus diperhatikan pada operasi pengadukan, yaitu sifat bahan (fluida) yang akan diaduk dan peralatan. Pengadukan yang baik ditandai oleh homogenitas fluida yang tinggi, waktu pengadukan yang singkat, dan konsumsi energi yang rendah.

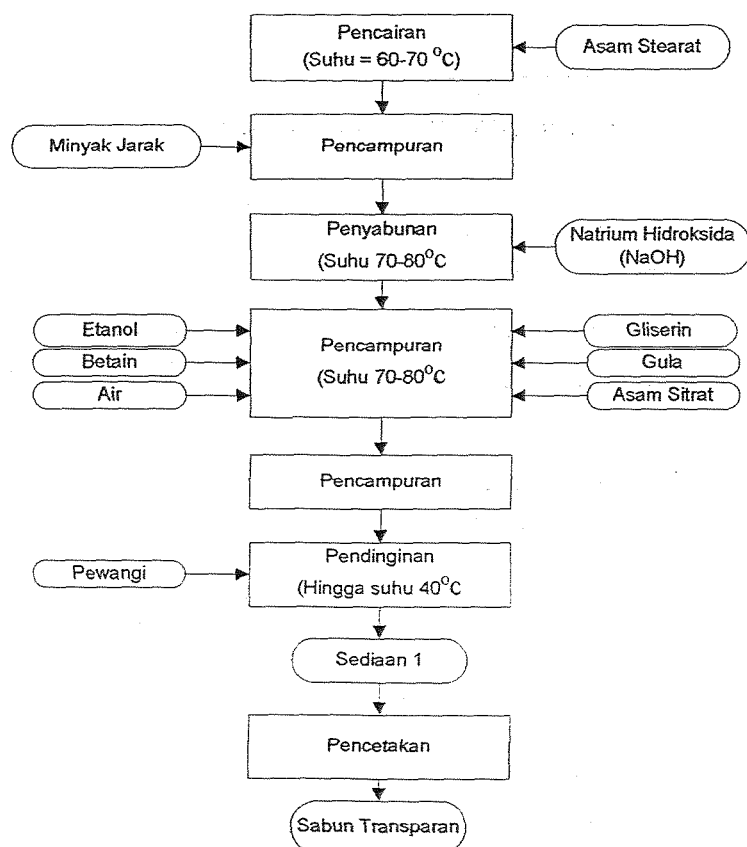
Pada Tabel 3 disajikan formula sabun transparan berbahan minyak jarak. Adapun diagram alir proses produksi sabun transparan berbahan baku minyak jarak disajikan pada Gambar 3. Sabun tersebut dibuat tanpa penambahan pewarna dan pewangi. Kedua aditif tersebut dapat ditambahkan sesuai keinginan dalam jumlah kecil. Sebagaimana terlihat pada Gambar 3, pewangi dan pewarna ditambahkan pada bagian akhir setelah terbentuk bahan sabun.

Tabel 3. Formula sabun transparan berbahan baku minyak jarak

No	Bahan	Jumlah (g)
1	Asam stearat	7
2	Minyak Jarak	20
3	NaOH 30%	18
4	Etanol	15
5	Gliserin	13
6	Gula	7,5
7	Asam sitrat	3
8	Betain	5
9	Air	4,5

3.5 Proses Produksi Sabun Translucent

Seperti sabun transparan, sabun translucent juga cocok dibuat di daerah perkotaan karena pertimbangan ketersediaan bahan-bahan kimia dan bahan pembantu yang mudah diperoleh. Pada prinsipnya proses pembuatan sabun translucent hampir sama dengan proses pembuatan sabun transparan. Yang membedakan adalah konsentrasi bahan yang digunakan. Sementara pada proses pembuatan sabun transparan, bahan gliserin yang ditambahkan lebih banyak, selain penambahan gula pasir dan alkohol untuk meningkatkan transparansi sabun yang dihasilkan.

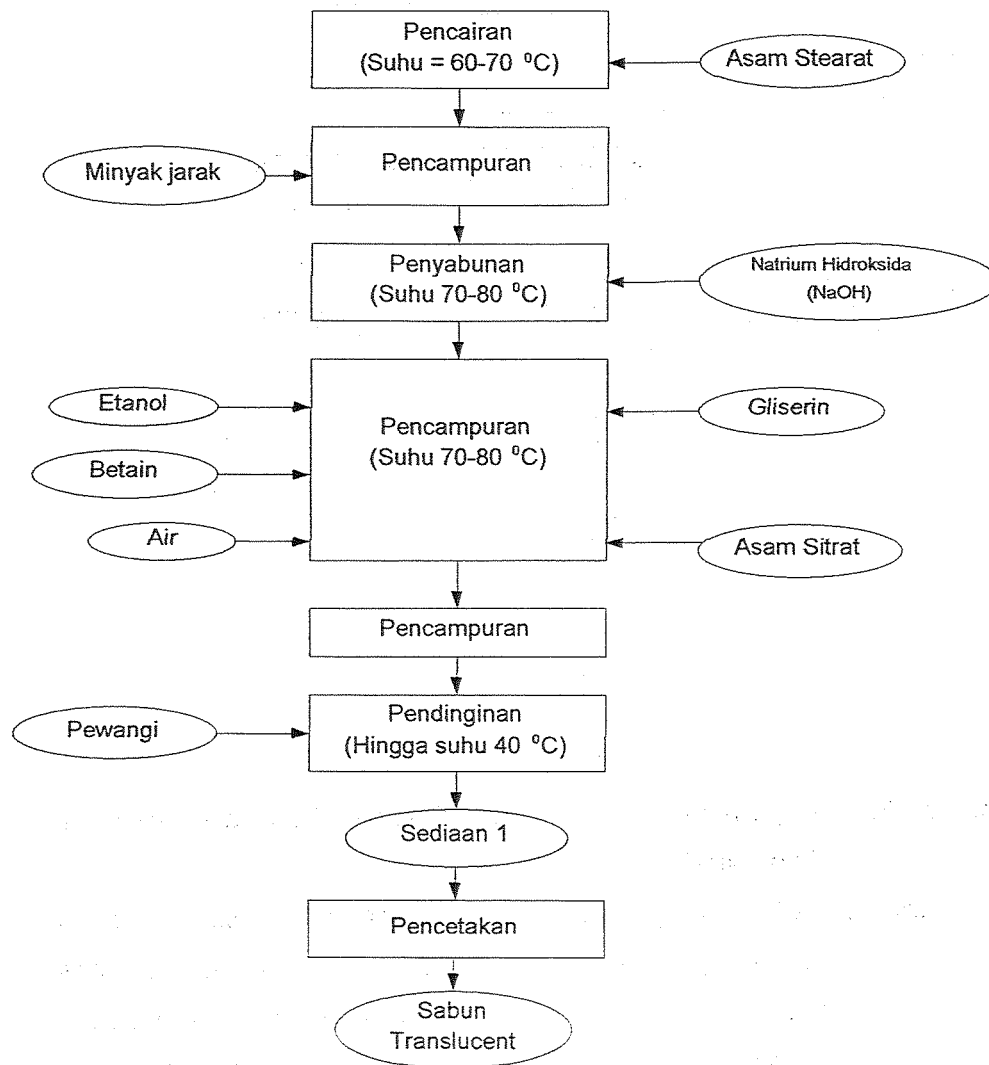


Gambar 3. Diagram alir proses produksi sabun transparan berbahan minyak jarak

Sama seperti pada proses pembuatan sabun transparan, sabun translucent dibuat dengan cara melarutkan sediaan minyak dan basa untuk membuat stok sabun. Selanjutnya stok sabun dilarutkan dengan alkohol pada kondisi panas untuk membentuk larutan yang jernih. Kemudian ditambahkan pewarna dan pewangi, dan sabun translucent siap untuk dicetak. Pada Tabel 4 disajikan formula sabun translucent berbahan minyak jarak. Adapun diagram alir proses produksi sabun translucent berbahan baku minyak jarak disajikan pada Gambar 4.

Tabel 4. Formula sabun transparan berbahan baku minyak jarak

No	Bahan	Jumlah (g)
1	Asam stearat	7
2	Minyak jarak	20
3	NaOH 30%	18
4	Etanol	15
5	Gliserin	13
6	Asam sitrat	3
7	Betain	5
8	Air	4,5



Gambar 4. Diagram alir proses produksi sabun translucent berbahan minyak jarak pagar

DAFTAR PUSTAKA

- Balsam, M.S. dan E. Sagarin. 1972. *Cosmetics Science and Technology*. 2nd Ed., Volume 1. Wiley-Interscience, New York.
- Brown, D.W. 2001. *A Comprehensive Guide to Angel Therapy*. D&S Books Ltd., England.
- GTZ-ASSP-Project Zambia. 2005. *The Jatropha Booklet : A Guide to Jatropha Promotion in Zambia*. www.jatropha.de.
- Hambali, E., A. Suryani, M. Rivai. 2005. *Membuat Sabun Transparan : untuk Gift & Kecantikan*. Penebar Swadaya, Depok. ISBN 979-3927-02-X.
- Spitz, L. 1996. *Soap and Detergents : A Theoretical and Practical Review*. AOCS Press, Champaign, Illinois.
- Rieger, M.M. 1985. *Surfactant in Cosmetics*. Surfactant Science Series, Marcel Dekker Inc., New York.
- Williams, D.F dan W.H. Schmitt. 1996. *Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries Industry*. 2nd Edition. Blackie Academic & Professional, London.