

## OPTIMASI EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (ANDROGRAPHIS PANICULATANEES) DENGAN METODE MASERASI

<sup>1</sup>Rusnia Junita Hakim, <sup>2</sup>Rhahmasari Ismet, <sup>3</sup>Aliusman Buulolo, <sup>4</sup>Sefrius Dakhi  
<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang  
E-mail: dosen02727@unpam.ac.id

### ABSTRACT

*Sambiloto is a type of plant that is widely used as a raw material for herbal medicine and medicine. The efficacy of Sambiloto in curing various diseases is mainly due to the active compound andrographolide and its derivatives. The purpose of this study was to compare the ratio and the best time for Sambiloto extract using the maceration method. The research variables used are independent variables and dependent variables. The independent variable is the ratio of bitter powder: solvent ratio (1:15, 1:20, 1:25) and the time used for maceration is (24, 36, 48) hours. while the dependent variable calculates the yield and data analysis (Viscosity, Density, pH and Antioxidants) of Sambiloto extract. The materials used in this research were Sambiloto dry powder and 96% ethanol. After conducting research, it can be concluded that the best ratio and time for Sambiloto extract is 1:25 with 24 hours. The yield obtained was 19.62%, pH 6.8, density 0.790 gr/ml, viscosity 14.21 cp, and antioxidant 57.8015. With these values, this study was categorized as an antioxidant with a strong predicate.*

*Keywords : Extraction, Maceration, Sambiloto, Antioxidants*

### ABSTRAK

Sambiloto merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan jamu dan obat. Khasiat sambiloto dalam menyembuhkan berbagai penyakit terutama disebabkan oleh adanya senyawa aktif andrografolid dan turunannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan membandingkan rasio dan waktu terbaik ekstrak sambiloto dengan metode maserasi. Variabel penelitian yang digunakan adalah Variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dengan perbandingan rasio bubuk sambiloto : pelarut (1:15, 1:20, 1:25) dan waktu yang digunakan untuk maserasi adalah (24, 36, 48) jam. sedangkan variabel terikat menghitung rendemen dan analisa data (Viskositas, Densitas, pH dan Antioksidan) ekstrak sambiloto. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kering sambiloto dan etanol 96%. Setelah melakukan penelitian maka dapat di simpulkan bahwa rasio dan waktu terbaik ekstrak sambiloto adalah 1:25 dengan waktu 24 jam. Rendemen yang diperoleh 19,62 % , pH 6.8, densitas 0.790 gr/ml, viskositas 14.21 cp, dan antioksidan 57.8015 dengan nilai tersebut maka penelitian ini dikategorikan antioksidan dengan predikat kuat.

Kata Kunci: Ekstraksi, Maserasi, Sambiloto, Antioksidan

### PENDAHULUAN

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) ialah tumbuhan semusim yang termasuk dalam famili Acanthaceae. Sambiloto adalah tanaman terna (perdu) tegak yang tumbuh secara alami di dataran rendah hingga ketinggian  $\pm$  1600 m dpl. Tumbuh di berbagai tempat, seperti pinggir sawah, kebun, atau hutan. Daun sambiloto mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, dan tanin, serta andrographolide, komponen utamanya yang berfungsi sebagai bahan obat.

Kandungan kimia lain pada batang dan daun adalah kalmegin, laktone, laktone, dan hablur kuning yang pahit. Sambiloto secara tradisional digunakan untuk mengobati gigitan ular atau serangga, disentri, disentri, rematik, tuberkulosis, infeksi pencernaan, dan

kondisi medis lainnya. Sambiloto juga digunakan sebagai antimikroba dan antibakteri, anti sesak napas, dan untuk meningkatkan fungsi hati.

Sambiloto saat ini banyak diteliti untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat modern karena kandungan dan fungsi tanaman tersebut. Beberapa contoh penggunaan sambiloto sebagai obat HIV dan anti kanker adalah salah satunya. Masyarakat saat ini lebih cenderung mengonsumsi obat yang berasal dari tanaman. Ini karena obat yang berasal dari tanaman lebih murah dan memiliki efek samping yang lebih kecil daripada obat yang berasal dari bahan kimia. Ada banyak senyawa andrographolid di dalam tanaman sambiloto, terutama di bagian daun dan batangnya, yang menyebabkan rasa pahit dari semua bagian tanaman, seperti daun, batang, bunga, dan akar. Menurut penelitian terdahulu, kadar senyawa andrographolid di daun berkisar antara 2,5 dan 4,8 persen dari berat kering tanaman (Prapanza dan Marianto, 2003). Sambiloto telah diuji sebagai antipiretik, antiinflamasi, antidiabetes, anti-malaria, antibakteri, antiparasit, diuretika, infeksi saluran kemih, analgetika, diare, menurunkan kontraksi usus dan tekanan darah, dan berfungsi sebagai imunodulator, antiandrogenik dan antispermatogenik. Ini melindungi hati dan jantung yang tidak dapat diperbaiki (Mardiana et al., 2015). Ada laktone seperti deoksiandrografolid, andrografolid, dan homoandrografolid, serta 14-deoksi-11, 12-didehidroandrografolid, dan homoandrografolid di daun dan percabangannya. Selain itu, ada asam kersik, dammar, alkane, flavonoid, aldehid, dan mineral seperti kalium, kalsium, dan natrium.

Beberapa metode ekstraksi banyak dilakukan untuk proses pengambilan senyawa aktif dari tumbuhan seperti metode yang sangat sederhana yaitu maserasi (perendaman), ekstraksi dengan pemanasan seperti destilasi, sokletasi dan menggunakan pemanfaatan gelombang yaitu sonikasi dan lain sebagainya sehingga dengan beberapa teknik dalam ekstraksi ini didapatkan kandungan senyawa aktif yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan optimasi ekstraksi daun sambiloto sampai dihasilkan proses yang optimal.

## **METODE**

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Pembuatan Ekstrak**

Ekstraksi yang dilakukan menggunakan metode maserasi selama (24, 36, 48) jam dengan perbandingan antara bubuk sambiloto dan pelarut etanol 96%. ekstrak yang diperoleh kemudian diperas untuk memisahkan ampas dengan ekstrak. Ekstrak tersebut kemudian dipisahkan dengan destilasi sehingga menghasilkan ekstrak kental.

#### **2. Menghitung Rendemen Ekstrak**

Rendemen adalah perbandingan berat kering ekstrak dengan jumlah bahan baku. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat terlarut ada pada suatu bahan baku. Rendemen dihitung menurut AOAC (2017) dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat bahan baku}} \times 100\%$$

### 3. Uji Karakteristik dan Analisa Antioksidan Ekstrak Daun Sambiloto

#### a) Viskositas

Rumus yang digunakan

Hubungan yang ditetapkan adalah

$$\frac{\eta}{\eta_0} = \frac{\rho}{\rho_0} \times \frac{t_0}{t}$$

$\eta$  = Viskositas cairan sampel

$\eta_0$  = Viskositas zat cair baku

$\rho$  = Densitas cairan sampel

$\rho_0$  = Densitas zat cairan baku

$t$  = Waktu tempuh cairan sampel

$t_0$  = Waktu tempuh zat cair baku

#### b) Densitas

Rumus berikut ini: densitas cairan

$$(\rho) = (m_1 - m_0) / V_p;$$

di mana,

$m_1$  = massa piknometer dan sampel cairan,

$m_0$  = massa piknometer kosong,

$V_p$  = volume cairan dalam piknometer.

#### c) pH

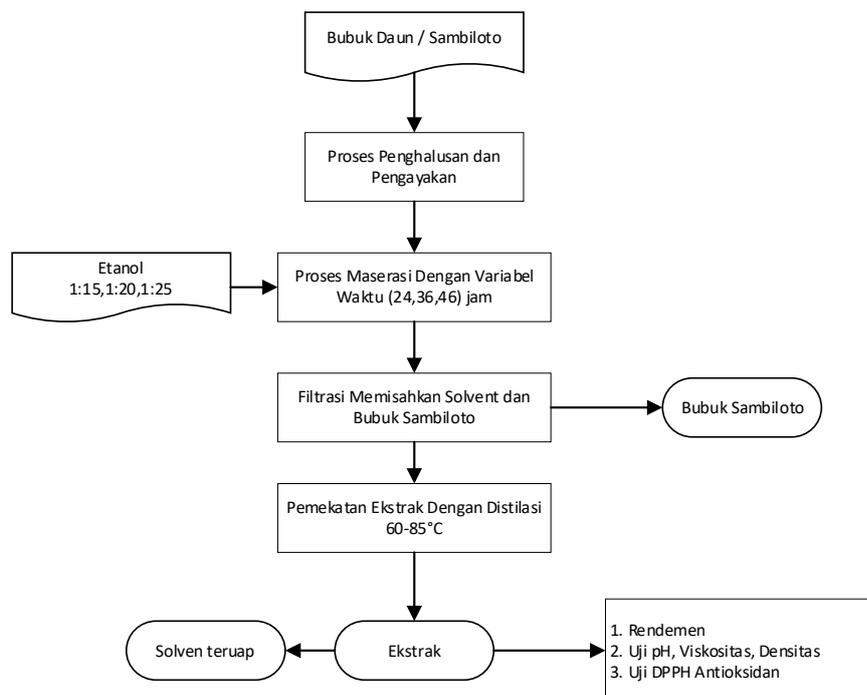
Dengan rumus

$$\text{pH} = -\log[H_3 O^+]$$

Keterangan

pH = potensial of hidrogen ion

$H_3 O^+$  = hydronium concentration



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

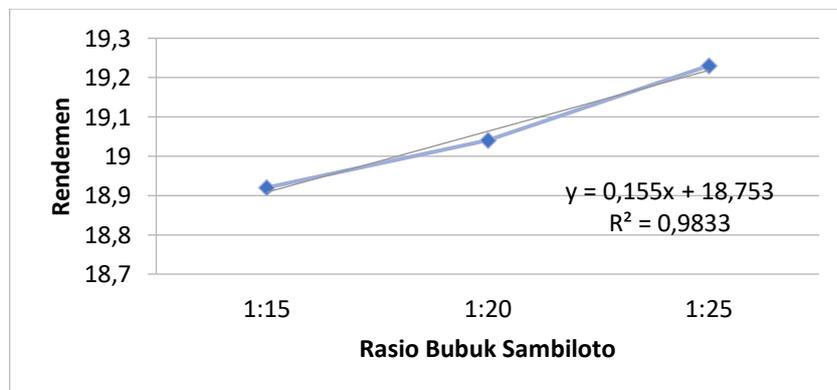
### Rendemen Ekstraksi

Hasil rendemen ekstrak daun sambiloto dengan variable perbandingan rasio bubuk sambiloto (1:15, 1:20, 1:25), dan variasi waktu proses ekstraksi sonikasi selama (24 Jam, 36 Jam, 48 Jam). Solvent dipisahkan dengan menggunakan destilasi pada suhu 85 °C sehingga diperoleh ekstrak daun sambiloto. Kemudian ekstrak ditimbang untuk menghitung rendemen. Berikut gambar proses pembuatan ekstrak daun sambiloto.



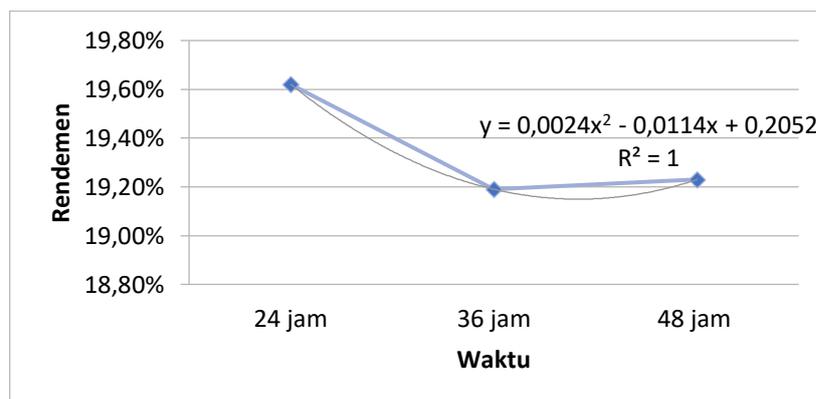
Gambar 2. Pembuatan Ekstrak Sambiloto

Rasio bubuk dan solvent yang di variasikan adalah 1:15, 1:20, 1:25 dengan waktu ekstrak 24 jam, hasil rendemen disajikan pada Gambar 3



Gambar 3. Grafik Pengaruh Rasio Bubuk Sambiloto Terhadap Hasil Rendemen

Berdasarkan rendemen terbaik dari rasio bubuk sambiloto yaitu 1:25 (w/w), diujikan dengan variasi waktu yaitu 36 Jam dan 48 Jam disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Rendemen

Dari hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa rasio bubuk sambiloto 1:15, 1:20 dan 1:25 didapatkan yang terbaik dari ketiganya adalah 1:25 dengan rendemen 19.62%.

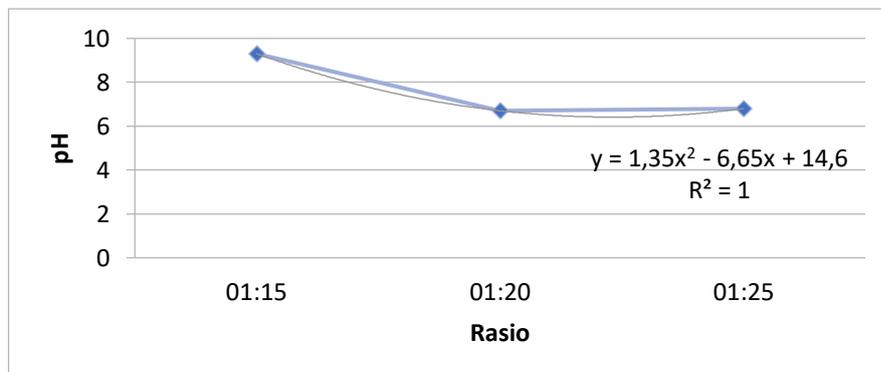
Penelitian sebelumnya dengan metode maserasi pada rasio 1:10, waktu 24 jam maka hasil rendemen yang di peroleh adalah 11,2 % (arif nugroho 2017). Penelitian lainnya juga dengan data sebagai berikut rasio 1:5 dengan waktu 48 jam dengan metode maserasi hasil rendemen yang diperoleh adalah 0.62% (Susanti 2017) pada tahun 2015 Kurniawati Melakukan Percobaan Uji aktivitas anti bakteri ekstrak daun sambiloto (*andographis paniculata*) terhadap *bacillus cereus pseudomonas aeruginosa* dengan perbandingan 1:20 dengan waktu 24 jam hasil rendemen yang diperoleh 12.5%.

Hal tersebut membuktikan semakin besar rasio yang digunakan maka semakin besar hasil rendemen yang di peroleh, dan semakin lama waktu pembuatan ekstrak maka akan mempengaruhi warna dan aroma ekstrak.

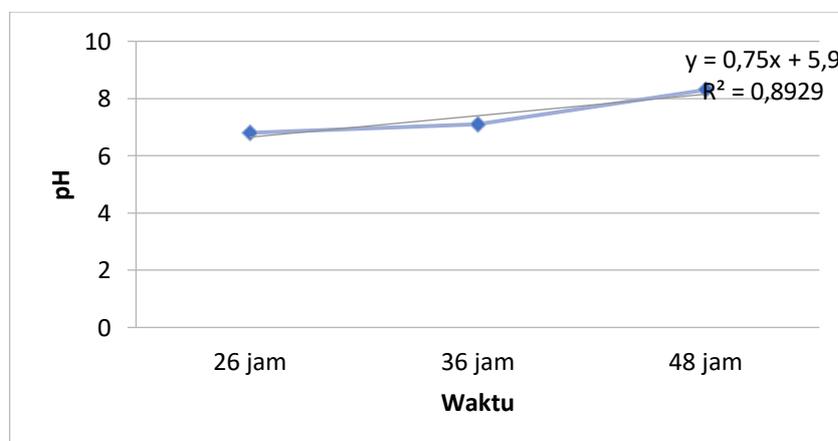
### Uji Karakteristik Ekstrak Sambiloto

#### 1. Uji pH

Prinsip cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter adalah sebuah metode pengukuran pH berdasarkan pengukuran aktifitas ion hidrogen secara potensiometri/elektrometri dengan menggunakan pH meter.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Rasio Bubuk Sambiloto Terhadap pH

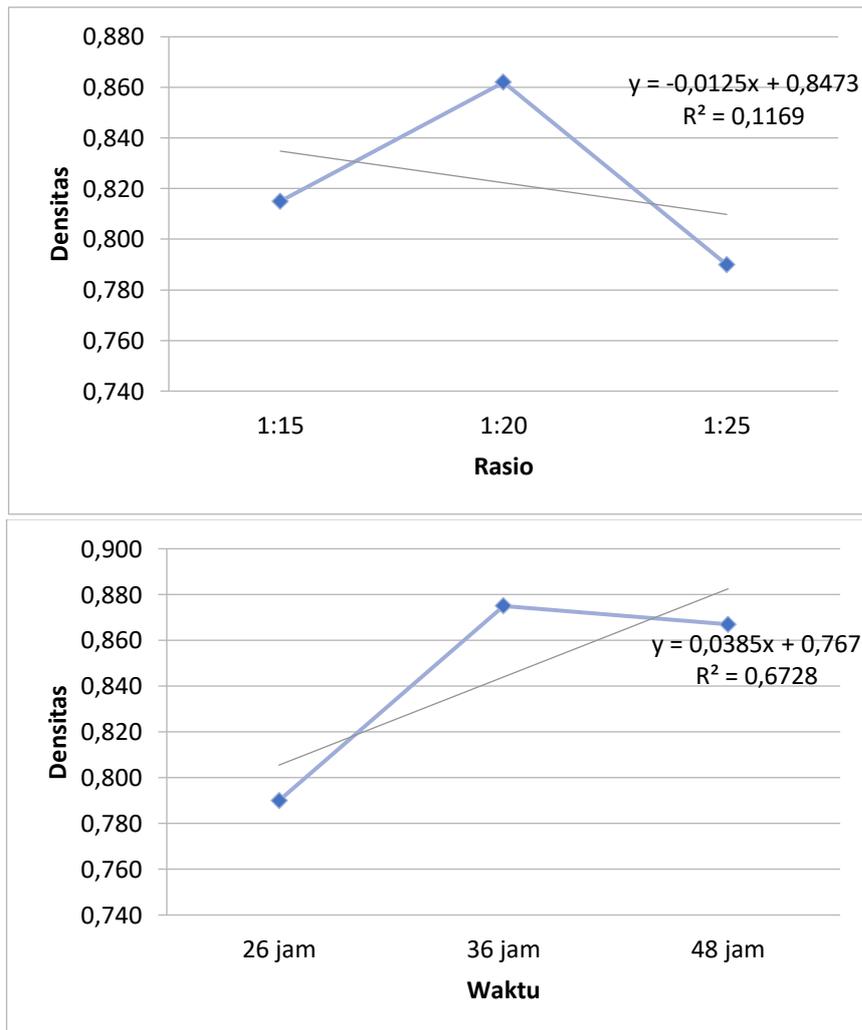


Gambar 6. Grafik Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap pH

Pada tahun 2019 penelitian yang dilakukan oleh dina estian dan penelitian lain juga dilakukan oleh sarah chainurita 2019 tentang pengaruh waktu dalam metode maserasi menjelaskan bahwa pH yang terbaik adalah 6-7. Hal tersebut membuktikan bahwa pH terbaik yang di peroleh adalah pada waktu 24 jam dengan data sebagai berikut 1:20 = 6.7 dan 1:25 = 6.8

## 2. Uji Densitas

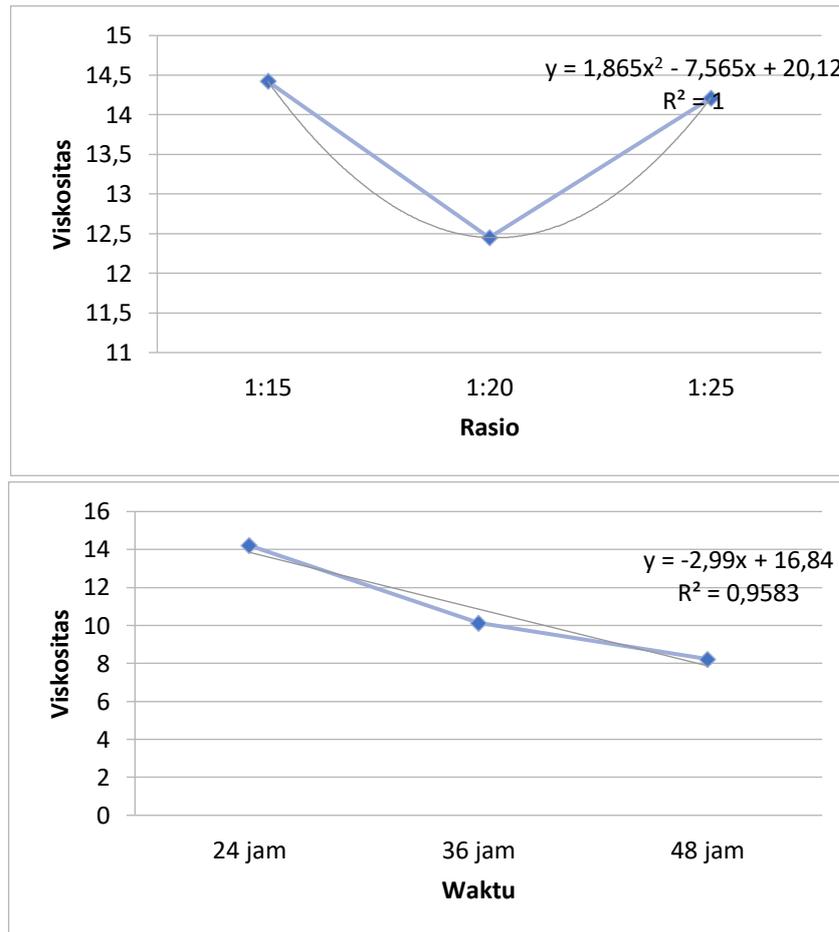
Prinsip picnometer untuk mengukur densitas serta prinsip difusi fluida pada rongga kosong atau pori-pori suatu bahan. Percobaan uji densitas dilakukan dengan mengukur massa komponen penyusun campuran dan massa campuran secara keseluruhan sehingga didapat densitas atau masa jenis material (Azzahra, 2017).



Gambar 7. Grafik Pengaruh Rasio Bubuk Sambiloto dan Waktu Terhadap Densitas

Berdasarkan grafik 7 hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar temperatur maka densitas semakin rendah, sebaliknya semakin tinggi waktu pengadukan maka densitas larutan sambiloto akan semakin meningkat. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya, dimana penelitian ini analisa konsentrasi dan waktu pengadukan ekstrak sambiloto dengan rasio 1:20 didapatkan hasil 0.9228 g/mol. (Indasukma Permanadewi, 2021).

### 3. Uji Viskositas



Gambar 8. Grafik Pengaruh Rasio Bubuk Sambiloto dan Waktu Terhadap Viskositas

Berdasarkan grafik 4.8 viskositas yang didapatkan 14.21 cp, berdasarkan penelitian (Iwan Taufik, 2019) ekstrak daun sambiloto dengan metode maserasi dengan rasio 1:10 waktu rendemen 24 jam maka hasil yang didapatkan 13,5 cp.

#### Analisa Antioksidan

##### 1. Data Analisa Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daun Sambiloto

Tabel 1. Data Penentuan Panjang Gelombang ( $\lambda_{max}$ ) Maksimum DPPH

No	$\lambda$ (nm)	Absorbansi
1	450	0.201
2	475	0.312
3	500	0.465
4	525	0.491
5	550	0.356
6	575	0.274
7	600	0.230

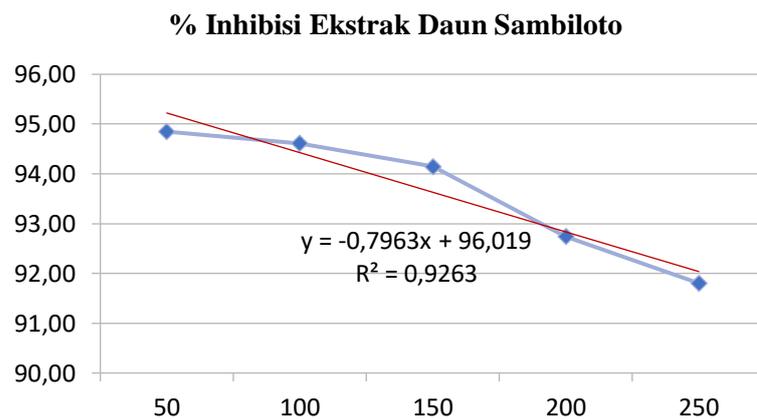
Pada penelitian ini, hasil ekstrak sambiloto terbaik di analisa antioksidannya, dimana dilakukan pengujian panjang gelombang untuk dijadikan standar pengukuran, fungsinya untuk mencapai pengukuran mendekati nilai maksimalnya. Berdasarkan pengujiannya digunakan panjang gelombang 525 nm untuk analisa ekstrak sambiloto.

## 2. Data Uji Aktivitas Anti Oksidan

Blanko : DPPH + Metanol  
Abs. Blanko : 0.427

Nama Sampel	No	Volume DPPH (ml)	Kosentrasi DPPH (ppm)	Volume Sampel (ml)	Konsentrasi Sampel (ppm)	Absorbansi
Ekstrak Daun Sambiloto	1	3.5	50	0.5	50	0.022
	2	3.5	50	0.5	100	0.023
	3	3.5	50	0.5	150	0.025
	4	3.5	50	0.5	200	0.031
	5	3.5	50	0.5	250	0.035

## 3. Grafik Inhibisi, Persamaan Regresi & Nilai IC50



Gambar 9. Grafik Inhibisi Ekstrak Daun Sambiloto

Nama Sampel	No	Konsentrasi Sampel (ppm)	% Inhibisi	Persamaan Regresi	IC50 (mg/ml)
Ekstrak Daun Sambiloto	1	50	94.85	<b>Y = -0.796X + 96.01</b>	<b>57.8015</b>
	2	100	94.61		
	3	150	94.15		
	4	200	92.74		
	5	250	91.80		

Berdasarkan tabel diatas IC50 yang didapatkan adalah 57.8015 mg/ml hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya uji DPPH sambiloto dengan metode maserasi dengan rasio 1:15 dengan waktu 24 jam maka hasil yang didapatkan IC50 = 54.7283 mg/ml. (Eka Prasasti 2017).

## 4. Hasil Nilai IC50 Ekstrak Sambiloto

Nilai IC50 (ppm)	Predikat	Sampel	Kategori Antioksidan
IC50 < 50	Sangat Kuat	Daun Sambiloto	Kuat
50 < IC50 < 100	Kuat		
100 < IC50 < 150	Sedang		
150 < IC50 < 200	Lemah		
IC50 > 200	Sangat Lemah		

## **KESIMPULAN**

- Hasil rendemen ekstrak sambiloto dengan perbandingan rasio bubuk sambiloto : pelarut
  - 1:15 = 18,92 %
  - 1:20 = 19,04 %
  - 1:25 = 19,62 %
- Hasil rendemen ekstrak sambiloto dengan perbedaan waktu maserasi
  - 24 Jam = 19,62 %
  - 36 Jam = 19,19 %
  - 48 Jam = 19,24%
- Didapatkan hasil terbaik ekstrak daun sambiloto 1:25 dengan waktu maserasi 24 jam yaitu sebesar 19,62 %.
- Hasil analisa pH, Densitas, Viskositas pada rendemen terbaik didapatkan pH 6.8, Densitas 0.790 gr/ml, Viskositas 14,21 cp.
- Hasil analisa antioksidan pada rendemen terbaik didapatkan 57.8015 dengan nilai tersebut maka penelitian ini dikategorikan antioksidan dengan predikat kuat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ruth Nova Mardiana, N. H. (2016, 2). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis*). *Biofarmasi*, 19 24.
- Kurniawati, I. (2016). Penentuan Pelarut Dan Lama Ekstraksi Terbaik Pada Teknik. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 7, 72-77.
- Nugroho\*, A. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis* . *Submitted: 23-05-2015, Revised: 28-01-2016, Accepted: 05-04-2016, 77-84.*
- Susanti, N. M. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks . *Wirasuta, I M.A.G.*, 29-32.
- Fadhilah2, H. R. (2014). Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering. *Jurnal Farmasi Higea*, 19-28.
- Khasiat & Manfaat Sambiloto: Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit*. (2013, Juli). Retrieved From Ivan Prapanza, Lukito Adi Marianto: <https://Onesearch.Id/Record/Ios2862.Unmal000000000031405/Details>
- Susanti, N. M. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks . *Wirasuta, I M.A.G.*, 29-32.
- Ratih Monica, (2017).Analisa Fitokimia Daun Sambiloto . : *Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit. Jakarta : Agro Media Pustaka*
- Marianto, (2013).Khasiat Dan Manfaat Sambiloto . *Wirasuta, I M.A.G.Jurnal Ilmu Farmasi*, 23-38.
- Yuska Novi, (2017).Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto . *Akademik Farmasi, I M.A.G.Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2 (1) , 158-168.
- Sania, (2017).Ekstraksi Daun Sambiloto Dengan Metode Sonikasi Serta Pengaruhnya . <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247440&lokasi=lokal>