

## **PENGARUH DOSIS TERPENTIN TERHADAP KUALITAS GUM ROSIN**

Ervina Dewi Widyastuti<sup>1</sup>, Prayitno<sup>1</sup>, Desta Enggar Dwi Prasetya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia

<sup>2</sup>PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek, Jl. Kanjeng Jimat, Dusun Klampisan, Desa Surodakan,

Kabupaten Trenggalek 66316, Indonesia

erfinaadw@gmail.com; [prayitno@polinema.ac.id]

### **ABSTRAK**

Gondorukem (*gum rosin*) merupakan *bottom product* dari proses distilasi getah pinus sedangkan minyak terpentin adalah sebagai hasil distilat. Pada saat ini *gum rosin* yang dihasilkan oleh PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek masih berwarna kecoklatan dan termasuk golongan kelas kedua (*Window Glass*) dengan skala *Gardner*  $\leq 8$ . Beberapa upaya perbaikan warna telah dilakukan salah satunya dengan cara menambahkan asam oksalat. Namun demikian, dengan penambahan asam oksalat tersebut masih juga belum memenuhi kualitas *gum rosin* yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan dosis terpentin pada proses pencucian getah pinus terhadap kualitas *gum rosin*. Adapun tahapan penelitian ini antara lain: tahap awal persiapan, pelaksanaan dan analisis. Tahap awal persiapan meliputi preparasi alat dan bahan, tahap pelaksanaan percobaan yaitu pemurnian getah pinus dan distilasi, tahap analisis yaitu meliputi nilai yield, *color Gardner* (warna), bilangan asam dengan metode titrasi, *softening point* (titik lunak) dan *non-volatile*. Variabel penelitian yang digunakan adalah variasi dosis terpentin yaitu 27,5 ; 30,5 ; 33,5% (b/b). Hasil penelitian didapatkan bahwa penambahan dosis terpentin pada pengolahan getah pinus dapat berpengaruh terhadap kualitas produk *gum rosin*, dimana penambahan dosis terpentin 30,5% (b/b) dapat meningkatkan warna skala *Gardner* sebesar 8,1 yang termasuk golongan kelas ketiga (*Nancy*).

**Kata kunci:** dosis, *gum rosin*, terpentin

### **ABSTRACT**

*Gondorukem (gum rosin) is the bottom product of the pine resin distillation process while turpentine oil is the distillate. The gum rosin produced by PT Inhutani V Trenggalek Industrial Unit is still brownish and belongs to the second class (Window Glass) with a Gardner scale  $\leq 8$ . Some of the color improvement efforts have been made, one of which is by adding oxalic acid. But the addition of oxalic acid still does not meet the expected quality of gum rosin. This research aims to determine the effect of adding turpentine doses in the pine resin washing process on the quality of gum rosin. The stages of this research include: the initial stage of preparation, implementation and analysis. The initial stage of preparation includes preparation of tools and materials, the implementation stage of the experiment is purification of pine resin and distillation, the analysis stage includes yield value, Gardner color, acid number by titration method, softening point and non-volatile. The research variable used was the variation of turpentine doses, namely 27.5; 30.5; 33.5% (w/w). The results showed that the addition of turpentine doses in pine resin processing can affect the quality of gum rosin products, where the addition of 30.5% turpentine doses (w/w) can increase the color of the Gardner scale by 8.1 which is included in the third class (Nancy).*

**Keywords:** doses, *gum rosin*, turpentine

---

Corresponding author: Prayitno

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno-Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia

E-mail: prayitno@polinema.ac.id



## 1. PENDAHULUAN

PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek merupakan industri pengolahan getah pinus di Indonesia. Getah pinus termasuk golongan oleo resin berwarna kuning pekat serta tidak larut dalam air yang mengandung senyawa terpenoid, hidrokarbon dan senyawa netral bila didistilasikan akan menghasilkan 15-25 % terpentin ( $C_{10}H_{16}$ ), 70-80 % *gum rosin* dan 5-10 % kotoran [1]. Getah pinus bersifat hidrofobik, non-polar seperti pelarut etil eter, heksana, dan minyak [2]. Gondorukem (*gum rosin*) merupakan *bottom product* dari proses distilasi getah pinus sedangkan minyak terpentin adalah sebagai hasil distilat [3]. Pada saat ini *gum rosin* yang dihasilkan oleh PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek masih berwarna kecoklatan dan tergolong kelas kedua (*Window Glass*) dengan skala *Gardner*  $\leq 8$ . Beberapa upaya perbaikan warna pada kualitas *gum rosin* telah dilakukan dengan cara menambahkan asam oksalat. Penambahan asam oksalat dapat berfungsi untuk menstabilkan ikatan rangkap dari *gum rosin*. Asam oksalat juga dapat memurnikan getah pinus dengan menghilangkan kotoran, terutama zat besi dari getah saat dikumpulkan dari pohon [4]. Namun penggunaan asam oksalat untuk kejernihan warna pada *gum rosin* belum sepenuhnya efisien dan juga belum memenuhi kualitas *gum rosin* yang diharapkan.

Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas *gum rosin* selain warna adalah lokasi asal pemasok getah pinus. Pada saat bahan baku getah pinus datang akan dituang pada satu bak getah tanpa sekat menjadi satu dengan asal lokasi getah pinus yang lain, hal ini dapat menurunkan nilai yield yang dihasilkan, karena kualitas antara satu getah pinus dengan getah pinus yang lain mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, hal ini dapat menyebabkan kualitas hasil produk *gum rosin* yang kurang stabil. Berbagai faktor dapat mempengaruhi produktivitas pohon pinus dalam menghasilkan getah. Faktor yang mempengaruhi produktivitas getah pinus yaitu umur, kerapatan, sifat genetis, kualitas tempat tumbuh, ketinggian tempat, tenaga sadap, perlakuan dan metode penyadapan [5].

Menurut Bryliani (2023) disebutkan bahwa penggunaan asam sitrat sebesar 2,5% pada proses pencucian *gum rosin* dapat meningkatkan kualitas warna pada *gum rosin* sebesar 5,9 yang termasuk dalam *grade Extra* (X) [6]. Menurut Maiyansari (2023) disebutkan bahwa penambahan natrium metabisulfit dengan konsentrasi 0,9% sebagai agen pereduksi reaksi *browning* pada proses pembuatan *gum rosin* dapat meningkatkan kualitas warna *gum rosin* sebesar 4,9 yang termasuk dalam *grade Extra Bright* (XB) [7]. Menurut Hidayat (2021) disebutkan bahwa penambahan *chelating agent* dan adsorben pada proses pengolahan getah karet (pinus merkusii) dapat meningkatkan kualitas *gum rosin*, hasil terbaik berada pada penambahan zeolit 1,2% terhadap volume getah dengan waktu 30 menit dan hasil uji warna berada pada 7,5 yang termasuk dalam *grade Window Glass* (WG) dengan warna kecoklatan [8].

Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan dosis terpentin pada proses pencucian getah pinus terhadap kualitas *gum rosin*. Dengan demikian, dapat diketahui dosis terpentin yang paling optimum pada proses pencucian getah pinus terhadap kualitas *gum rosin* untuk menghasilkan produk dengan kualitas terbaik.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dan kuantitatif yang dilakukan pada skala Laboratorium PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek pada bulan September – Desember tahun 2023. Pada penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan dosis terpentin pada proses pencucian getah pinus terhadap kualitas *gum rosin*. Permasalahan yang dihadapi adalah hasil kualitas dari produk *gum rosin* yang dinilai kurang stabil, dikarenakan pada saat getah pinus datang akan dicampur dengan pemasok getah pinus yang lain hal ini dapat mempengaruhi kualitas produk *gum rosin*. Sehingga salah satu cara untuk meningkatkan kualitas produk *gum rosin* yang meliputi nilai yield, *color*, bilangan asam dengan metode titrasi, *softening point* (titik lunak) dan *non-volatile* yaitu dapat mengelompokkan berdasarkan pemasok getah pinus yang datang, pada penelitian ini sampel getah pinus yang digunakan adalah getah pinus asal Sulawesi dan penambahan variasi dosis terpentin pada getah pinus dengan metode cuci getah pinus yang kemudian didistilasi.

### 2.1. Awal Persiapan Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan sampel getah pinus asal Sulawesi. Getah pinus tersebut akan dilakukan pemurnian atau pencucian dengan variasi dosis terpentin yang kemudian didistilasi dan analisa hasil produk *gum rosin*, sehingga dibutuhkan alat dan bahan yang perlu disiapkan untuk menunjang pengambilan data tersebut. Bahan dan alat dalam penelitian juga didapatkan dari PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek. Bahan yang digunakan adalah getah pinus asal Sulawesi, terpentin, air, xylene, larutan KOH 0,5N, alkohol, nitrogen dan asam oksalat. Alat yang digunakan adalah timbangan digital, termometer, *hot plate stirrer*, *beaker glass*, erlenmeyer, corong pisah, statif, buret, labu bundar, *heating mantle*, alat uji *softening point ball* apparatus, alat uji *color* metode spektrofotometri dengan kolorimeter *gardner* EC-2000, pangaduk kaca, kain kasa, oven dan aluminium foil.

### 2.2. Pelaksanaan Percobaan

Pada pelaksanaan percobaan dibagi menjadi 2 yaitu: pemurnian getah pinus dan distilasi. Langkah pertama adalah pengambilan sampel getah pinus yang datang berdasarkan lokasi asal getah pinus dan penambahan variasi dosis terpentin terhadap kualitas *gum rosin* dengan menggunakan metode cuci getah pinus yang kemudian didistilasi. Diharapkan penambahan dosis terpentin dapat menghasilkan kualitas terbaik pada produk *gum rosin*. Proses pemurnian pada getah yaitu pencucian getah pinus asal Sulawesi dengan penambahan variable dosis terpentin yang dilakukan secara duplo. Proses selanjutnya yaitu menimbang getah pinus asal Sulawesi sebanyak 1250 gram dan ditambahkan dengan variasi dosis terpentin untuk pengenceran. Dosis terpentin yang digunakan yaitu 27,5 ; 30,5 ; 33,5% (b/b). Proses pengenceran dilakukan dengan pemanasan *hot plate* bersuhu 250°C selama 15 menit dan kecepatan stirrer 7 rpm dengan mempertahankan suhu larutan maksimal 80°C. Larutan getah pinus yang sudah encer akan difiltrasi dengan kain kasa rangkap 4 untuk memisahkan larutan getah pinus dengan kotoran seperti ranting kecil, daun pohon pinus, pasir, batu, dan kotoran lainnya. Larutan getah yang sudah bersih akan ditambahkan dengan larutan asam oksalat 5% dan diaduk selama 15 menit dengan kecepatan stirrer 7 rpm dan suhu pemanasan *hot plate* 150°C. Larutan asam oksalat dibuat dengan cara pengenceran 2,5 gram asam oksalat pada 50 gram air. Penambahan asam oksalat pada larutan getah bertujuan untuk mengikat kotoran yang

masih tersisa berupa logam maupun kotoran lainnya. Senyawa asam oksalat memiliki anion yang dikenal sebagai agen pereduktor untuk mengikat kotoran, ion besi dan ion tembaga yang tercampur dalam larutan getah pinus. Setelah ditambahkan dengan asam oksalat, larutan getah pinus akan diendapkan selama 30 menit dan diseparasi untuk memisahkan antara *Oleo Pine Resin* (OPR), jonjot, dan air. OPR yang sudah terpisah dengan jonjot dan air akan ditambahkan dengan air 200 gram untuk proses pencucian getah pinus satu kali dengan cara pengadukan dengan kecepatan stirrer 7 rpm tanpa pemanasan selama 5 menit. Setelah itu diendapkan selama 45 menit kemudian diseparasi antara OPR dan air.

*Oleo Pine Resin* (OPR) yang telah terpisah dengan air akan dilakukan uji bilangan asam, uji warna, uji *non-volatile* dan menghitung nilai yield sebelum didistilasi. Proses distilasi dilakukan selama 3 jam dengan suhu maksimal 175°C. Proses distilasi merupakan proses pemisahan cairan berdasarkan titik didihnya. Titik didih terpentin lebih rendah daripada titik didih getah pinus sehingga terpentin akan menguap dan terkondensasi. Hasil proses distilasi yaitu *gum rosin* dan terpentin. *Gum rosin* hasil distilasi akan dilakukan berbagai pengujian untuk menentukan kualitas produk *gum rosin*.

### 2.3. Analisa Sampel

Terdapat beberapa parameter pengujian *gum rosin* antara lain adalah uji bilangan asam dengan metode titrasi, uji warna metode spektrofotometri dengan kolorimeter *Gardner EC-2000*, uji titik lunak atau *softening point ball* apparatus, uji *non-volatile* dan nilai yield. Persyaratan umum dan khusus untuk *gum rosin* berdasarkan SNI 7636:2020 dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 1.** Persyaratan umum *gum rosin*

No	Uraian	Mutu
1	Bilangan Asam	16 – 200
2	Bilangan Penyabunan	170 – 220

**Tabel 2.** Persyaratan khusus *gum rosin*

No	Uraian	Satuan	Persyaratan					
			Super	Utama	Pertama	Kedua	Ketiga	
1	Warna: Metode <i>Gardner</i>		-	XB ≤ 5	X 5,1 – 6	WW 6,1 – 7	WG 7,1 – 8	N 8,1 – 9
2	Titik lunak	°C		≥ 78	≥ 78	≥ 78	≥ 76	≥ 74
3	Kadar bahan tak larut toluene	%		≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,07	≤ 0,1
4	Kadar abu	%		≤ 0,02	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,05	≤ 0,08
5	Bagian yang menguap	%		≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2,5	≤ 3

**Tabel 3.** Persyaratan produk *gum rosin* di PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek

No	Jenis Uji	Persyaratan Mutu
1	Bilangan asam	180 – 210
2	Warna <i>Gardner</i>	Max 8+ (Nancy)
3	Titik lunak	77 – 84 °C
4	Komponen tidak menguap	≥ 98%

Di sisi lain, PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek memiliki persyaratan khusus untuk produk *gum rosin* yang dihasilkan. Persyaratan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan di PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek pada tanggal 21 Agustus – 29 Desember 2023, didapatkan hasil penelitian sebagai berikut:

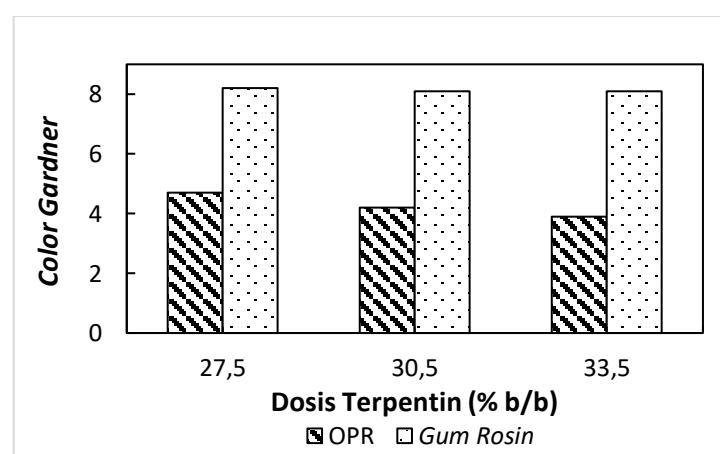


**Gambar 1.** Hasil OPR getah pinus pada variasi penambahan dosis terpentin



**Gambar 2.** Hasil *gum rosin* getah pinus pada variasi penambahan dosis terpentin

Pada penelitian ini dilakukan uji warna dengan menggunakan metode gardner. Teknik pengujian ini yaitu melarutkan 3 gram sampel *gum rosin* dengan 3 gram xylene yang merupakan pelarut senyawa organik. Semakin cerah warna *gum rosin* maka semakin baik kualitas produk *gum rosin* yang dihasilkan.

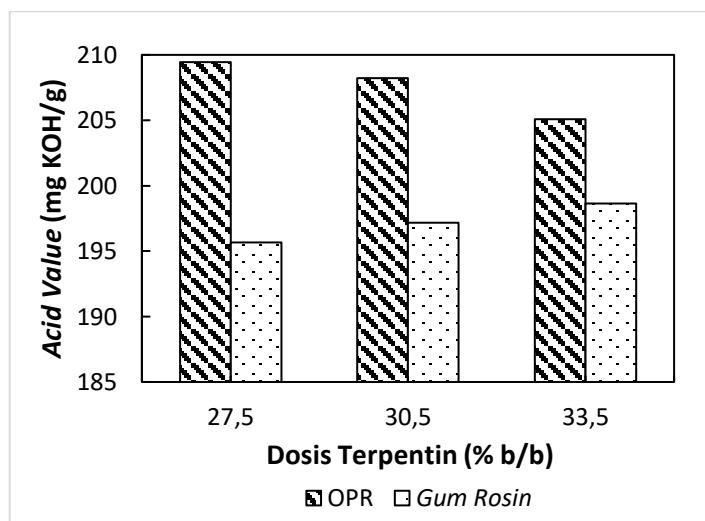


**Gambar 3.** Hubungan antara dosis terpentin dengan warna

Pada pengujian warna ini bertujuan untuk menentukan kualitas warna *gum rosin* yang paling baik, pada PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek memiliki kualitas warna *gum rosin* pada grade 8 yaitu WG (Window Glass). Pengujian warna dilakukan 2 kali yaitu pada sampel OPR dan *gum rosin*. Sebelum distilasi, OPR akan dicek warna terlebih dahulu. Berdasarkan

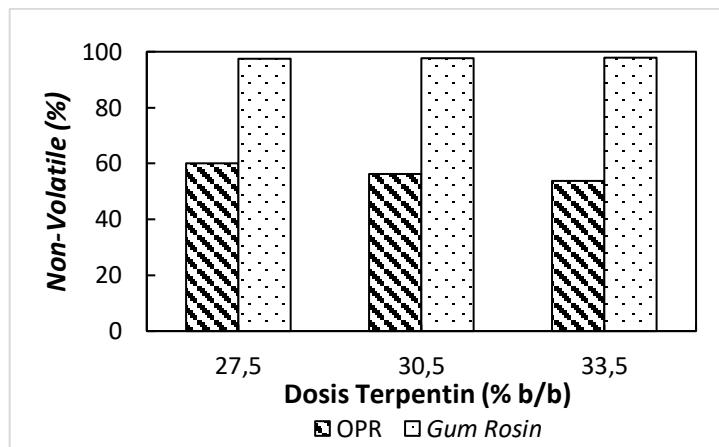
Gambar 3 dapat dilihat bahwa pengaruh penambahan dosis terpentin terhadap kualitas warna OPR dan *gum rosin* tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Dapat dilihat bahwa semakin besar penambahan dosis terpentin maka nilai uji warna semakin kecil terhadap warna OPR. Standar warna OPR pada PT Inhutani V yaitu berkisar pada 4 – 5 dan pada penelitian ini warna OPR yang dihasilkan yaitu 4,7 ; 4,2 ; 3,9. Kadar warna OPR tidak berpengaruh pada kadar warna *gum rosin*. Hal itu terjadi karena yang mempengaruhi kualitas warna *gum rosin* adalah proses distilasi. Pemanasan yang terlalu lama merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pengotoran warna gondorukem [9]. Pada penelitian ini kualitas warna *gum rosin* terbaik adalah *grade 8,1* yaitu N (*Nancy*) warna kecokelatan pada dosis terpentin 33,5% (b/b) (SNI 7636:2020) [10].

Pada Gambar 4 di bawah ini, merupakan grafik pengaruh dosis terpentin terhadap uji bilangan asam pada OPR dan *gum rosin*. Pada grafik menunjukkan hasil yang cukup signifikan baik pada OPR maupun *gum rosin*, meskipun berbanding terbalik jika pada OPR mengalami penurunan sedangkan pada *gum rosin* mengalami peningkatan.



**Gambar 4.** Hubungan antara dosis terpentin dengan bilangan asam

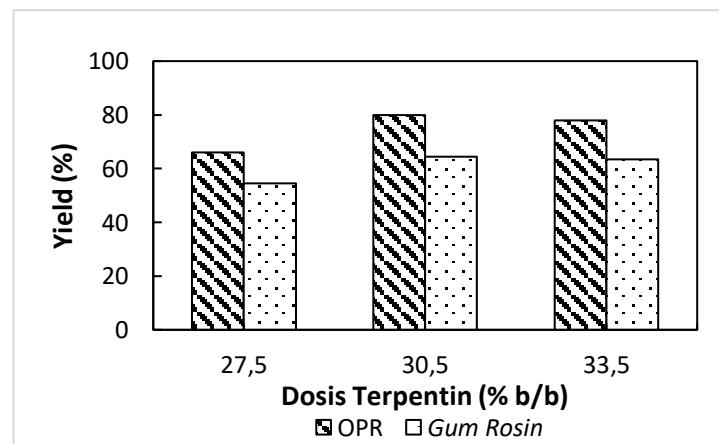
Pengujian bilangan asam atau *acid value* ini bertujuan untuk menentukan jumlah asam lemak bebas dalam sampel OPR maupun *gum rosin*, selain itu juga dapat digunakan sebagai indikator adanya kerusakan bahan yang disebabkan adanya proses hidrolisis [11]. Standar bilangan asam OPR dan *gum rosin* pada PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek yaitu adalah 160 – 200 (mg KOH/gr) (SNI 7636:2020) [10]. Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada sampel OPR semakin tinggi penambahan dosis terpentin maka akan semakin kecil nilai bilangan asam yang dihasilkan. Berbanding terbalik dengan nilai bilangan asam pada *gum rosin* semakin tinggi penambahan dosis terpentin maka akan semakin besar nilai bilangan asam yang dihasilkan. Hasil uji bilangan asam pada sampel OPR dan *gum rosin* keseluruhan variabel telah memenuhi standar pada PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek. Faktor yang mempengaruhi hasil bilangan asam yang cukup tinggi dimungkinkan karena gondorukem atau *gum rosin* dapat terhidrolisis dan teroksidasi selama proses penyimpanan, sehingga asam lemak bebasnya meningkat [12].



**Gambar 5.** Hubungan antara dosis terpentin dengan *non-volatile*

Pengujian *Non-Volatile* atau NV ini bertujuan untuk menentukan kadar padatan yang terkandung di dalam sampel yang mengandung padatan dan pelarut. Cara ini merupakan langkah awal untuk mengetahui komponen zat lain yang ada dalam OPR dan *gum rosin*. Standar nilai NV pada produk *gum rosin* di PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek adalah minimal 97%, yang berarti pada produk *gum rosin* maksimal terdapat 3% kandungan pelarut dan zat pengotor lainnya (SNI 7636:2020) [10]. Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa pada sampel OPR semakin rendah penambahan dosis terpentin maka akan semakin besar nilai *non-volatile* yang dihasilkan. Sedangkan pada *gum rosin* semakin tinggi penambahan dosis terpentin maka akan semakin besar nilai *non-volatile* yang dihasilkan, hal ini karena proses distilasi yang sempurna sehingga produk hasil *gum rosin* yang semakin murni. Pada seluruh variabel sampel OPR dan *gum rosin* telah memenuhi standar pada PT Inhutani V. Nilai NV juga dipengaruhi oleh proses distilasi karena jika pada proses distilasi dilakukan secara matang atau sempurna maka tidak ada terpentin yang terkandung pada produk *gum rosin* yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu proses distilasi semakin cepat proses tersebut berlangsung sehingga distilat yang diperoleh semakin banyak.

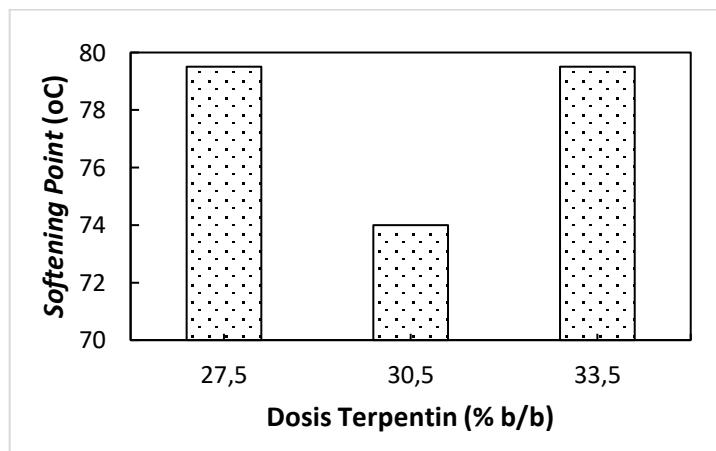
Pada Gambar 6 di bawah ini, merupakan grafik pengaruh dosis terpentin terhadap nilai yield pada OPR dan *gum rosin*. Pada grafik menunjukkan hasil yang cukup signifikan baik pada OPR maupun *gum rosin*, pada keduanya mengalami peningkatan.



**Gambar 6.** Hubungan antara dosis terpentin dengan yield

Yield adalah suatu nilai atau hasil yang didapatkan dari perhitungan yang menunjukkan perbandingan antara jumlah output produksi (produk) dengan input produksi (bahan baku) yang menggambarkan nilai efisiensi produksi. Nilai yield atau rendemen pada getah pinus yang dihitung merupakan total produksi getah pinus yang diperoleh setelah dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menyertai getah pinus dalam tempat penampungan getah pinus. Tinggi rendahnya rendemen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti adanya daun, ranting, bunga dan air yang jatuh kedalam penampungan getah pinus begitu juga dengan faktor cuaca dan iklim saat penyadapan getah pinus [13]. Penyulingan getah pinus yang disimpan dalam wadah besi-plastik menghasilkan rendemen gondorukem berkisar antara 58 – 63%, sedangkan rendemen minyak terpentin berkisar antara 20 – 26% [14]. Pada PT Inhutani V Unit Industri Trenggalek pengolahan *gum rosin* secara laboratoris maupun skala pabrik menghasilkan nilai rendemen *gum rosin* sekitar 60% dan rendemen terpentin sekitar 12%. Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa pada sampel OPR dan *gum rosin* semakin kecil penambahan dosis terpentin maka nilai yield yang didapatkan juga semakin kecil, hal ini berbeda pada 2 variabel diatasnya yaitu pada variabel dosis terpentin 30,5% (b/b) dan 33,5% (b/b) mengalami peningkatan meskipun mempunyai selisih yang tidak terlalu jauh. Namun nilai yield yang paling tinggi terdapat pada variabel dengan dosis terpentin 30,5% (b/b) yaitu 64,45%.

Gambar 7 merupakan grafik pengaruh dosis terpentin terhadap uji *softening point*. Uji *softening point* hanya pada *gum rosin* saja dikarenakan pada OPR belum dilakukan pemisahan antara *gum rosin* dengan pelarutnya. Pada grafik menunjukkan hasil yang fluktuasi, dimana disebabkan oleh adanya pemasakan produk *gum rosin* yang kurang sempurna hingga produk yang dihasilkan masih mengandung sedikit pelarut terpentin.



**Gambar 7.** Hubungan antara dosis terpentin dengan *softening point*

Pengujian *softening point* atau titik lunak ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekerasan dan kemasakan dari produk yaitu *gum rosin* hasil distilasi. Pada sampel OPR tidak dilakukan uji titik lunak dikarenakan pada sampel OPR masih terdapat banyak pelarut karena belum didistilasi. Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa variabel dosis terpentin 27,5% (b/b) dan 33,5% (b/b) memiliki titik lunak yang sama yaitu 79,5°C sedangkan variable dosis terpentin 30,5% (b/b) memiliki titik lunak 74°C. Hal ini karena pada penelitian ini dilakukan secara duplo, dimana pada salah satu variabel dosis terpentin 30,5% (b/b) mengalami proses distilasi yang kurang sempurna sehingga pada hasil produk masih terkandung terpentin. Tingkat kemasakan *gum rosin* berhubungan erat dengan kadar terpentin yang tersisa dalam

*gum rosin*. Makin kecil kadar terpentin yang tersisa, makin semakin tinggi nilai titik lunak gondorukem [15]. Salah satu ciri dari gondorukem yang mempunyai kemurnian tinggi terhadap kadar komponen menguap adalah teksturnya yang tidak lunak ketika suhu ruang. Pada sampel *gum rosin* yang dihasilkan pada semua variabel dosis terpentin 27,5% ; 30,5% ; 33,5% (b/b) sudah termasuk ke dalam klasifikasi ketiga yaitu  $\geq 74$  N (*Nancy*) (SNI 7636:2020) [10]. Titik lunak menunjukkan sifat yang khas pada produk *gum rosin* yang diakibatkan tingkat kemasakannya. Pada penelitian kali ini terdapat faktor yang dapat mempengaruhi kualitas *gum rosin* yaitu getah pinus asal Sulawesi yang memiliki masa simpan lebih lama dibandingan dengan asal lokasi getah pinus yang lain sehingga kadar air pada getah pinus berkurang dan bertekstur sangat kental jika diolah dengan variabel dosis terpentin yang rendah maka diperlukan perlakuan khusus yaitu pengendapan dilakukan selama 24 jam.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, didapatkan hasil bahwa penambahan dosis terpentin pada pengolahan getah pinus dapat berpengaruh terhadap kualitas produk *gum rosin*, dimana pada penambahan dosis terpentin terbaik terdapat pada dosis 30,5% (b/b) yang menghasilkan spesifikasi yaitu uji bilangan asam sebesar 197,165 KOH/gr, uji warna sebesar 8,1, uji *non-volatile* sebesar 97,74%, uji *softening point* sebesar 74°C dan perhitungan nilai yield sebesar 64,45%.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu lebih memperhatikan proses distilasi terutama pada waktu distilasi selama 2,5 – 3 jam dengan suhu maksimal 175°C, dimana dapat ditandai bahwa proses distilasi yang sempura adalah ketika kandungan terpentin dalam *gum rosin* benar-benar habis (tidak menetes) dan di sekitar dinding labu terdapat *gum rosin* yang menempel. Kemudian untuk Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menggunakan getah pinus yang masih baru sehingga dapat diolah secara maksimal menggunakan konsentrasi variasi terpentin yang lebih kecil.

#### REFERENSI

- [1] I. Riwayati, "Pengaruh Jumlah Adsorben Karbon Aktif Dan Waktu Proses Bleaching Pada Pengolahan Gondorukem," *Jurnal Momentum*, vol. 1, no. 2, hal. 9–14, 2005.
- [2] C. Kencanawati, N. Suardana, I. K. G. Sugita, dan I. W. B. Suyasa, "Karakteristik Fisik dan Mekanik Pine Resin sebagai Matriks dengan Variasi Aditif MEKPO," *Prosiding Konferensi Nasional Engineering Perhotelan X*, 2019.
- [3] H. Prastawa, Z. Fanani R., dan H. Suliantoro, "Pengembangan Hutan Pinus Masyarakat Berbasis Kemitraan Sebagai Model Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 11, no. 2, hal. 178–183, 2010.
- [4] S. Bima, "Evaluasi Kinerja Alat Scrubber (V-1103 A) di Plat 1 (Pabrik Gondorukem dan Terpentine Perhutani Pine Chemical Industry (PPCI) Perum Perhutani Pemalang," Universits Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, 2022.
- [5] Y. Suranto, "Karakter Dan Kualitas Gondorukem Kuna Hasil Penemuan Di Pemukiman Pecinan Kutoarjo Kabupaten Purworejo," *Jurnal Konservasi Cagar Budaya*, vol. 12, no. 2, hal. 47–60, 2018.
- [6] F. H. Bryliani, "Pengaruh Metode Acid Degumming Menggunakan Asam Sitrat Terhadap Kualitas Warna Pada Gum Rosin," Politeknik Negeri Malang, 2023.

- [7] Y. N. Maiyansari, "Pengaruh Penambahan Natrium Metabisulfit Sebagai Agen Pereduksi Reaksi Browning Pada Proses Pembuatan Gum Rosin," *Politeknik Negeri Malang*, 2023.
- [8] R. A. N. Hidayat, S. Nugroho, H. Dewajani, dan A. Yuni, "Peningkatan Kualitas Gondorukem Dengan Penambahan Chelating Agent Dan Adsorben Pada Proses Pengolahan Getah Karet (Pinus Merkusii) Di PT. Perhutani Anugerah Kimia," *Distilat : Jurnal Teknologi Separasi*, vol. 7, no. 2, hal. 390–399, 2021.
- [9] K. Othmer, "Encyclopedia of Chemical Technology 4th, vol. 21," vol. 5, The Interscience Encyclopedia, New York, 2007.
- [10] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 7636:2020 Gondorukem," hal. 11–31.
- [11] Baharudin dan I. Taskirawati, *Buku Ajar: Hasil Hutan Bukan Kayu*. 2009.
- [12] Priyosetyoko, Widayat, M. Suzery, dan T. W. A. Agustini, "Potensi Konversi Limbah Padat Menjadi Gelatin Di Bidang Perikanan Industri Indonesia," *Jurnal Halal Indonesia*, vol. 5, no. 2, hal. 122–139, 2020.
- [13] D. Evayanti, F. T. Wulandari, dan D. S. Rini, "Produktivitas Dan Kualitas Getah Pinus Pehutani Kelas Umur Vii Di Kesatuan Pengelolaan Hutan Jember," *Jurnal Belantara*, vol. 2, no. 2, hal. 127–133, 2019.
- [14] B. Wiyono, P. Hastoeti, dan E. Kusmiyati, "Pengaruh Wadah dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Hasil Penyulingan Getah Pinus dari Sumatera Barat," *Jurnal Buletin*, vol. 21, no. 1, hal. 45–54, 2003.
- [15] Y. Deviyanti, S. Rulianah, dan T. B. Santoso, "Pengaruh Konsentrasi Asam Askorbat Pada Proses Pembuatan Gum Rosin," *Distilat : Jurnal Teknologi Separasi*, vol. 10, no. 1, hal. 197–204, 2024.