

ISOLASI TANIN DARI LIMBAH BIJI BUAH PINANG DENGAN PROSES EKSTRAKSI-DESTILASI

Dwi Ana Anggorowati
Harimbi Setyawati
Anis Artiyani

Dosen Teknik Kimia FTI dan Teknik Lingkungan FTSP ITN Malang

ABSTRAKSI

Produksi biji pinang sangat melimpah, dimana selama ini potensi biji pinang sebagian besar hanya digunakan untuk keperluan menyirih (nyeupah). Biji pinang sebagai penyusun ramuan obat sudah masuk kedalam prioritas WHO (World Health Organization) yang bernaung di bawah PBB (Perserikatan Bangsa Bangsa). Untuk meningkatkan nilai ekonomis biji pinang, maka perlu dilakukan inovasi teknologi, sehingga pemanfaatan sumberdaya biji pinang lebih maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengambil komponen tanin dari biji buah pinang dengan perlakuan ekstraksi dan destilasi dengan patokan suhu ekstraksi 40°C serta jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi tanin adalah aseton 70%. Variabel berubahnya yaitu ukuran bahan: 4, 8, 12, 16, 20 mesh dan waktu ekstraksi: 20, 25, 30, 35, 40 menit. Dari hasil percobaan didapatkan kadar tanin yang terbanyak adalah 12,1109% pada ukuran bahan 20 mesh dengan waktu ekstraksi 35 menit.

Kata Kunci: Isolasi Tanin, Limbah Biji Buah Pinang, Ekstraksi-Destilasi.

PENDAHULUAN

Pohon pinang (*Areca catechu*) adalah salah satu jenis palma yang tumbuh di daerah Pasifik, Asia, dan Afrika. Keberadaan tanaman ini biasa dijumpai di pulau Sumatra, Kalimantan, NTB, dan Jawa. Dari pulau-pulau tersebut terdapat beberapa propinsi yang potensial untuk perluasan areal dan produksi pinang. Adapun data perkembangan luas perkebunan dan produksi buah pinang di Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.
Data Luas Perkebunan dan Produksi Buah Pinang

| Tahun | Perkebunan rakyat | | Perkebunan swasta | | Jumlah | |
|-------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-----------|----------------|
| | Luas (ha) | Produksi (ton) | Luas (ha) | Produksi (ton) | Luas (ha) | Produksi (ton) |
| 1985 | 70.142 | 19.477 | 35 | 5 | 70.177 | 19.482 |
| 1986 | 87.837 | 20.611 | 35 | 5 | 67.872 | 20.666 |
| 1987 | 73.135 | 19.254 | 35 | 5 | 73.170 | 19.259 |
| 1988 | 73.311 | 19.354 | 35 | 5 | 73.346 | 19.359 |
| 1989 | 73.997 | 19.759 | 36 | 6 | 74.033 | 19.765 |

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan, 1990.

Dengan melihat produksi buah pinang, maka otomatis melimpah pula biji buah pinang, dimana selama ini biji pinang hanya digunakan untuk keperluan menyirih (*nyeupah*) dan sisanya digunakan sebagai obat secara tradisional. Salah satu dari kandungan kimia biji buah pinang adalah komponen tanin, dimana tanin itu banyak sekali manfaatnya, antara lain berkhasiat sebagai obat antidiare.

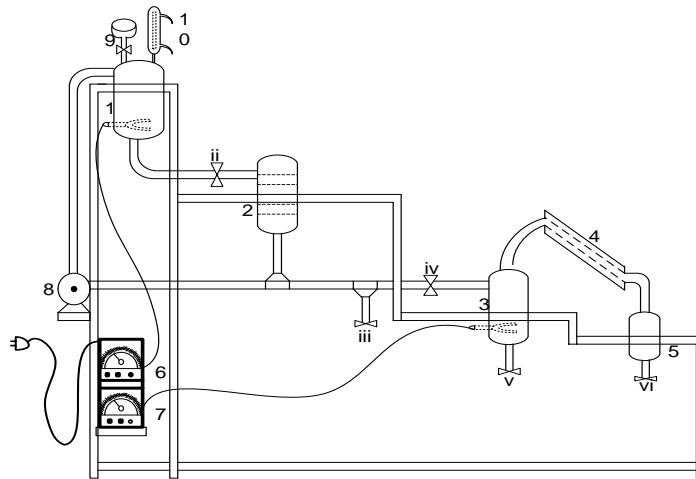
Penelitian yang sudah dilakukan dalam mengekstrak tanin dari biji buah pinang yaitu dengan perlakuan sampel yang berbeda, dimana ekstraksi tanin dari biji buah pinang muda dan biji buah pinang tua dengan menggunakan pelarut aseton, air, ether, ethyl asetat dan butanol Untuk hasil ekstraksi tanin biji pinang muda kandungan *yield* 13,71% dan 34,98% berat bahan dari biji pinang tua.

Dengan konsep ekstraksi-distilasi, penelitian ini mencoba mengambil kandungan tanin dari biji pinang dengan mengambil acuan dari penelitian pendahulu yang telah mencoba mengekstrak tanin dari bahan-bahan berbeda, di antaranya adalah: Marian Naczka, dkk dalam "*Condensed Tannin of Rapeseed (Canola)*" menghasilkan penelitian yang menunjukkan bahwa pada temperatur proses (22°C, 30°C, 40°C) dengan pelarut aseton 70% didapat kandungan tanin yang terbesar pada suhu 40°C); Downey, dkk (2010) dalam "*Comparison of Ethanol and Acetone Mixtures for Extraction of Condensed Tannin from Grape Skin*" menghasilkan penelitian bahwa tanin akan terlarut paling banyak pada pelarut aseton 70%; Koivikko Riitta (2008) dalam "*Brown Alga Phlorotannin Improving and Applying Chemical Methods*" menghasilkan bahwa dengan menggunakan pelarut aseton 70%, didapatkan tanin terlarut paling banyak; Andrawira Angkasa dan Dwi Astutik dalam "Pengaruh Suhu Pelarut dan Waktu Ekstraksi pada Ekstraksi Tanin dari Batang Tanaman Jambu Biji" menunjukkan waktu optimum yang didapat dari penelitian tersebut adalah 30 menit.

Pada penelitian ini dicoba mengambil kandungan tanin dari biji pinang dengan perlakuan ekstraksi dan destilasi dengan patokan suhu ekstraksi 40°C, waktu ekstraksi 30 menit, dan jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi tanin adalah aseton 70%.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen dan mengolah data yang dihasilkan dengan menggunakan metode analisis dan metode grafik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

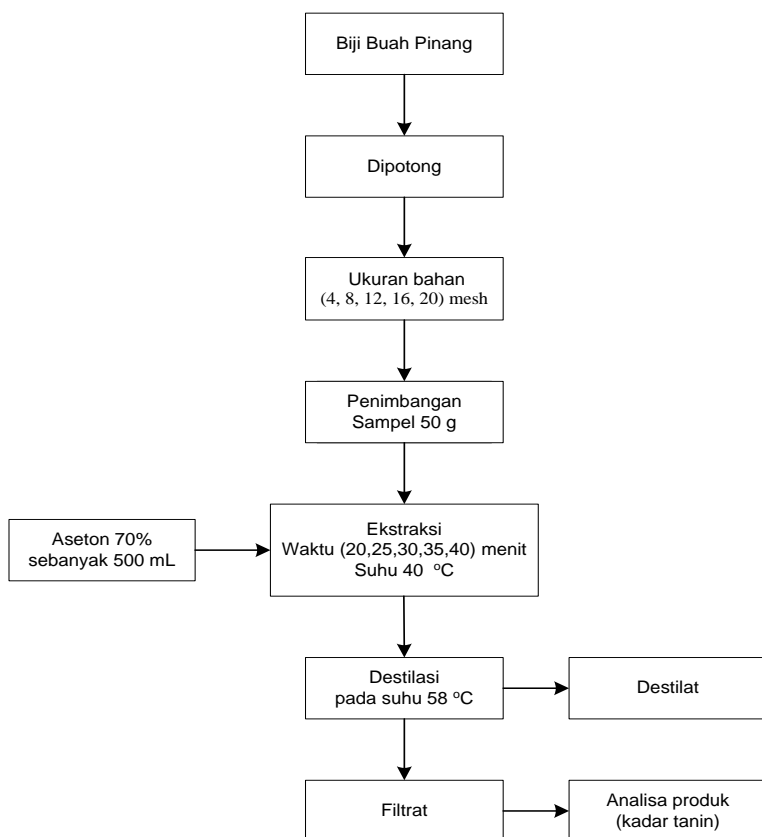


Gambar 1.
Alat Ekstraksi-Destilasi

Keterangan gambar :

1. Tangki pelarut
2. Tangki ekstraktor
3. Tangki distilasi
4. Kondensor destilat
5. Tangki destilat
6. Termocouple untuk tangki pelarut
7. Termocouple untuk tangki destilasi
8. Pompa
9. Corong inlet
10. Kondensor pelarut
- i, ii, iii, iv, v, vi = Gate valve

Sedangkan prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini seperti terlihat dalam diagram alir berikut ini:



Gambar 2.
Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pengamatan Sampel Biji Buah Pinang

Berdasarkan teori uji kualitatif (Vogel, 1985) apabila sampel yang mengandung tanin ditetesi dengan larutan FeCl 0,1 N, maka sampel tersebut akan berubah warna menjadi hijau tua. Hal ini ditunjukkan pada biji buah pinang hasil ekstraksi sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2.
Data Pengamatan Hasil Analisa Kualitatif Biji Buah Pinang

| Warna hasil ekstrak sampel sebelum dititrasi dengan larutan FeCl 0,1 N | Warna hasil ekstrak sampel setelah dititrasi dengan larutan FeCl 0,1 N |
|---|---|
| Kuning Blewah | Hijau Tua |

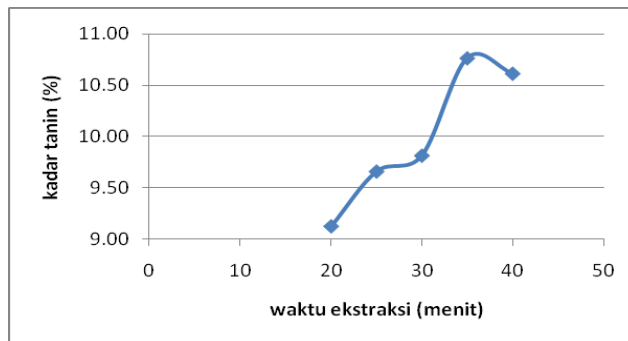
Kadar Tanin Biji Buah Pinang

Analisis yang dilakukan terhadap kadar tanin biji buah pinang dengan pengaruh ukuran bahan (mesh) dan lamanya waktu ekstraksi, maka dihasilkan kadar tanin rata-rata dalam satuan % yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3.
Data Hasil Perhitungan Kadar Tanin Rata-rata (%)

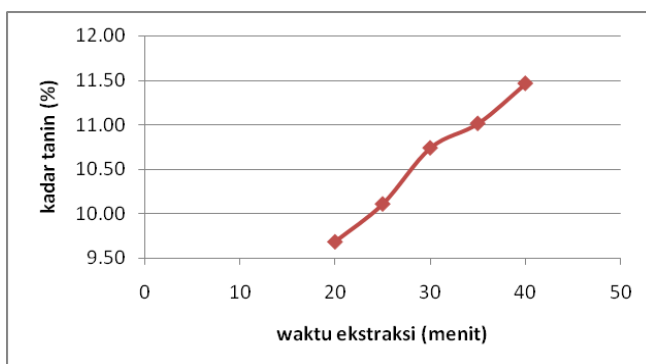
| Ukuran Bahan (mesh) | Lamanya waktu ekstraksi (menit) | | | | |
|---------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 4 | 9.1359 | 9.6611 | 9.8157 | 10.7651 | 10.6152 |
| 8 | 9.6863 | 10.1111 | 10.7401 | 11.0143 | 11.4632 |
| 12 | 10.1880 | 10.3964 | 11.0593 | 11.6403 | 11.5770 |
| 16 | 10.1103 | 10.5848 | 11.2827 | 12.0036 | 11.8958 |
| 20 | 10.2119 | 10.7382 | 11.7255 | 12.1109 | 11.7914 |

Dari Tabel 3 tersebut di atas disajikan dalam bentuk grafik masing-masing ukuran bahan, yaitu sebagai berikut:



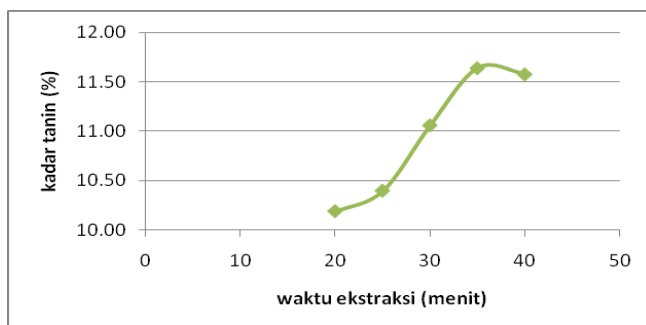
Gambar 3.
Grafik Hubungan Antara Waktu Ekstraksi (menit) dan Ukuran Bahan 4 mesh terhadap Kadar Tanin (%)

Dari Gambar 3 dengan menggunakan ukuran biji tanin 4 mesh diperoleh hasil bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka semakin banyak komponen yang terekstrak. Akan tetapi, pada waktu ekstraksi di atas 35 menit kadar tanin yang diperoleh mengalami penurunan. Hal ini terjadi pada menit ke 35 menit yang merupakan waktu optimum. Kadar tanin tertinggi yang diperoleh pada waktu 35 menit adalah sebesar 10,7651%.



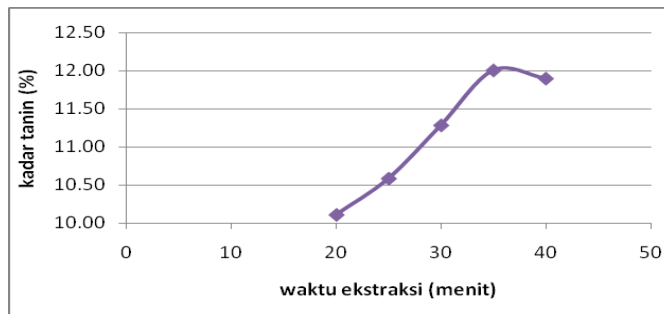
Gambar 4.
Grafik Hubungan Antara Waktu Ekstraksi (menit)
dan Ukuran Bahan 8 mesh terhadap Kadar Tanin (%)

Dari Gambar 4 dengan menggunakan ukuran biji tannin 8 mesh didapatkan kesimpulan bahwa semakin tinggi ukuran mesh, maka semakin banyak komponen yang terekstrak karena semakin besar mesh akan semakin luas area kontak dengan pelarut, sehingga semakin besar laju pelarutan solut ke pelarut. Kadar tanin tertinggi diperoleh pada ukuran bahan 20 mesh, yaitu sebesar 11,4632%.



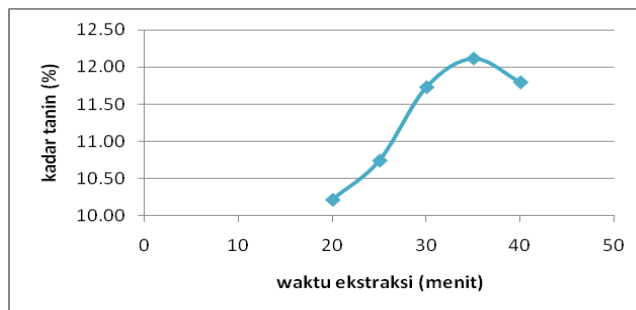
Gambar 5.
Grafik Hubungan Antara Waktu Ekstraksi (menit)
dan Ukuran Bahan 12 mesh terhadap Kadar Tanin (%)

Dari Gambar 5 dengan menggunakan ukuran biji tanin 12 mesh diperoleh hasil bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka semakin banyak komponen yang terekstrak. Akan tetapi, pada waktu di atas 35 menit kadar tanin yang diperoleh mengalami penurunan. Pada saat menit ke 35 merupakan waktu optimum dengan kadar tanin tertinggi yang diperoleh, yaitu sebesar 11,6403%.



Gambar 6.
Grafik Hubungan Antara Waktu Ekstraksi (menit)
dan Ukuran Bahan 16 mesh terhadap Kadar Tanin (%)

Dari Gambar 6 dengan menggunakan ukuran biji tanin 16 mesh diperoleh hasil bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka semakin banyak komponen yang terekstrak. Akan tetapi, pada waktu di atas 35 menit kadar tanin yang diperoleh mengalami penurunan. Menit ke 35 merupakan waktu optimum dengan kadar tanin tertinggi yang diperoleh, yaitu sebesar 12,0036%.



Gambar 7.
Grafik Hubungan Antara Waktu Ekstraksi (menit)
dan Ukuran Bahan 20 mesh terhadap Kadar Tanin (%)

Dari Gambar 7 dengan menggunakan ukuran biji tanin 20 mesh, grafik yang didapatkan cenderung sama dengan ukuran 4, 12, dan 16. Diperoleh hasil bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka semakin banyak komponen yang terekstrak. Akan tetapi, pada waktu di atas 35 menit kadar tanin yang diperoleh mengalami penurunan. Menit ke 35 merupakan waktu optimum dengan kadar tanin tertinggi yang diperoleh, yaitu sebesar 12,1109%.

Dari studi literatur diketahui bahwa kadar tanin dalam biji pinang berkisar antara 15% – 25% (Duke, 2008), sedangkan dari hasil percobaan yang terlihat pada grafik didapatkan kadar tanin yang terbanyak adalah

12,1109% pada ukuran bahan 20 mesh dengan waktu ekstraksi 35 menit. Hasil tannin yang didapatkan tidak sesuai dengan teori dikarenakan ukuran bahan terlalu besar, sehingga harus lebih diperkecil (memperbesar ukuran mesh). Dengan demikian, luas permukaan (area kontak) dengan pelarut akan semakin besar, sehingga tanin yang terekstrak akan semakin banyak pula.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil ekstraksi tanin paling optimum didapatkan pada ukuran bahan 20 mesh dengan waktu ekstraksi 35 menit dengan perolehan kadar tanin sebesar 12,1109% (dari sekitar 15% - 25% tanin secara teoritis) yang terdapat pada biji buah pinang.

Saran

Sebaiknya menggunakan variabel ukuran bahan yang lebih kecil, sehingga dapat menghasilkan kadar tanin yang lebih banyak dari penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa A., Astutik, lin Dwi. 2007. *Pengaruh Suhu Pelarut dan Waktu Ekstraksi pada Ekstraksi Tannin dari Batang Tanaman jambu Biji*. Malang: Institut Teknologi Nasional.
- Bernasconi, G. 1995. *Teknologi Kimia*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Fengel, D., Wegene, G. 1995. *Kayu, Kimia Ultra Struktur Reaksi-reaksi*. Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Fessenden, Ralph J. & Fessenden, Joan S. 1992. *Dasar-dasar Kimia Organik*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Geankoplis, Christie. 1997. *Transporty Process and Unit Operation*. India: Prentice Hall.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Riitta, Koivikko. 2008. *Brown Alga Phlorotannins Improving and Applying Cheical Methods*. Finland: Department of Chemistry University of Turku.
- Mc. Cabe, Warren L., Smith, Julian C., Harriot, Peter. 1985. *Operasi Teknik Kimia*. Jilid 2 Edisi ke-empat. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Richardson, J.F., Harker, J.F., Backhurst, J.R. 2002. *Chemical Engineering*. New York: Elsevier, Butterworth.
- Sihombing, Toguan. 2000. *Pinang: Budidaya dan Prospek Bisnis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Weast .1980. *A Handbook of Chesmistry and Physics*. 61st Edition. Florida: CRC Press Inc.
- Winarno, F.G. 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.

- Yuliani, Sri., Udarno, Laba., Hayani, Eni. 2003. *Kadar Tannin dan Quersetin Tiga Tipe Daun Jambu Biji*. Buletin TRO Volume XIV No. 1. Bogor.
- Marian, Naczk., dkk. 1999. *Condensed Tannin of Rapeseed (Canola)*. Regional Institut.
- Downey, dkk. 2010. *Comparison of Ethanol and Acetone Mixtures for Extraction of Condensed Tannin from Grape Skin*. Jurnal Enol Vitic. Vol. 31, No. 2.
- Vogel. 1985. *Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka.

