

## PEMANFAATAN ROSIN (GONDORUKAM)

Oleh:

Ir. Hayat. S \*\*)

### ABSTRACT

Rosin is residue from distillation process pine gum, extraction pine stump wood. It was get by product pulp industry form rosin tall oil. Rosin is a complex mixture of mainly resin acids and a small amount of nonacidic component.

It can be reacted with metal hydroxide namely calcium hydroxide, zinc hydroxide, aluminium hydroxide and sodium hydroxide.

### I. PENDAHULUAN

Rosin adalah residu dari proses penyulingan getah pinus. Di Indonesia jenis pinus yang disadap getahnya dalam memproduksi rosin adalah pinus merkusii. Potensi pohon pinus cukup besar yang tersebar di daerah Aceh, Sumatra Utara dan pulau Jawa. Luas hutan pinus diperkirakan seluas 252.766 Ha\*) sedangkan konsumsi rosin dalam negeri semakin meningkat dari tahun ketahun. Adapun pemakaian rosin dalam negeri banyak digunakan pada industri batik tulis, industri tinta cetak, cat dan sebagian besar digunakan dalam industri kertas sebagai sizing agent yang dikenal dengan "Rosin Soap"

Dengan meningkatnya pemakaian rosin maka pemakaian bahan-bahan kimia lainnya akan meningkat pula. Kualitas rosin dapat mempengaruhi sifat batik tulis, tinta cetak, varnis dan kertas yang dihasilkan. Ada tiga jenis utama dari rosin yang berdasarkan atas proses mendapatkannya antara lain: rosin getah, rosin kayu dan rosin tall oil. Rosin getah diperoleh sebagai residu penyulingan getah hasil penyadapan pohon pinus. Dari kayu pinus akan didapatkan rosin kayu dengan jalan ekstraksi kayu dengan larutan pengekstrak organik umumnya larutan naftha. Dengan cara ini akan didapatkan rosin yang berwarna gelap karena banyak mengandung bahan yang teroksidasi. Rosin Tall Oil diperoleh sebagai hasil penyulingan bertingkat Tall oil kasar yaitu berupa hasil ikutan dari industri pulp yang menggunakan bahan baku kayu pinus dan rosin ini mengandung asam-asam lemak. Ketiga jenis ini akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap mutu produksi yang dihasilkan.

Dalam perdagangan rosin dibedakan dalam beberapa kelas warna dari warna kuning pucat sampai merah gelap. Menurut USDA (US Department Agriculture) rosin dikelompokkan kedalam 12 kelas berdasarkan warna. Deretan kelas rosin yang dimulai warna terpuat sampai warna tergelap adalah X, W-W, W-G, N, M, K, I, H, G, F, E dan D. Klasifikasi kualitas ini berlaku untuk seluruh jenis rosin.

Berdasarkan pengujian rosin perhutani SK. Ditjenkeh No: 015/Kpts/DJ/I/1980 yang didasarkan atas pengujian warna, titik lunak dan kadar kotoran maka terdapat empat kualitas rosin Indonesia seperti tabel. 1 sebagai berikut:

\*\*) Staf pada Balai Penelitian Kimia Organik dan Fermentasi, Balai Besar Industri Kimia.

Tabel: 1 Kualitas Rosin Indonesia

Kualitas	No. Warna	Titik lunak	Kadar Kotoran
IS	8 dan lebih kecil	Min 78°C	Maks 0,05%
UT	8 – 9	Min 75°C	Maks 0,05%
ST	9 – 10	73° – 74°C	0.05% – 0.10%
L	11 dan lebih besar	Maks 73°C	Min 0,10%

Sumber: Ditjenkeh. IS = Istimewa, UT = Utama, ST = Standar L = Lower.

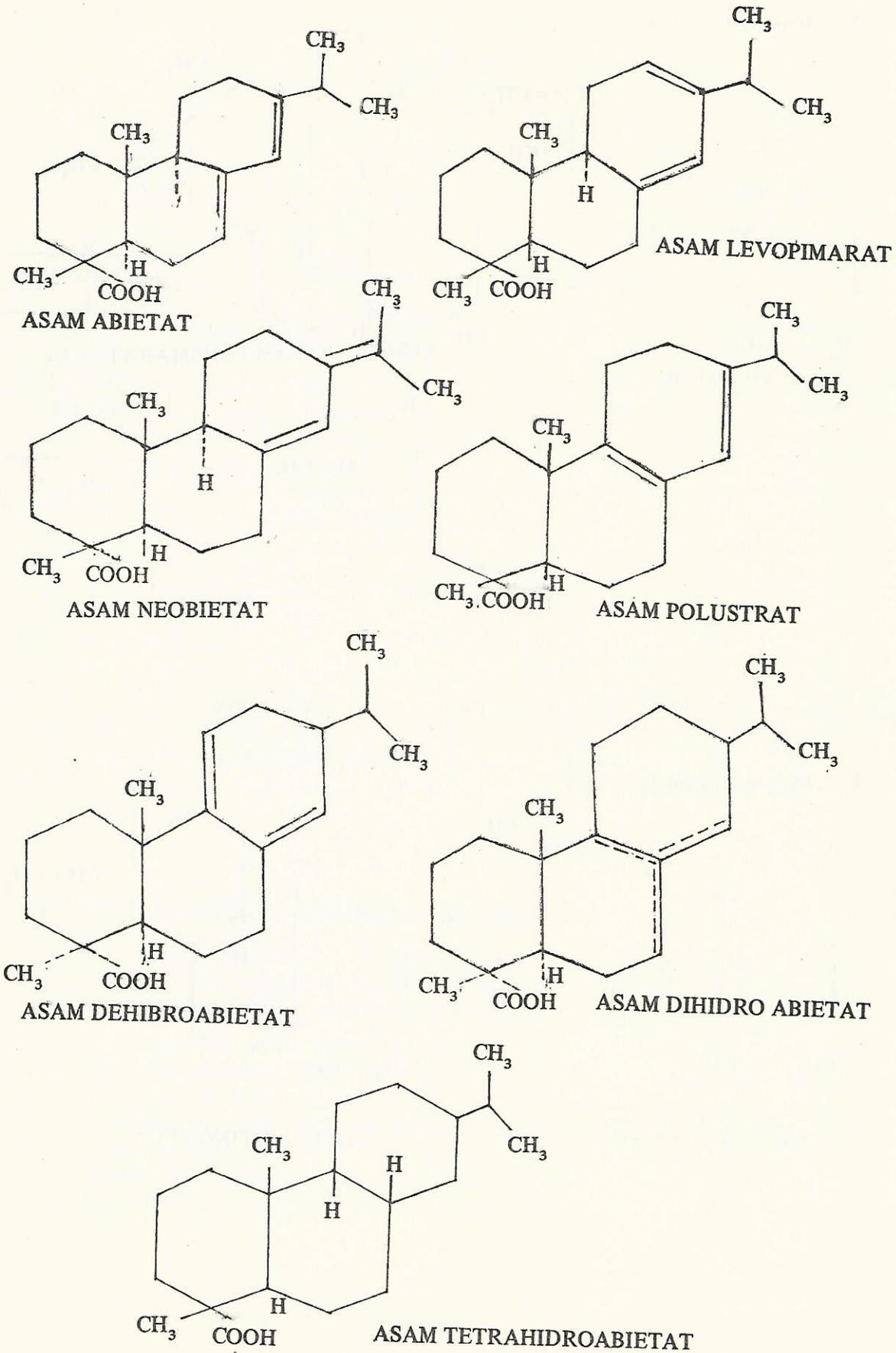
## II. SIFAT DAN STRUKTUR KIMIA ROSIN.

Sifat rosin dikenal ada dua golongan besar antara lain sifat fisika dan sifat kimia. Sifat kimia rosin antara lain bilangan penyabunan dan bilangan asam yang merupakan sifat pembawaan jenis. Sifat ini sukar diubah melalui cara pengolahan dan ini merupakan sifat bawaan dari getah pinus.

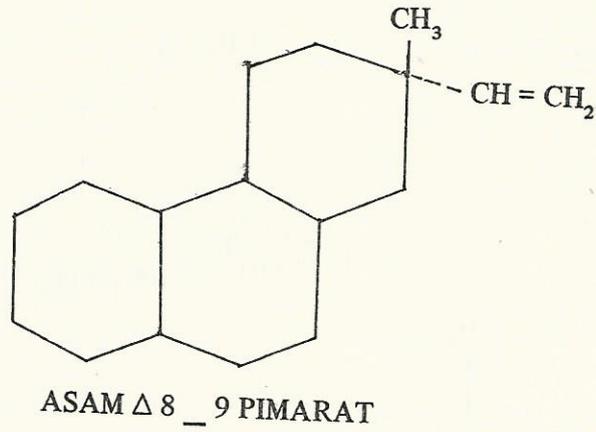
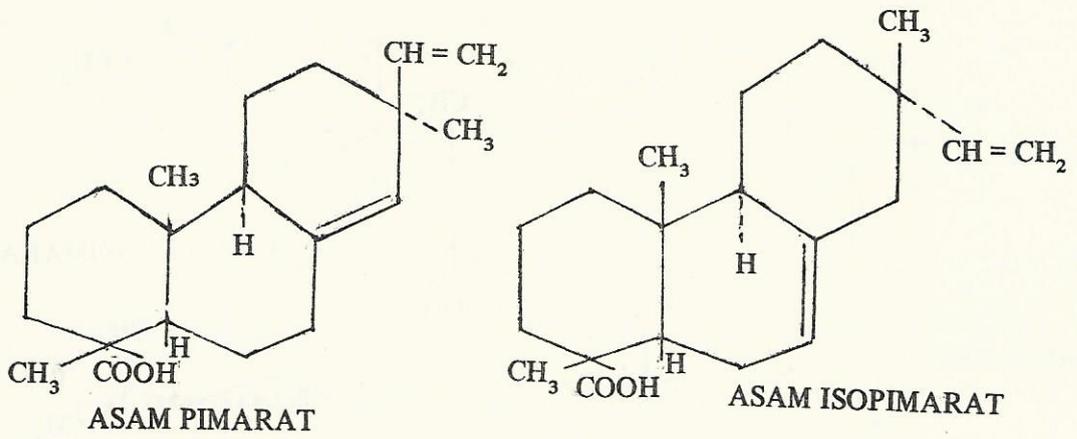
Rosin merupakan senyawa yang kompleks terdiri dari 80 – 90% senyawa asam yaitu jenis abietat misalnya asam abietat, levopimarit, polustrat, neo-abietat, dihidroabietat dan tetrahidroabietat. Jenis pimarit misalnya asam pimarit dan isopimarit. Pada umumnya asam-asam resin merupakan senyawa asam monokarboksilat dengan rumus molekul  $C_{20}H_{30}O_2$ . Rosin merupakan bahan padat yang termasuk dalam golongan resin terdiri dari beberapa asam organik berlingkar banyak terutama diterpeoid dan mono karboksilat yang mengandung dua ikatan rangkap dua. Jenis dan rumus bangun dari asam-asam resin yang terkandung dalam rosin dapat dilihat sebagai berikut:

Adapun family tree penyulingan getah pinus adalah sebagai berikut:

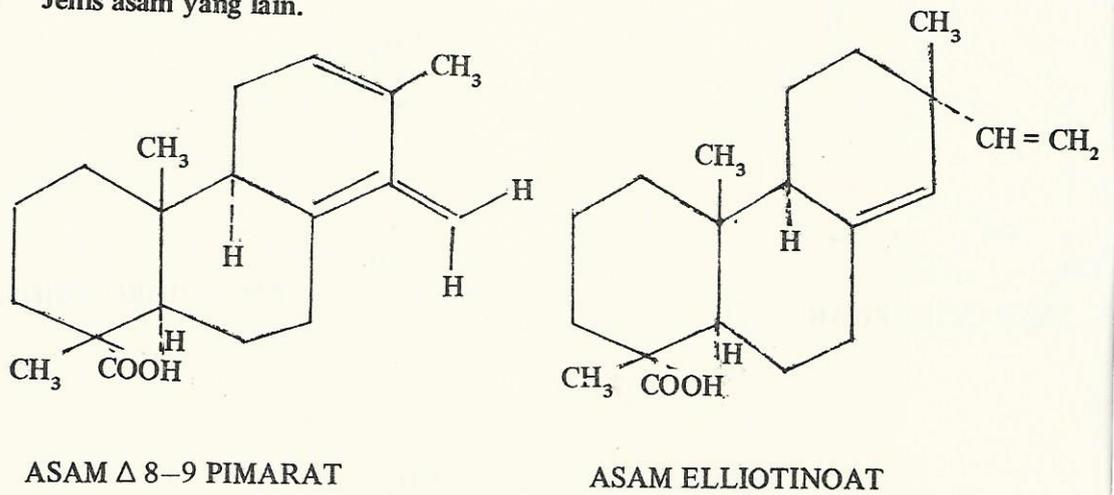
1. Jenis asam-asam abietat

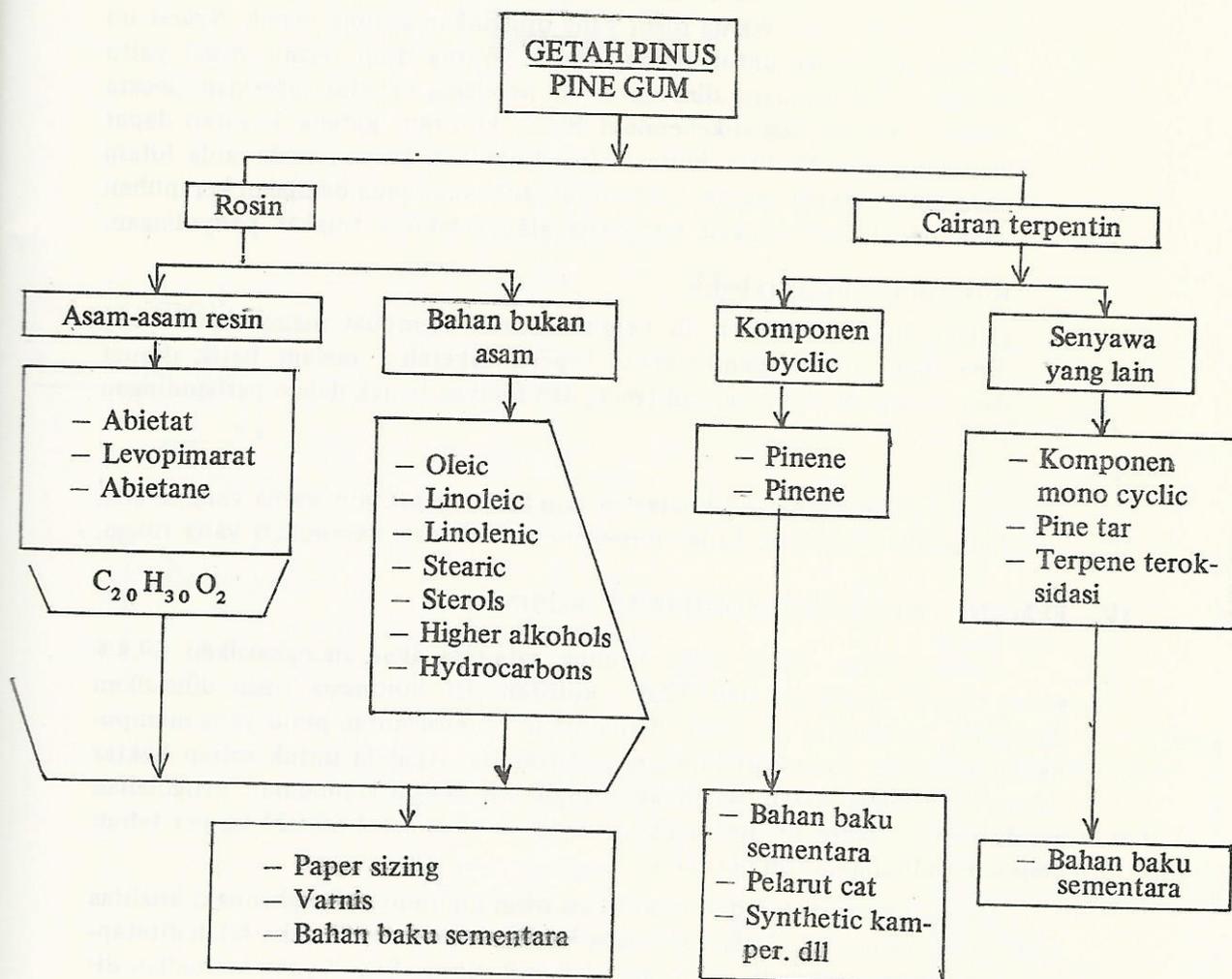


## 2. Jenis asam-asam pimarat.



## 3. Jenis asam yang lain.





### III. KUALITAS ROSIN MENURUT KONSUMEN

Seperti dikemukakan di atas penggunaan rosin di Indonesia adalah dalam industri batik, industri kertas dan industri cat. Kebanyakan di antara industri tersebut menginginkan rosin berkualitas baik.

Pengertian rosin berkualitas baik menurut konsumen umumnya didasarkan pada sifat-sifat antara lain warna, kadar kotoran, kerapuhan, bilangan asam dan bilangan penyabunan. Secara umum dapat diketahui bahwa para konsumen di dalam negeri menghendaki rosin dengan warna terang, bebas dari kotoran, rapuh dan tidak mudah lembek pada temperatur kamar. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka akan dibahas pengamatan di beberapa industri pemakai rosin yang terpenting adalah:

### 1. Rosin untuk industri kertas

Dalam industri kertas rosin dipergunakan sebagai sizing agent dalam bentuk rosin soap. Warna rosin yang diinginkan kuning bersih. Syarat ini penting terutama untuk kertas putih. Warna diuji secara visual yaitu dengan mata telanjang dimana unsur penilaian bersifat subjektif. Secara idealnya rosin yang dikehendaki bebas kotoran, karena kotoran dapat mempengaruhi kualitas kertas yang dihasilkan berupa noda-noda hitam pada kertas. Selain warna dan kotoran dilakukan pula penilaian kerapuhan yang dapat menunjukkan sempurna atau tidaknya tingkat penyulingan.

### 2. Rosin untuk industri batik

Dalam industri batik rosin berguna untuk membuat malam batik yang diperlukan dalam pembatikan. Seperti diketahui malam batik dibuat dari campuran rosin, parafin (wax) dan minyak lemak dalam perbandingan tertentu.

Syarat rosin untuk pembuatan malam batik antara lain warna yang terang, bebas dari kotoran, kadar terpentin rendah dan kerapuhan yang tinggi.

## IV. PEMANFAATAN DAN MODIFIKASI ROSIN

Analisa getah pinus yang disuling rata-rata akan menghasilkan 69,4% rosin, 22,5% terpentin dan 12,6% kotoran. Di Indonesia rosin dihasilkan dari getah pinus jenis merkusii. Berdasarkan potensi hutan pinus yang mempunyai luas hutan yang diperkirakan 252.766 Ha. Apabila untuk setiap hektar dapat diproduksi getah sebanyak 368,40 kg dengan rendeman pengolahan getah menjadi rosin 69,40% maka potensi seluruh areal 64.624 kg per tahun atau lebih kurang 65 ton per tahun.

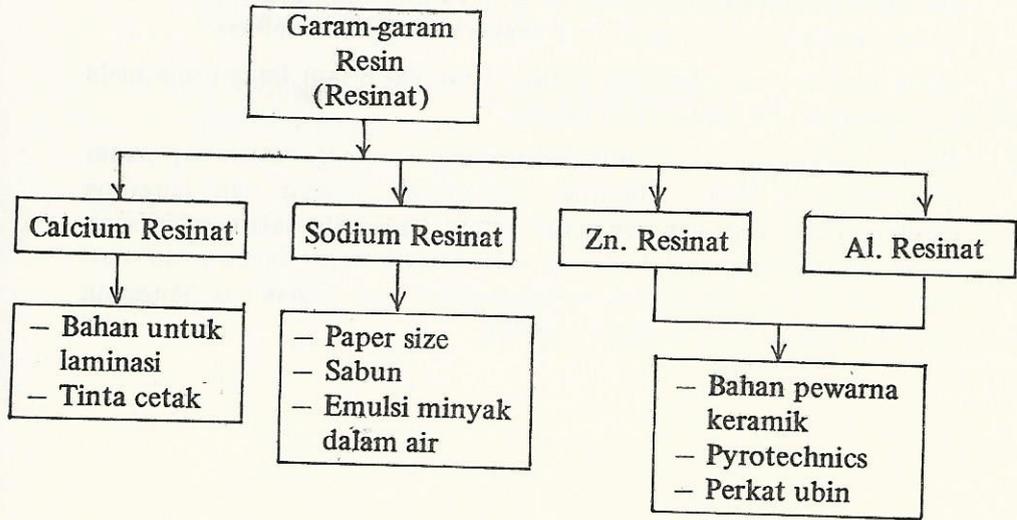
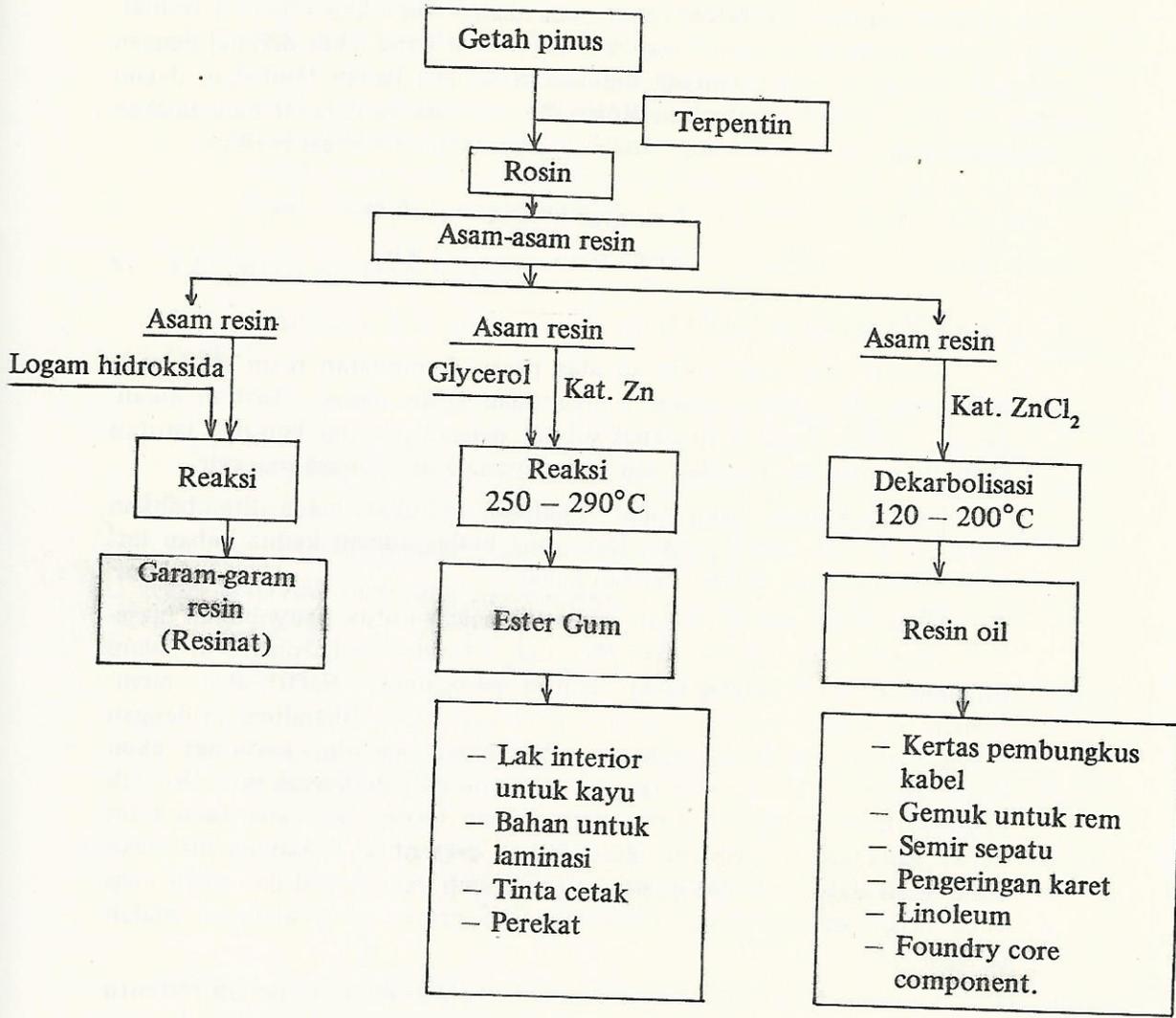
Dalam pemanfaatan dan modifikasi rosin umumnya menghendaki kualitas mutu rosin yang baik. Dalam menjaga kualitas mutu rosin maka telah ditetapkan persyaratan rosin di Indonesia oleh B.P. Kimia Bogor yang kemudian diadopsi sebagai syarat mutu rosin dalam perdagangan yaitu:

### SYARAT MUTU PERDAGANGAN ROSIN

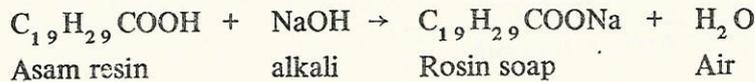
- |   |  |
|---|--|
| 1. Warna                                    | : Padatan tidak berwarna sampai hitam.   |
| 2. Pecahan                                  | : Pecah seperti kaca.                    |
| 3. Larut dalam                              | : Ether, khloroform, aseton dan alkohol. |
| 4. Titik lunak dan cair                     | : 75°C dan 120 – 135°C.                  |
| 5. Bobot jenis 15/15                        | : 1,045 – 1,085                          |
| 6. Bilangan penyabunan                      | : 160 – 190                              |
| 7. Bilangan asam                            | : 150 – 175                              |
| 8. Bagian tak tersabun                      | : 4 – 9%                                 |
| 9. Bagian tak terlarut dalam petroleum eter | : 1 – 20%                                |

Pemanfaatan rosin sebagai bahan kimia dapat dimodifikasikan dengan bahan-bahan kimia lain seperti gambar berikut ini.

**DERIVAT GETAH PINUS DAN MODIFIKASI ROSIN**



Dari derivat getah pinus dan modifikasi rosin salah satu potensi yang komersil adalah pemanfaatan rosin dengan cara memodifikasi atau mereaksikan rosin dengan logam hidroksida antara lain akan didapatkan Calcium resinat, seng resinat, aluminium resinat dan sodium resinat yang lebih dikenal dengan nama "Rosin Soap" yang banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam industri kertas. Proses pembuatan Rosin Soap secara garis besar mereaksikan rosin dengan larutan kostik soda (NaOH) yang reaksinya sebagai berikut:



#### A. CARA YANG DIGUNAKAN

Seperti telah dijelaskan di atas proses pembuatan rosin soap pada prinsipnya didasarkan reaksi penyabunan rosin dengan larutan alkali. Secara teoritis rosin soap dapat dibuat dengan 3 Cara. Pertama larutan alkali ditambahkan kepada rosin yang dipanaskan sehingga mencair.

Kedua adalah rosin padat dijadikan bubuk halus ditambahkan kedalam larutan alkali panas. Dan yang ketiga adalah kedua bahan tersebut dicampurkan dalam keadaan panas.

Macam dan jumlah alkali yang digunakan untuk penyabunan biasanya kaustik soda (NaOH) atau ( $Na_2CO_3$ ). Cobb dan Lafontine di dalam Stephenson 1951 mengatakan bahwa penggunaan NaOH akan memberikan kecepatan reaksi yang jauh lebih cepat bila dibandingkan dengan menggunakan natrium karbonat. Pemakaian natrium karbonat akan menghasilkan gas  $CO_2$  sehingga dapat menimbulkan banyak busa. Jumlah pemakaian alkali dalam reaksi penyabunan tergantung pada asam resin bebas yang kita kehendaki. Berdasarkan persentase keasaman ini maka rosin soap dapat dibedakan antara rosin soap yang netral dan rosin soap yang masih mengandung rosinbebas. Cara proses pengolahannya adalah sebagai berikut:

1. Kedalam tangki penyabunan berjaket dimasukkan sejumlah tertentu larutan alkali, lalu dipanaskan sampai mendidih. Kedalam larutan tersebut ditambahkan sedikit demi sedikit bubuk rosin sambil diadakan pengadukan. Setelah seluruh rosin dicampurkan pemanasan dilanjutkan beberapa jam sampai reaksi penyabunan selesai.
2. Lama waktu reaksi berkisar antara 3 sampai 6 jam tergantung pada suhu pengolahan dan ukuran tangki.
3. Sistem pemanasan dapat dilakukan dengan menggunakan uap panas langsung atau tidak langsung. Pemanasan dengan uap langsung tidak memerlukan alat pengaduk tetapi kadar air dalam rosin soap tinggi. Untuk mencegah kadar air yang terlalu tinggi dalam rosin soap yang dihasilkan sebaiknya menggunakan uap panas tak langsung yang dilengkapi dengan alat pengaduk.

## B. ALAT PENYABUNAN

Untuk membuat rosin soap tangki penyabunan dibuat dari baja putih atau Stainless steel dengan dasar berbentuk konis. Sistem pemanasan dengan uap tak langsung dan dilengkapi dengan pengaduk yang kekuatan motor tergantung dari kekentalan cairan yang diinginkan. Tangki penyabunan dikenal dua jenis adalah tangki tertutup dan tangki terbuka. Tangki dibuat berbentuk silinder dengan dasar berbentuk konis dengan perbandingan tinggi terhadap diameter adalah 1,5 berbanding 1.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari uraian-uraian Bab-bab di atas maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Rosin adalah merupakan residu dari penyulingan getah pinus, ekstraksi kayu pinus dan dapat juga diperoleh sebagai hasil sampingan industri pulp yang berupa Rosin Tall Oil dan merupakan senyawa yang kompleks.
2. Rosin merupakan bahan baku dan dapat dimodifikasikan dengan jalan mereaksikan dengan bahan-bahan kimia lain.
3. Kualitas rosin yang dikehendaki oleh konsumen adalah mutu yang baik.

Saran.

- Perlu adanya standar mutu rosin yang baku guna mendapatkan mutu rosin yang baik.
- Perlu diberikan dorongan pada industri rosin untuk berkembang dan meningkatkan mutu kualitasnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. KIRK R.E.&DF OTHMER. 1953. Encyclopedia of chemical technologic Vol. XVII. The Interscience Encyclopedia Inc New York.
2. STEPHENSON J.M. 1951. Pulp and Paper Manufacture Vol. 2. Mc Graw Hill Book Company Inc. New York.
3. SUMADIWANGSA. S 1973. Pemakaian rosin serta kualitas yang dikehendaki oleh berbagai industri.