

## PENGARUH SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI PADA PENGAMBILAN ZAT TANIN DARI KULIT BUAH PISANG MASAK (*MUSA PARADISIACA L.*) SEBAGAI BAHAN PENYAMAK NABATI

**Andis Utomo, Ganjar Andaka**

Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

[ganjar\\_andaka@akprind.ac.id](mailto:ganjar_andaka@akprind.ac.id)

### INTISARI

Tanaman pisang merupakan tanaman lokal yang banyak ditemukan di Indonesia. Selain memiliki tampilan buah yang menarik, kulit buah pisang mengandung senyawa tanin sebagai pelindung tanaman ketika masa pertumbuhan dari bagian tertentu tanaman. Misalnya pada bagian buah, saat masih muda akan terasa pahit dan sepat. Pada saat ini penggunaan zat tanin semakin meningkat seiring dengan berkembangnya industri penyamakan kulit, khususnya jenis penyamak sintetis. Maka dari itu diperlukan penyamak alami pengganti penyamak sintetis. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pengganti penyamak sintetis adalah tanin dari kulit buah pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pengambilan zat tanin dari kulit buah pisang dan jumlah tanin yang dapat diambil. Penelitian ini dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan suhu ekstraksi yang divariasikan (50°C, 55°C, 60°C, 65°C, dan 70°C) dan waktu ekstraksi yang divariasikan (30 menit, 45 menit, 60 menit, 75 menit, dan 90 menit) pada bahan baku kulit buah pisang 20 gram dengan volume pelarut 200 mL. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil yang paling baik yaitu dengan kondisi operasi suhu ekstraksi 60°C dan waktu ekstraksi 90 menit dengan jumlah tanin terekstrak sebesar 2,93%. Diharapkan dari hasil penelitian ini zat tanin dari kulit buah pisang dapat dimanfaatkan sebagai penyamak alami pengganti penyamak sintetis.

**Kata kunci:** kulit buah pisang, tanin, ekstraksi, etanol

### PENDAHULUAN

Di Indonesia beberapa pabrik penyamakan kulit banyak yang menggunakan bahan penyamak yang dapat mencemari lingkungan. Bahan penyamak krom merupakan penghasil limbah kimia yang terjadi pada sungai-sungai di sekitar pabrik kulit, dimana tingkat BOD (*Biological Oxygen Demand*) maupun COD (*Chemical Oxygen Demand*) sangat tinggi. Akibat tingginya kadar limbah pada sungai, para produsen penyamakan kulit beralih menggunakan zat yang lebih ramah lingkungan. Tanin merupakan zat yang terkandung dalam tanaman seperti pada daun, kulit buah, batang, dan kulit kayu. Untuk itu perlu dilakukan penelitian terhadap kandungan zat tanin pada tanaman.

Kami tim peneliti berinisiatif untuk memanfaatkan limbah kulit buah pisang masak (*Musa paradisiaca L.*) sebagai bahan penyamak nabati karena dalam pemanfaatannya khusus kulit buah dari pisang pada masyarakat saat ini belum optimal. Di dalam kulit buah pisang terdapat berbagai kandungan komponen yang tidak kalah banyak dengan buahnya. Adapun

beberapa kandungan komponen kulit pisang tersebut yaitu:

Tabel 1. Hasil analisis tanin pada kulit pisang

Komposisi (%)	Jenis kulit pisang		
	Hijau	Hampir matang	Matang
Abu	16,30	14,27	14,58
Kalsium	0,37	0,38	0,36
Fosfor	0,28	0,29	0,23
Tanin	6,84	4,97	4,69

(Tartrakoon dkk., 1999)

Metode pengambilan tanin dari suatu senyawa dapat dilakukan dengan cara ekstraksi. Agar diperoleh ekstrak suatu senyawa yang optimal perlu diperhatikan beberapa faktor, seperti jenis pelarut, suhu proses, dan waktu proses. Selain itu, faktor suhu dan waktu ekstraksi juga berpengaruh terhadap hasil ekstraksi karena kondisi optimal ekstraksi suatu produk terjadi pada suhu dan waktu tertentu. Proses ekstraksi yang terlalu lama mengakibatkan rusaknya kandungan dalam bahan, sedangkan jika

terlalu singkat akan menghasilkan ekstrak yang kurang optimal (Shinta dkk., 2008).

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai bahan industri khususnya di bidang industri penyamakan kulit dan dapat digunakan sebagai penyamakan kulit yang tidak berbahaya bagi lingkungan dan masyarakat. Penelitian ini diharapkan sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

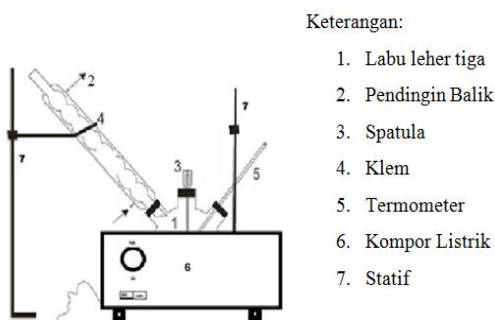
**METODE PENELITIAN**

**1. Bahan**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah kulit buah pisang masak sebanyak 20 gram, etanol 96%.

**2. Alat**

Alat yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



- Keterangan:
1. Labu leher tiga
  2. Pendingin Balik
  3. Spatula
  4. Klem
  5. Termometer
  6. Kompor Listrik
  7. Statif

Gambar 1. Rangkaian alat ekstraksi tanin

**3. Variabel Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan variabel suhu ekstraksi dan waktu ekstraksi.

**4. Analisis Kadar Air**

Sebanyak 20 gram kulit pisang segar ditimbang dengan kurs yang telah diketahui beratnya. Bahan tersebut kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 3-4 jam pada suhu 110°C, kemudian dimasukkan ke dalam eksikator selama 30 menit untuk menghilangkan uap airnya lalu ditimbang. Sampel kemudian dikeringkan lagi menggunakan oven selama 30 menit, kemudian dimasukkan dalam eksikator lalu ditimbang. Perlakuan ini diulang hingga tercapai berat konstan. Jika berat konstan sudah tercapai berarti kulit pisang sudah tidak mengandung air (Sudarmadji dkk.,1997).

$$Kadar\ air = \frac{berat\ bahan\ basah - berat\ bahan\ kering}{berat\ bahan\ basah} \times 100\%$$

**5. Proses Pengambilan Zat Tanin**

Proses dimulai dengan mengeringkan kulit pisang, dilanjutkan dengan memotong 20 gram kulit buah pisang menggunakan gunting. Kemudian ke dalam labu leher tiga yang sudah dirangkai dengan pendingin balik, *magnetic stirrer*, termometer, statif dan kompor listrik dimasukkan kulit buah pisang yang sudah terpotong kecil-kecil, dan 200 mL pelarut etanol 96%. Campuran diekstraksi pada suhu yang divariasikan (50°C, 55°C, 60°C, 65°C dan 70°C) dan waktu ekstraksi yang divariasikan (30 menit, 45 menit, 60 menit, 75 menit, dan 90 menit). Ekstrak yang diperoleh dianalisis kadar taninnya.

**6. Pembuatan Larutan Standar dan Analisa Tanin**

Pembuatan larutan standar dimulai dengan melarutkan 1 gram asam tanat dilarutkan dengan aquades dalam gelas beker. Selanjutnya dimasukkan ke dalam labu takar 1000 mL dan ditambah aquades hingga tanda batas lalu dikocok hingga homogen. Larutan tersebut dijadikan sebagai larutan induk 100 ppm, dari larutan tersebut dibuat larutan standar dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm dengan rumus pengenceran

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

dengan :

$N_1$  = Konsentrasi etanol mula-mula (molaritas zat awal), %

$V_1$  = Volume Larutan Awal, mL

$N_2$  = Konsentrasi setelah pengenceran (molaritas setelah pengenceran), %

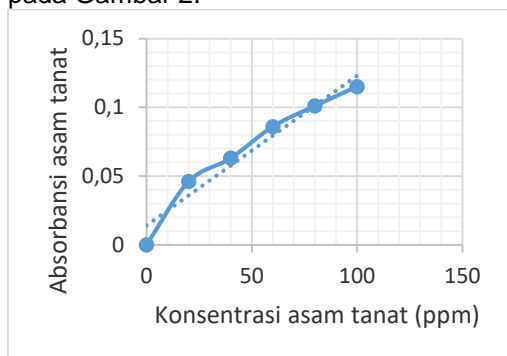
$V_2$  = Volume setelah pengenceran ( $V_1 +$  Aquades), mL

Setelah itu dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer, sinar tampak pada panjang gelombang 700 nm. Selanjutnya diperoleh data pengamatan nilai absorbansi larutan standar (larutan asam tanat) pada berbagai konsentrasi yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai absorbansi pada berbagai konsentrasi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (700nm)
0	0
20	0,046
40	0,063
60	0,086
80	0,101
100	0,115

Dari Tabel 2, nilai absorbansi larutan standar pada berbagai konsentrasi dapat dibuat menjadi sebuah kurva standar. Adapun kurva standar tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva standar asam tanat

Kurva standar ini digunakan untuk menghitung konsentrasi tanin hasil ekstraksi kulit pisang dengan mengukur absorbansi sampel hasil ekstraksi tanin. Untuk sampel yang akan diukur absorbansinya dilakukan langkah yang sama seperti pada larutan standar. Analisa hasil ekstraksi yang diperoleh disaring dengan kertas saring. Setelah disaring, ekstrak diambil 1 mL diencerkan lagi sampai 10 mL, dengan menggunakan aquades kemudian diambil 7,5 mL ditambah larutan reagen folin. Campuran dibiarkan ± 5 menit kemudian ditambah dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 20% sebanyak 1,5 mL dan dibiarkan ± 30 menit untuk proses homogenisasi. Setelah itu dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 700 nm. Absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menghitung konsentrasi dengan menggunakan kurva standar. Untuk perhitungan persentase tanin terekstrak dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Tanin Terekstrak} = \frac{\text{Jumlah tanin}}{\text{jumlah bahan}} \times 100\%$$

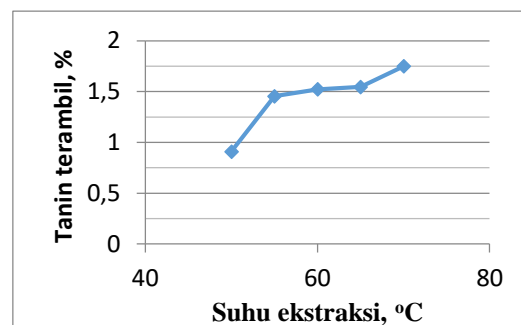
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh Suhu Ekstraksi

Pada pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah tanin terekstrak pada kulit buah pisang digunakan kulit buah pisang sebanyak 20 gram, volume pelarut 200 mL, dan waktu ekstraksi selama 90 menit dengan suhu ekstraksi divariasikan dari 50°C sampai 70°C. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap persentase tanin terambil

Suhu ekstraksi, °C	Tanin terekstrak (%)
50	0,9
55	1,45
60	1,52
65	1,54
70	1,75



Gambar 3. Pengaruh suhu terhadap tannin yang terambil

Dari Tabel 3 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan maka persentase tanin terambil juga akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kelarutan tanin pada pelarut akan semakin besar dengan bertambahnya suhu. Pada penelitian ini hasil optimal pada suhu 70 °C dengan hasil tanin terekstrak sebesar 1,75%.

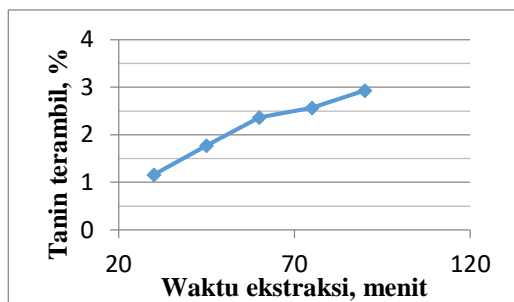
Menurut penelitian (Oematan, 2015), yang meneliti pengaruh perbedaan suhu dan waktu ekstraksi terhadap kandungan tanin pada ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*). Diperoleh hasil optimum pada suhu 80°C sebesar 11,28%. Jika dibandingkan dengan hasil pengaruh suhu proses terhadap kadar tanin terambil dapat dilihat apabila semakin tinggi suhu proses maka kadar tanin yang diperoleh semakin besar.

### 2. Pengaruh Waktu Ekstraksi

Pada pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah tanin terekstrak pada kulit buah pisang digunakan kulit buah pisang sebanyak 20 gram, volume pelarut 200 mL dan suhu ekstraksi 60°C dengan waktu ekstraksi divariasikan dari 30 menit sampai 90 menit. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 4 dan Gambar 4.

Tabel 4. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap jumlah tanin tereskrak

Waktu ekstraksi, (Menit)	Tanin terekstrak (%)
30	1,15
45	1,77
60	2,36
75	2,56
90	2,93



Gambar 3. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap tannin yang terambil

Dari Tabel 4 dan Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka nilai persentase tanin yang terekstrak akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya waktu proses, maka semakin besar kesempatan pelarut untuk menyerap tanin dalam kulit pisang. Pada penelitian ini diperoleh tanin optimal sebesar 2,93% dengan waktu 90 menit.

Menurut (Puji dkk., 2008), yang meneliti ekstraksi tanin dari daun alpukat (*Persea americana M.*) sebagai pewarna alami (kajian proporsi pelarut dan waktu ekstraksi). Diperoleh hasil optimum pada waktu 180 menit dengan tanin terambil sebesar 22,07%. Bahwa pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama dengan senyawa tanin diekstrak menggunakan waktu yang lebih lama akan menghasilkan senyawa tanin yang terekstrak juga akan lebih maksimal. Hal ini diduga disebabkan karena sifat kepolaran pelarut yang berbeda sehingga kemampuan untuk mengekstrak tanin berbeda pula. Dengan kata lain waktu ekstraksi yang semakin lama akan menghasilkan tanin yang terekstrak lebih banyak, sampai titik optimumnya.

Sedangkan menurut (Shinta dkk., 2008) yang meneliti pengaruh konsentrasi alkohol dan waktu ekstraksi terhadap ekstraksi tannin dan natrium bisulfid dari kulit buah manggis Diperoleh hasil optimum pada

waktu 150 menit dengan tanin terambil sebesar 16,45%. semakin lama waktu ekstraksi maka kontak antara pelarut dengan bahan yang diekstrak semakin lama. Dengan lamanya waktu kontak tersebut maka ekstrak yang terambil juga semakin banyak dan waktu ekstraksi pada setiap bahan mempunyai batas optimum, dimana penambahan waktu melampaui batas optimumnya menjadi tidak berpengaruh.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Pengambilan zat tanin dari kulit buah pisang dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol.
2. Kondisi optimum ekstraksi kulit buah pisang adalah pada suhu ekstraksi 70°C dan waktu ekstraksi 90 menit dengan jumlah tanin yang diperoleh paling banyak yaitu 2,93%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, P., Wijana, S., Putri, W., 2014, *Ekstraksi Tanin dari Daun Alpukat (Persea Americana Mill.) Sebagai Pewarna Alami (Kajian Proporsi Pelarut dan Waktu Ekstraksi)*, Jurnal Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, hal. 5.
- Oematan, 2015, *Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Tanin pada Ekstraksi Daun Jambu Mete (Anacardium occidentale L.)*, Jurnal Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, vol. 4.
- Shinta, Endro, dan Anjani, P., 2008, *Pengaruh Konsentrasi Alkohol Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Ekstraksi Tanin dan Natrium Bisulfid dari Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*, Makalah Seminar Nasional Soebardjo Brotohardjono, hal. E3-2 – E3-4.
- Sudarmadji, S., Haryono, dan Suharti, 1997, *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty, Yogyakarta.
- Tartrakoon, T., Chalearmsan, N., dan Vearasilp, T., dan Meulen, U., 1999, *The Nutritive Value of Banana Peel (Musa sapieutum L.) in Growing*

*Pigs*, Jurnal Deutscher Tropentag  
1999 in Berlin, hal. 2