

**Pengambilan Zat Antimicrobial Saponin dari Batang Pisang (*Musa Acuminata*)  
dengan Pelarut Methanol**  
(Variabel pengaruh waktu dan suhu ekstraksi)

**Isworo Raharjo, Ganjar Andaka**

Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
email: [isworocoolman@gmail.com](mailto:isworocoolman@gmail.com)

### INTISARI

Dewasa ini, menurut Direktorat Bina Produksi Hortikultura serta Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, pisang merupakan salah satu buah prioritas untuk dikembangkan dan diteliti di Indonesia. Produksi pisang di Indonesia meningkat tiap tahunnya dan menempati peringkat tertinggi diikuti oleh mangga pada urutan kedua dan jeruk urutan ketiga. Bahkan Indonesia merupakan negara penghasil pisang terbesar ke-6 di dunia setelah India, Brazil, China, Ekuador dan Piliphina. Namun, pemanfaatan pisang masih terbatas pada buahnya saja, sedangkan kulit, daun dan batang pisang masih menjadi limbah, sehingga dibutuhkan inovasi dalam pengolahan limbah tersebut.

Batang pisang merupakan salah satu limbah yang dihasilkan di dunia industri pisang di Indonesia. Dimana kita mengetahui bahwa di dalam batang pisang terdapat getah pohon pisang mengandung senyawa saponin, antrakuinon dan kuinon yang berfungsi sebagai antibakteri dan penghilang rasa sakit. Terdapat pula kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi sel kulit, tanin yang bersifat antiseptik, dan kalium yang bermanfaat untuk melancarkan air seni, serta saponin yang berkhasiat untuk mengencerkan dahak. Penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa ekstrak batang pisang mengandung beberapa jenis senyawa fitokimia yaitu saponin, tanin, dan flavonoid (Wijaya, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui cara pengambilan zat antimicrobial saponin yang ada pada batang pisang (*Musa acuminata*) serta kondisi prosesnya agar diperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa pengambilan zat saponin dengan cara ekstrasi dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol dengan konsentrasi 70%. Selain itu kami juga dapat mengambil kesimpulan bahwa semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu dalam menjalankan proses ekstraksi ini maka akan menghasilkan juga jumlah saponin yang terekstrak semakin tinggi.

**Kata kunci :** *Pisang, Batang Pisang, Saponin dan Zat Antimicrobial*

### PENDAHULUAN

Dewasa ini, menurut Direktorat Bina Produksi Hortikultura serta Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, pisang merupakan salah satu buah prioritas untuk dikembangkan dan diteliti di Indonesia. Produksi pisang di Indonesia meningkat tiap tahunnya dan menempati peringkat tertinggi diikuti oleh mangga pada urutan kedua dan jeruk urutan ketiga. Bahkan Indonesia merupakan negara penghasil pisang terbesar ke-6 di dunia setelah India, Brazil, China, Ekuador dan Piliphina. Namun, pemanfaatan pisang masih terbatas pada buahnya saja, sedangkan kulit, daun dan batang pisang masih menjadi limbah, sehingga dibutuhkan inovasi dalam pengolahan limbah tersebut.

Batang pisang merupakan salah satu limbah yang dihasilkan di dunia industri pisang di Indonesia. Dimana kita mengetahui bahwa di dalam batang pisang terdapat getah pohon

pisang mengandung senyawa saponin, antrakuinon dan kuinon yang berfungsi sebagai antibakteri dan penghilang rasa sakit. Terdapat pula kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi sel kulit, tanin yang bersifat antiseptik, dan kalium yang bermanfaat untuk melancarkan air seni, serta saponin yang berkhasiat untuk mengencerkan dahak. Penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa ekstrak batang pisang mengandung beberapa jenis senyawa fitokimia yaitu saponin, tanin, dan flavonoid (Wijaya, 2010).

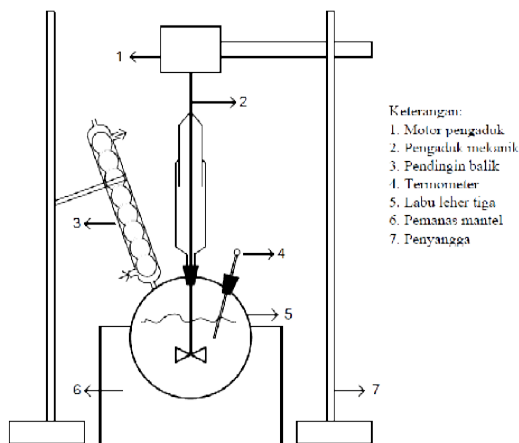
### METODE PENELITIAN

#### 1. Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang diperlukan yaitu batang pisang, methanol 70%, HCl 2N, larutan standart saponin.

## 2. Alat yang digunakan

Alat-alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah rangkaian alat ekstraksi, rangkaian alat spektrofotometri UV-vis, pipet gondok 50 mL, pipet ukur 5 mL, neraca digital, oven, corong pisah, gelas arloji, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, blender, kertas saring.



Gambar 1. Rangkaian alat ekstraksi

## 3. Variabel Penelitian

- a. Variabel bebas  
Variabel bebas yang dipilih pada penelitian ini adalah lama waktu ekstraksi dan suhu proses ekstraksi.
- b. Variabel tetap  
Volume pelarut, Metode pengaplikasian, larutan standarnya.
- c. Parameter yang diukur  
Kadar air, jumlah saponin yang terekstrak.

## 4. Tahapan Penelitian

- a. Preparasi Bahan  
Sampel batang pisang dibersihkan dengan air, dipotong potong kemudian diblender. kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 2x24 jam dan dilanjutkan menggunakan oven pada suhu 40 derajat selama 7 jam. Hingga menjadi serbuk lalu diuji kandungan saponin yang ada pada serbuk tersebut.
- b. Ekstraksi Batang Pisang  
Sampel berupa batang pisang yang sudah dihaluskan dan menjadi serbuk, kemudian dimasukkan ke dalam labu leher tiga yang sudah dirangkai dengan pendingin balik, motor pengaduk, statif, termometer dan pemanasan air (water batch) dan selanjutnya sampel divariasikan dilakukan penambahan 125 mL methanol 70% dan 0,1 mL HCL 2N yang selanjutnya berat bahan divariasikan. Campuran tersebut siap untuk di ekstraksi, waterbatch dihidupkan dan

pendingin balik dialirkan. Kondisi operasi pertama waktu ekstraksi divariasikan, sedangkan volume dan kadar methanol, kecepatan pengadukan, berat, serta suhu ekstraksi tetap dijaga tetap. Untuk kondisi operasi kedua suhu divariasikan dan variabel lain dijaga tetap. Setelah ekstraksi selesai, waterbatch dan pendingin balik dimatikan. Larutan disaring menggunakan kertas saring. Pada kondisi operasi ketiga kecepatan pengadukan divariasikan dengan variabel yang lain dijaga tetap. Sedangkan kondisi operasi keempat adalah dengan memvariasikan berat bahan dan variabel lainnya dijaga tetap. Kemudian filtratnya diukur nilai absorbansinya untuk menghitung total saponin yang terekstrak.

## 5. Analisis Hasil

Proses analisis yang akan dilaksanakan meliputi analisa bahan baku dan analisa hasil.

### a. Analisa Bahan Baku

#### a) Kadar air (Sudarmaji, 1997)

Tiga gram bahan yang telah dijemur dan dihaluskan lalu ditimbang dengan botol yang sudah diketahui beratnya. Setelah itu dikeringkan dalam oven selama 3-4 jam pada suhu 100 °C, kemudian dimasukkan kedalam eksikator dan ditimbang. Perlakuan diulang hingga mencapai berat konstan

$$\text{kadar air} = \frac{(\text{berat awal}) - (\text{berat akhir})}{(\text{berat awal})} \times 100\%$$

#### b) Kandungan saponin

Dimasukkan 0,5 gram serbuk bonggol pisang dalam tabung reaksi, ditambah 10 mL air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat kuat selama 10 detik hingga terbentuk busa yang mantap, kemudian ditambah 1 tetes HCl 2 N melalui dinding, apabila busa tidak hilang maka sampel mengandung saponin

### b. Analisa Hasil

Analisa hasil saponin dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-vis. Kami melakukan metode spektrofotometri UV-vis ini dengan menggunakan panjang gelombang maksimal 209 nm dan kami menggunakan Saponin from Quillaja bark Kuantitatif sebagai parameter ujinya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Analisis Bahan Baku**

**a. Analisa kadar air**

Tabel 1. Hasil kadar air (5 g bahan baku)

Lama Waktu penge- ringan (jam)	Berat Bahan Percobaan Pertama (gram)	Berat Bahan Percobaan Kedua	Berat Bahan Percobaan Ketiga	Berat Bahan Rata-rata (gram)
Awal	3.045	3.0072	3.0048	3.019
3	1.567	1.498	1.436	1.5
4	0.87	0.715	0.673	0.753
5	0.3	0.25	0.24	0.263
6	0.3	0.25	0.24	0.263



$$\text{kadar air} = \frac{(\text{berat awal}) - (\text{berat akhir})}{(\text{berat awal})} \times 100\%$$

$$\frac{(3,019) - (0,263)}{(3,019)} \times 100\% = 91,2886\%$$

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan diperoleh kadar air dalam batang pisang sebesar 94,77%.

**b. Analisis Saponin**

Pembuktian adanya kandungan saponin di dalam bahan baku dilakukan dengan melakukan uji busa terhadap bahan baku dan menghasilkan hasil sebagai berikut :

		Keterangan
Ekstrak Batang Pisang		
Hasil Uji Busa		Positif mengandung senyawa saponin

Setelah dilakukannya uji busa didapatkan bukti bahwa sampel/bahan baku yang kita gunakan mengandung zat saponin di dalamnya.

$$\frac{(3,019) - (0,263)}{(3,019)} \times 100\% = 91,2886\%$$

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan diperoleh kadar air dalam batang pisang sebesar 94,77%.

**2. Analisa Saponin Terhadap Pengaruh Variabel**

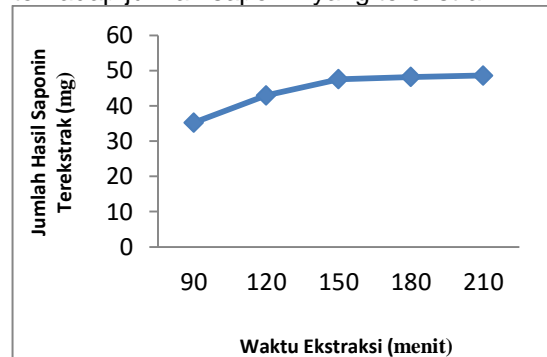
**a. Hasil Ekstraksi dengan Variabel Lama Waktu Ekstraksi**

Percobaan lama waktu ekstraksi dilakukan pada suhu 50°C dengan bahan batang pisang sebanyak 5 gram, 125 mL metanol 70%. Selanjutnya lama waktu ekstraksi divariasikan dan variabel lain dijaga tetap. Kemudian hasil ekstraksi dianalisa menggunakan spektrofotometer UV-vis. Berikut hasil percobaan dan perhitungan pengaruh lama waktu ekstraksi terhadap total saponin terekstrak dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Lama Waktu Ekstraksi (menit)	Konsentrasi Saponin (µg/ml)	Jumlah Saponin Terekstrak (mg)
90	282.13	35.27
120	343.74	42.97
150	380.46	47.56
180	385.49	48.19
210	388.91	48.61

Tabel 2. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap jumlah saponin terekstrak (5 g bahan baku dan 125 mL methanol)

Dari tabel diatas dapat dibuat grafik hubungan antara Lama waktu ekstraksi terhadap jumlah saponin yang terekstrak.



Gambar 3. Grafik hubungan waktu ekstrasi terhadap jumlah saponin terekstrak

Dari gambar grafik di atas dapat dinyatakan bahwa semakin lama waktu ekstraksi dijalankan akan semakin banyak pula total saponin terekstrak yang didapatkan. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu ekstraksi semakin banyak juga jumlah zat yang terekstrak. Tetapi saat waktu ekstraksi 150-210 menit, jumlah zat yang terekstrak tidak terlalu jauh bedanya. Hal ini menandakan bahwa ada batas waktu di dalam proses ekstraksi yang dapat mengakibatkan penurunan terhadap jumlah zat yang terekstrak.

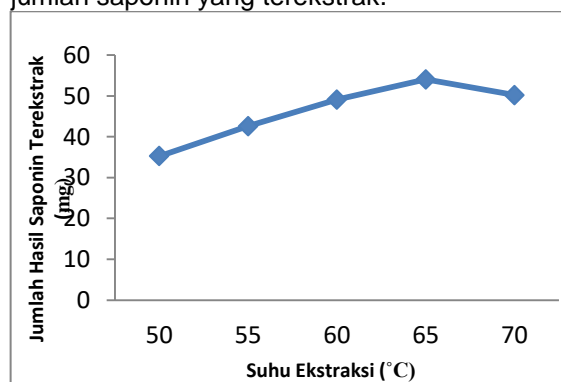
**b. Hasil Ekstraksi dengan Variabel Suhu Ekstraksi**

Percobaan dengan variabel suhu ekstraksi, dilakukan selama 90 menit dengan bahan berupa batang pisang sebanyak 5 gram, 125 mL metanol 70%. Selanjutnya suhu ekstraksi divariasikan dan variabel lain dijaga tetap. Kemudian hasil ekstraksi dianalisa menggunakan spektro UV. Berikut hasil percobaan dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Suhu Ekstraksi (°C)	Konsentrasi Saponin (µg/ml)	Jumlah Saponin Terekstrak (mg)
50	282.13	35.27
55	340.78	42.60
60	392.82	49.10
65	432.15	54.02
70	401.62	50.20

Tabel 3. Pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah saponin terekstrak (5 g bahan baku dan 125 mL methanol)

Dari tabel diatas dapat dibuat grafik hubungan antara Suhu ekstraksi terhadap jumlah saponin yang terekstrak.



Gambar 4. Grafik hubungan waktu ekstrasi terhadap jumlah saponin terekstrak

Dari gambar grafik di atas dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi suhu ekstraksi dijalankan maka akan semakin

banyak total saponin terekstrak yang didapatkan. Namun pada suhu 70°C didapatkan data perolehan jumlah saponin yang terekstrak menurun. Hal tersebut dapat dinyatakan bahwa pada suhu 65°C merupakan suhu optimum pengambilan saponin dari batang pisang.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengambilan zat saponin dengan cara ekstraksi bisa dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol 70%.
2. Semakin lama waktu ekstraksi dijalankan maka ssemakin banyak saponin terekstrak.
3. Semakin tinggi suhu ekstraksi dijalankan maka semakin tinggi juga saponin yang didapatkan sampai mencapai titik optimalnya.
4. Didapatkan waktu paling optimal di dalam proses ekstraksi ini ada pada waktu 210 menit dengan jumlah saponin yang terekstrak sebanyak 48,61 mg.
5. Didapatkan suhu paling optimal di dalam poses ekstraksi ini pada suhu 65°C dengan jumlah saponin yang terekstrak sebanyak 54,02 mg.

**SARAN**

Hasil dari penelitian ini masih dapat dikembangkan untuk mencari konsentrasi saponin lagi pada bahan lainya dan bisa dijadikan suatu produk yang bermanfaat dan bernilai jual tinggi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ansel, H. C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta : UI Press. Hal : 535

Anonim. 1979. *Farmkope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Anonim. 2011. *Antiseptik Alami* dari Batang Pisang.<http://www.surabayapost.co.id/?mnu=berita&act=iew&id=52dee84f39254939be8a3f2fe51646a6&jenis=e4da3b7fbbce2345d7772b0674a318d5>[15 April 2012]

Anonym1.2006. Jaraktintir .<http://www.pom.go.id/oai/index.asp?aksi=tanaman&hlm=54&jenis=2>

Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV* 1995. Jakarta : Depkes RI.

- Djulkarnain HB.1998. Pohon Obat Keluarga. Intisari. Jakarta.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul rozman. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan ke 2. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/publikasi/juknis\\_pisang.pdf](http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/publikasi/juknis_pisang.pdf) diakses pada tanggal 26 Oktober 2013
- Munadjim. 1983. Teknologi Pengolahan Pisang. Jakarta: PT. Gramedia
- Priosoeryanto BP, Huminto H, Wientarsih I, Estuningsih S. 2006. Aktivitas Getah Batang Pohon Pisang dalam Proses Persembuhan Luka dan Efek Kosmetiknya pada Hewan. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat. Institut Pertanian Bogor.
- Robbins S.L., Cotran R. 2005. Pathologic Basis of Disease. 7th ed. Elsevier Saunders. Page 107-116.
- Suyanti dan Ahmad Supriyadi. 2008. *Pisang, Budi Daya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta