

EKSTRAKSI TANIN DARI KAYU PINUS

Hermien Noorhajati¹, F Agus Santoso²
Jurusan Teknik Kimia, Universitas WR Supratman Surabaya^{1,2}

ABSTRAK

Untuk memperoleh tanin dari kayu pinus kita menggunakan metode ekstraksi. Sedangkan data operasi ekstraksi tanin dari kayu pinus belum begitu banyak, sehingga penelitian ini masih layak dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi solvent, lama ekstraksi dan rasio sample-solvent terhadap yield tanin. Caranya mencampurkan 20 gram pinus dengan larutan alkohol sebagai solvent dalam berbagai konsentrasidan berbagai volume sebagai variable dalam labu leher tiga, selama berbagai waktu sebagai variabel ekstraksi ini dilakukan pada suhu 60° C. Hasilnya disaring, dianalisa kandungan taninnya.

Dari hasil penelitian ini didapatkan data yield tannin, kemudian dievaluasi dan diperoleh kesimpulan bahwa semakin besar konsentrasi solvent, yield tanin semakin besar, semakin lama waktu ekstraksi, yield tanin semakin besar, tetapi pada waktu tertentu yield tanin konstan. Semakin besar volume solvent yield tanin semakin besar. Yield tanin terbesar pada penelitian ini diperoleh pada kondisi operasi waktu ekstraksi 5 jam, volume pelarut 300 ml, suhu 70° C, rasio berat sample per volume pelarut (gr/ml) : 20 gr / 300ml yaitu sebesar 8,85 %.

Kata kunci : Ekstraksi, yield, tanin

PENDAHULUAN

Selama ini kayu pinus banyak digunakan sebagai bahan pembuatan batang korek api, mebel dan lain-lain, yang mana dari proses pembuatan tersebut menghasilkan limbah berbentuk padat yakni serbuk gergaji. Serbuk gergaji yang dihasilkan biasanya hanya digunakan sebagai bahan bakar pada pabrik. Padahal jika dilihat dari komposisi senyawa yang terkandung didalamnya (tanin) maka limbah gergajian kayu tersebut masih dapat dimanfaatkan dengan mengambil taninnya.

Tanin banyak digunakan dalam industri kimia yang antara lain : sebagai pewarna dalam industry tekstil, bahan baku obat, bahan baku perekat untuk particle boards, dan sebagainya.

Untuk mendapatkan tanin dari kayu pinus digunakan cara ekstraksi. Sedangkan data kondisi operasi ekstraksi tanin dari kayu pinus belum banyak, sehingga penelitian ini layak dilakukan.

Tujuan penelitian untuk mencari kondisi operasi yaitu pada suhu ekstraksi, waktu ekstraksi, dan volume pelarut yang digunakan untuk mendapatkan yield tanin yang terbesar.

Perumusan masalah ekstraksi tanin dari kayu pinus, kami mengacu pada metode penelitian ekstraksi tanin dari kayu pinus untuk range suhu (40°C , 50°C , 60°C , 70°C dan 80°C) dan waktu ekstraksi (2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, dan 6 jam), volume pelarut 300 ml dan konsentrasi pelarut (70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%). Dimana mendapat hasil maksimum sebesar 7,29495% pada suhu 70°C , volume pelarut 300 ml dan waktu ekstraksi 5 jam yang dilakukan oleh (Karsini dan Burnawi, 1994). Adapun penelitian yang kami lakukan metodenya sama dengan Karsini dan Burnawi akan tetapi volume pelarut kami jadikan variabel, yaitu 100 ml, 200 ml, 300 ml dengan konsentrasi pelarutnya 95 %. Dengan kondisi operasi yang demikian apakah berpengaruh pada hasil yang didapatkan ?

Produksi kayu pinus yang melimpah di Indonesia sampai saat ini hanya digunakan untuk pembuatan korek api padahal kayu pinus mengandung tanin yang sangat bermanfaat didalam industri terutama industri penyamakan kulit, industri tekstil, bahan baku obat, bahan baku perekat untuk particle boards. Untuk memperoleh tanin dari pinus kita menggunakan proses ekstraksi padat-cair (Leaching). Pada proses ini fase solid dikontakkan dengan solvent dan solute akan terdiffusi dari fase solid ke fase liquid yang akan mengakibatkan pemisahan komponen yang mula-mula berada didalam solid (Geankoplis, 1983). Bila kandungan solute terbesar merata didalam solid maka yang ada dipermukaan akan larut terlebih dahulu dan meninggalkan sisa solid untuk mencapai solute yang berada di bawahnya yang menyebabkan kecepatan reaksi turun tajam akibat sulitnya permukaan yang ditembus. Tetapi bila kandungan solute merupakan bagian dari solid, maka solid yang berpori-pori akan segera pecah menjadi solid halus dan larut tidak perlu lagi mengalami pembesaran kedalam lapisan yang paling dalam. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam proses leaching antara lain : penyerapan padatan, kondisi operasi dan metode operasi serta pelarut yang digunakan.

Tanin dengan rumus molekul $\text{C}_{12}\text{H}_6\text{O}_{11}$ merupakan senyawa yang terdapat didalam komponen sebagai asam galat. Tanin merupakan cairan berwarna coklat muda sampai putih kekuningan berbentuk serbuk amorf, keeping mengkilap, rasa yang sangat sepat. Tanin adalah senyawa organik yang sangat kompleks dan banyak terdapat dalam bermacam-macam tanaman. Jenis tanaman yang banyak mengandung tanin adalah tanaman yang berkeping dua (dikotil), dapat diekstraksi dengan pelarut-pelarut nonpolar (misal, dietileter, kloroform, petroleum eter dan sebagainya) terutama terdiri atas lemak, lilin, dan resin, sedangkan ekstraksi hidrofil dapat diekstraksi dengan air atau pelarut-pelarut organik polar (misal, alcohol, acetone dan sebagainya) terutama terdiri dari tanin-tanin terkondensasi.

TUJUAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memperoleh data operasi ekstraksi tanin dari kayu pinus.

METODE PENELITIAN

Adapun metodologi percobaan yang digunakan yaitu 20 gram serbuk gergaji kayu pinus dimasukkan kedalam labu leher tiga, kemudian ditambahkan larutan alkohol 95% sebanyak 100 ml, setelah itu diaduk, kemudian dipanaskan sampai 60° C sebagai suhu ekstraksi. Waktu ekstraksi 1 jam dihitung setelah suhu mencapai 60° C. Setelah 1 jam ekstraksi dihentikan. Campuran didinginkan lalu disaring dengan corong Buchner untuk memisahkan padatan dan cairan. Filtratnya didistilasi untuk memisahkan tanin dan alcohol. Percobaan diulang lagi untuk variabel yang lain yaitu : suhu ekstraksi, 70° C dan 80° C. Waktu ekstraksi 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam dan 6 jam. Serta rasio berat kayu pinus dengan volume pelarut (gram/ml) : 20/100, 20/200, 20/300. Tanin yang diperoleh diukur beratnya dengan metode titrasi dan dilakukan analisa kualitatif menggunakan gelatin test dan pyrogallol test, kemudian dihitung yieldnya, dibuat tabel seperti pada gambar 1 sampai 6.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1

Yield tanin untuk volume pelarut 100 ml

Waktu Ekstraksi (jam)	Yield tanin (%)		
	60° C	70° C	80° C
1	6,02	7,01	7,13
2	6,33	7,32	7,17
3	6,81	7,58	7,25
4	6,94	7,86	7,33
5	7,00	8,03	7,36
6	6,51	7,66	7,31

Tabel 2

Yield tanin untuk volume pelarut 200 ml

Waktu Ekstraksi (jam)	Yield tanin (%)		
	60° C	70° C	80° C
1	6,25	7,21	7,15
2	6,71	7,24	7,18
3	7,05	7,27	7,24
4	7,16	7,34	7,31
5	7,26	7,46	7,35

6	7,22	7,36	7,23
---	------	------	------

Tabel 3
Yield tanin untuk volume pelarut 300 ml

Waktu Ekstraksi (jam)	Yield tanin (%)		
	60° C	70° C	80° C
1	7,02	7,65	7,14
2	7,06	7,73	7,45
3	7,15	7,84	7,33
4	7,19	8,37	7,35
5	7,21	8,76	7,54
6	6,92	8,23	7,42

Tabel 4
Yield tanin untuk suhu 60° C

Waktu Ekstraksi (jam)	Yield tanin (%)		
	100 ml	200 ml	300 ml
1	5,95	6,53	7,01
2	6,01	6,74	7,03
3	6,53	7,21	7,06
4	6,45	7,15	7,15
5	6,55	7,22	7,24
6	6,48	7,16	7,16

Tabel 5
Yield tanin untuk suhu 70° C

Waktu Ekstraksi (jam)	Yield tanin (%)		
	100 ml	200 ml	300 ml
1	3,12	3,24	4,73
2	3,34	3,43	4,86
3	3,56	3,66	8,14
4	4,05	4,12	8,55

5	4,54	4,58	8,85
6	4,71	4,74	8,61

Tabel 6
Yield tanin untuk suhu 80° C

Waktu Ekstraksi (jam)	Yield tanin (%)		
	100 ml	200 ml	300 ml
1	7,12	7,14	7,15
2	7,15	7,15	7,16
3	7,16	7,17	7,18
4	7,25	7,25	7,26
5	7,27	7,29	7,29
6	7,23	7,26	7,25

PEMBAHASAN

Pada Tabel 1, persentase yield tanin untuk waktu ekstraksi 1-5 jam menunjukkan kecenderungan naik dari 6,02 % ke 7,00 % pada suhu 60° C, 7,01 ke 8,03 % untuk suhu 70° C, dan 7,13 % ke 7,36 % untuk suhu 80° C. Namun, untuk waktu ekstraksi 5-6 jam yield tanin untuk tiap-tiap suhu cenderung turun atau konstan. Untuk suhu 60° C turun dari 7,00 % ke 6,51 %. Untuk suhu 70° C turun dari 8,03 % ke 7,66 %. Dan untuk suhu 80° C turun dari 7,36 % ke 7,31 %. Hal itu disebabkan karena pelarut yang mempunyai batas kemampuan untuk mengekstrak sehingga pada saat waktu 5-6 jam ekstraksi hasil yang diberikan lebih kecil. Suhu yang memberikan hasil terbaik adalah pada saat 70° C, karena pada suhu tersebut yield tanin yang dicapai paling tinggi.

Untuk Tabel 2, pada saat waktu ekstraksi 1-5 jam menunjukkan adanya kecenderungan naik dari 6,25 % ke 7,26 % pada suhu 60° C, 7,21 ke 7,46 % untuk suhu 70° C, dan 7,15 % ke 7,35 % untuk suhu 80° C. Namun untuk waktu ekstraksi 5-6 jam cenderung turun. Untuk suhu 60° C turun dari 7,26 % ke 7,22 %. Untuk suhu 70° C turun dari 7,46 % ke 7,36 %. Dan untuk suhu 80° C turun dari 7,35 % ke 7,23 %. Suhu ekstraksi yang terbaik adalah pada 70° C

Untuk Tabel 3, pada saat waktu ekstraksi 1-5 jam menunjukkan adanya kecenderungan naik dari 7,02 % ke 7,21 % pada suhu 60° C, 7,65 ke 8,76 % untuk suhu 70° C, dan 7,14 % ke 7,54 % untuk suhu 80° C. Namun untuk waktu ekstraksi 5-6 jam cenderung turun. Untuk suhu 60° C turun dari 7,21 % ke 6,92 %. Untuk suhu 70° C turun dari 8,76 % ke 8,23 %. Dan untuk suhu 80° C turun dari 7,54 % ke 7,42 %. Pada suhu ekstraksi yang terbaik adalah 70° dan memberikan hasil yang paling besar diantara semua suhu.

Pada Tabel 4 untuk waktu ekstraksi 1-5 jam menunjukkan kecenderungan naik dari 5,95 % ke 6,55 % pada volume 100 ml, 6,53 ke 7,22 % untuk volume 200 ml, dan 7,01 % ke 7,24 % untuk volume 300 ml. Namun untuk waktu ekstraksi 5-6 jam cenderung turun. Untuk volume 100 ml turun dari 6,55 % ke 6,48 %. Untuk volume 200 ml turun dari 7,22 % ke 7,16 %. Dan untuk volume 300 ml turun dari 7,24 % ke 7,16 %. Hal ini disebabkan karena pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan untuk mengekstrak.

Pada Tabel 5 untuk waktu ekstraksi 1-5 jam menunjukkan kecenderungan naik dari 3,12 % ke 4,54 % pada volume 100 ml, 3,24 ke 4,58 % untuk volume 200 ml, dan 4,73 % ke 9,07 % untuk volume 300 ml. Namun untuk waktu ekstraksi 5-6 jam cenderung turun. Untuk volume 100 ml turun dari 4,54 % ke 4,71 %. Untuk volume 200 ml turun dari 4,58 % ke 4,74 %. Dan untuk volume 300 ml turun dari 8,85 % ke 8,61 %. Dari keterangan tersebut dapat kita lihat bahwa kenaikan paling drastis terjadi pada volume 300 ml.

Pada Tabel 6 untuk waktu ekstraksi 1-5 jam menunjukkan kecenderungan naik dari 7,12 % ke 7,27 % pada volume 100 ml, 7,14 ke 7,29 % untuk volume 200 ml, dan 7,15 % ke 7,29 % untuk volume 300 ml. Namun untuk waktu ekstraksi 5-6 jam cenderung turun. Untuk volume 100 ml turun dari 7,27 % ke 7,23 %. Untuk volume 200 ml turun dari 7,29 % ke 7,26 %. Dan untuk volume 300 ml turun dari 7,29 % ke 7,29 %.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh yield tanin yang terbesar dilakukan pada kondisi operasi dengan waktu ekstraksi 5 jam, volume pelarut 300 ml, dan suhu ekstraksi 70° C, serta rasio berat sampel per volume pelarut (gr/ml) 20 gr / 300 ml adalah 8,85 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Burnawi dan Karsini, "Tanin dari limbah kayu mahoni, Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Samarinda", 1994, vol 2 (3).
2. Christie. J. Geankopilsh, "Transport Process Ans Unit Operation", Three edition, Prentice Hall, Inc. New Jersey, USA, 1983.
3. Eoro Sjtrom, "Kimia Kayu, Dasar-dasar Penggunaannya", Edisi kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1995.
4. Fengel, D dan Gerd Wegener, "Kayu, Kimia, Ultra Struktur dan Reaksi", Gadjah mada Utama Press, Yogyakarta, 1995.
5. Irving. S. Goldstein, "Organic Chemicals From Biomass", CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, 1981.
6. Kirk Othmer, 1967, "Encyclopedia of Chemical Technology", Vol 14, Intercience Publisher, A Division of John Willey.
7. The Merck Index, "An Encyclopedia of Chemical, Drags and Biologicals", Tenth Endition, Merck and Co., Inc, Rahway. NJ. USA, 1983.