

## EKSTRAKSI BATANG SEREH, DAUN SIRIH DAN DAUN TEMBAKAU UNTUK PRODUKSI PESTISIDA ORGANIK

Riska Andriani\*, Ariqho Budi A, Cintya Dewi H dan Dwi Handayani

Teknik Kimia Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah Indonesia

\*Email: riskaandriani1012@gmail.com

### Abstrak

Kolaborasi ekstrak sereh dengan kandungan sitronellal dan geraniol, sirih dengan kandungan eugenol, safrol, isoeugenol, dan tembakau dengan kandungan nikotin dapat membunuh serangga pada tanaman sayuran. Oleh karenanya ekstrak sereh, sirih, dan tembakau dapat digunakan sebagai pestisida organik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar nikotin pada pestisida organik dari ekstrak tembakau, sereh dan sirih sebagai pembasmi serangga terhadap tumbuhan sayuran. Dalam penelitian ini metode yang digunakan ekstraksi. Ekstrak diperoleh dengan menggiling bahan baku tembakau, sereh dapur, dan sirih dengan komposisi sesuai variabel, kemudian di ekstraksi dengan solvent air sesuai variabel. Ekstrak dididihkan dan disaring untuk diuji secara organoleptik, kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian ini variabel rasio bahan baku dengan massa tembakau, sereh dapur dan sirih berturut – turut yaitu pada variabel 1 sebanyak 300 gr; 300 gr; 100 gr dan pada variabel 2 sebanyak 600 gr; 600 gr; 300 gr dengan suhu 50°C serta sampel diambil setiap 30 menit selama 150 menit serta variabel pelarut 6 lt dan 9 lt. Pada uji organoleptik dihasilkan ekstrak berwarna coklat, tekstur cair, dan aroma tembakau. Pada analisa kualitatif, ekstrak pestisida dengan penambahan  $H_2SO_4$  menunjukkan perubahan warna menjadi coklat tua, sedangkan pada penambahan HCl ekstrak pestisida menunjukkan perubahan warna menjadi coklat muda. Analisa kuantitatif dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Kadar nikotin yang dihasilkan secara berturut – turut pada variabel 1 yaitu 2,21 A; 2,50 A; 3,28 A; 3,58 A dan 4,93 A, sedangkan pada variabel 2 yaitu 2,54; 2,78; 3,48; 3,92 dan 5,07. Variabel 1 dengan nilai  $y = 0,62x + 1,698$ ,  $R^2 = 0,9457$  dan Variabel 2 dengan nilai  $y = 0,09x + 1,645$ ,  $R^2 = 0,9398$ . Didapatkan kadar nikotin yang terkandung semakin besar. Pestisida organik yang telah dihasilkan, dilihat dari uji kuantitatif dimana kadar nikotin semakin besar maka volume HCL juga semakin besar, dengan metode yang mudah dan bahan yang murah dapat menjadikan produk pestisida organik ini sebagai cara pengolahan sereh, tembakau serta sirih yang lebih ekonomi.

**Kata kunci:** Pestisida organik, ekstraksi, sereh, tembakau, sirih

### 1. PENDAHULUAN

Pestisida nabati digunakan untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetis. Pestisida nabati merupakan pestisida yang berasal dari tanaman yang mudah dibudidayakan dan ramah lingkungan contohnya yaitu sereh wangi, sereh dapur dibuat menjadi bentuk minyak tanaman (Heyne, 1987; Isman, 1994.).

Tanaman serai adalah tumbuhan rerumputan. Tanaman serai berdaun dengan panjang 70-80 cm, lebar daunnya 2-5 cm dan berwarna hijau muda, kasar dan dengan aroma yang khas (Wijayakusumah dkk, 2005).

Tanaman serai biasanya digunakan untuk pembuatan minyak atsiri. Di Indonesia tanaman serai ada 2 jenis yaitu *Cympogon nardus* dan *Cympogon winterianus*. Jenis mahapengiri menghasilkan minyak dengan kadar sitronellal 30-45% dan geraniol 65-90%. Sedangkan jenis

lenabatu menghasilkan minyak dengan kadar sitronellal 7-15% dan geraniol 55-65% (Wijoyo, 2009).

Daun sirih (*Piper betle L.*) adalah tanaman sangat banyak kegunaannya yaitu untuk mengobati penyakit diantaranya obat sakit gigi, penghilang bau mulut, batuk dan alergi pada kulit (Syukur dan Hernani, 1999).

Daun tembakau mayoritas digunakan sebagai bahan pembuat rokok dengan kadar nikotin sebesar 0,6 – 5,5%. Tanaman tembakau memiliki daun berwarna hijau dan terdapat zat perekat, berbatang tegak, dan daun mahkota bunganya berwarna merah muda (Abdullah dan Soedarmanto, 1982).

Ekstraksi merupakan pemisahan bahan padat dengan bantuan pelarut, dimana pelarut dapat mengekstrak substansi tanpa melarutkan material yang lain (Suyitno, 1989). Kadar zat aktif sereh yaitu sitronellal 30 - 45% dan

geraniol 65 - 90 , daun Sirih yaitu eugenol 28,44%, safrol 27,48 %, dan isoeugenol 2,60%, serta tembakau yaitu nikotin 0,6 – 5,5% (Soemirat, 2011)

Penelitian ini berupaya untuk mengetahui kadar zat aktif dalam sereh, sirih, dan tembakau yang diekstrak dengan menggunakan ekstraktor serta dapat melakukan uji organoleptik, analisa kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui nilai absorbansi dan kadar nikotin pada pestisida organik yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun sereh, sirih, dan tembakau untuk pestisida organik.

## 2. METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada Laboratorium D-III Teknik Kimia Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

### 2.1. Bahan

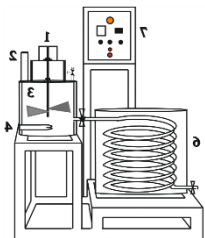
Sereh, sirih, tembakau, HCl, aquades,  $H_2SO_4$ .

1. Variabel Kendali :  
Suhu Ekstraksi =  $50^{\circ}C$
2. Variabel bebas :  
Komposisi bahan 1 dan bahan 2 = 600 gram tembakau, batang sereh 600 gram, dan daun sirih 300 gram.  
Variabel pelarut 1 = 10 liter  
Variabel pelarut 2 = 20 liter  
Waktu pengambilan sampel yaitu diambil setiap 30 menit selama 150 menit

### 2.2. Alat

Gelas ukur, beker glass, labu takar, pipet tetes, timbangan, karet, pisau, spektrofotometer uv-vis, ekstraktor.

- Ekstraktor Kohobasi



- Keterangan :
- 1.Motor
  - 2.Sight Glass
  - 3.Pengaduk
  - 4.Heater
  - 5.Valve Output
  6. Kondensor
  - 7.Kontrol Panel

## 2.3. Prosedur :

### 2.3.1. Pengolahan Ekstrak

Pencampuran antara sereh, sirih dan tembakau yang kita gunakan dapat langsung dilakukan jika ketiga bahan sudah siap. Setelah semua bahan siap untuk dicampurkan maka

dapat langsung dimasukkan ke dalam ekstraktor dengan ditambahkan pelarut air guna membantu proses ekstraksi bahan yang digunakan.

### 2.3.2. Identifikasi

Ekstrak tembakau, sirih dan sereh ditambahkan larutan  $H_2SO_4$  akan menghasilkan perubahan warna yang semula coklat menjadi coklat tua dan pestisida organik ditambahkan larutan HCl akan menghasilkan perubahan warna yang semula coklat menjadi coklat muda. Analisa kualitatif untuk menunjukkan kebutuhan HCl pada pestisida organik.

### 2.3.3. Analisa Kuantitatif dilakukan dengan Spektrofotometer UV-VIS

Menentukan nilai absorbansi dan kadar nikotin pada pestisida organik.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Uji Organoleptik

Pada penelitian ini menggunakan variabel 1: batang serai 600 gram, tembakau 600 gram, sirih 300 gram dengan pelarut air 9 liter dan waktu 150 menit, sedangkan pada variabel 2: batang serai 600 gram, tembakau 600 gram, sirih 300 gram dengan pelarut air 20 liter dan waktu 150 menit. Uji organoleptik terhadap warna yang dilakukan yaitu warna coklat keruh pada variabel 1 dan coklat keruh pada variabel 2, Untuk uji organoleptik terhadap ekstrak peptisida beraroma tembakau , Tekstur yang didapat yaitu cair karena menggunakan bahan pelarut air.

### 3.2. Analisa Kualitatif

Pengambilan sejumlah sampel untuk di uji dengan menambahkan 6 tetes larutan  $H_2SO_4$  pekat menunjukkan perubahan yang sangat signifikan, yaitu sampel nikotin dalam larutan basa segera berubah menjadi berwarna coklat pekat. Ini menunjukkan kadar nikotin dalam tembakau cukup tinggi. Perulangan yang lain dilakukan dengan menambahkan 6 tetes HCl pekat ke dalam sejumlah sampel ekstrak nikotin dalam larutan basa tersebut. Dari penambahan tersebut terjadi perubahan warna larutan menjadi berwarna coklat, namun intensitas warna yang dihasilkan lebih terang dari pada dengan penambahan larutan HCl. Hal ini terjadi karena dari reaksi antara kedua asam tersebut sudah menunjukkan terbentuknya nikotin yang berwarna coklat, perbedaan intensitas warna kemungkinan hanya dipengaruhi oleh kekuatan dari asam. Hal lain yang mungkin mempengaruhi adalah

karena perbedaan sifat-sifat dari larutan asam itu sendiri.

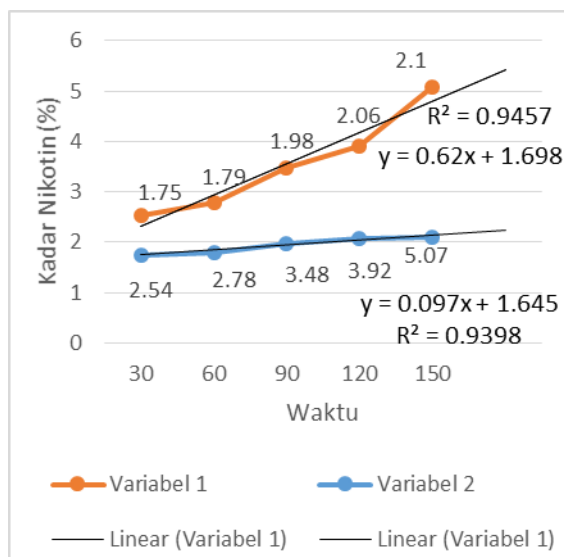
### 3.3. Analisa Kuantitatif dengan Spektrofotometer UV-VIS

Sebanyak 10 ml sampel variabel 1 dan variabel 2 sampel ekstrak nikotin. Kemudian 3 tetes indikator phenolphthalein sebagai indikator dengan 0,1 N HCl, HCl yang digunakan untuk hingga menunjukkan warna menjadi merah sebanyak 10 ml. Sehingga nantinya diketahui kadar nikotin dalam sampel tembakau. Dari hasil pengamatan diatas dihasilkan semakin lama waktu ekstraksi, kebutuhan volume HCl semakin banyak. Sehingga pada variabel 1 jumlah volume HCL yang dibutuhkan sedikit sedangkan variabel 2 lebih banyak. Nilai absorbansi dan kadar nikotin dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Nilai Absorbansi dan Kadar Nikotin**

| Variabel | Waktu (menit) | Absorbansi (A) | Kadar Nikotin (%) |
|----------|---------------|----------------|-------------------|
| I        | 30            | 1,692          | 2,54              |
|          | 60            | 1,853          | 2,78              |
|          | 90            | 2,323          | 3,48              |
|          | 120           | 2,614          | 3,92              |
|          | 150           | 3,381          | 5,07              |
| II       | 30            | 0,525          | 1,75              |
|          | 60            | 0,539          | 1,79              |
|          | 90            | 0,596          | 1,98              |
|          | 120           | 0,62           | 2,06              |
|          | 150           | 0,658          | 2,1               |

Hasil kebutuhan HCl yang diperoleh menunjukan bahwa kebutuhan variabel 2 lebih banyak. Hal ini dikarenakan penggunaan jumlah pelarut variabel 2 yang lebih besar, sehingga kebutuhan HCl untuk bereaksi menunjukan perubahan warna pun semakin besar.



**Gambar 3. Grafik Pengaruh Waktu Terhadap Kadar Nikotin (%)**

Pengaruh waktu terhadap kadar nikotin bahwasannya didapat kadar nikotin yang naik tetapi pada variabel 2 lebih sedikit dari pada variabel 1 dikarenakan bahwa jumlah pelarut pada variabel 2 lebih banyak. Pada grafik didapatkan Variabel 1 dengan nilai  $y = 0,62x + 1,698$ ,  $R^2 = 0,9457$  dan Variabel 2 dengan nilai  $y = 0,09x + 1,645$ ,  $R^2 = 0,9398$ . Sehingga jumlah kadar zat pada sampel besar maka nilai absorbansi yang didapat juga semakin besar, karena banyak molekul yang terserap pada panjang gelombang maka nilai absobansi semakin besar atau berbanding lurus. Dapat disimpulkan bahwa praktikum kami telah sesuai dengan teori, karena semakin sedikit pelarut yang digunakan maka semakin banyak kadar nikotin yang didapatkan

### 4. KESIMPULAN

- Pada tembakau terdapat kandungan nikotin yang mampu digunakan untuk pestisida organik.
- Uji organoleptik terhadap ekstrak peptisida beraroma tembakau, Tekstur yang didapat yaitu cair karena menggunakan bahan pelarut air.
- Analisa kualitatif dilakukan pengujian dengan menggunakan larutan  $H_2SO_4$  pekat menunjukkan perubahan yang sangat signifikan, yaitu sampel nikotin dalam larutan basa berubah menjadi berwarna coklat pekat. Dan menggunakan larutan HCl pekat ke dalam sejumlah sampel ekstrak nikotin. Dari penambahan tersebut

- terjadi perubahan warna larutan menjadi berwarna coklat terang.
- d. Analisa kuantitatif menggunakan metode titrasi dengan titran HCl menggunakan penambahan indikator phenolphthalein menghasilkan perubahan warna menjadi merah bata pada titrat. . Pada variabel 1 volume yang dibutuhkan lebih sedikit dibandingkan variabel 2. Hasil kebutuhan HCl yang diperoleh menunjukkan bahwa kebutuhan variabel 2 lebih banyak. Hal ini dikarenakan penggunaan jumlah pelarut variabel 2 yang lebih besar, sehingga kebutuhan HCl untuk bereaksi menunjukkan perubahan warna pun semakin besar. Sehingga hasil nilai absorbansi dan kadar nikotin, didapatkan hasil absorbansi yang semakin naik sehingga kadar nikotin yang terkandung juga semakin besar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A dan Soedarmanto. (1982). *Budidaya Tembakau*. CV Yasaguna. Jakarta.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Obat berguna Indonesia*. Jilid II, Cetakan ke-1, Badan Litbang Kehutanan, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Isman. 1994. *Botanical insecticides, deterrents and repellents in modern agriculture and increasingly regulated world*. Annual Review of Entomology.
- Suyitno. 1989. Ekstraksi Kimia. <https://annadenina.wordpress.com/2010/08/14/ekstraksi-kimia/>
- Soemirat, Juli. 2011. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Syukur, C. dan Hernani. 1999. *Budidaya Tanaman Obat Tradisional*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta
- Wijoyo, P. M. 2009. 15 Ramuan Penyembuh Maag. Bee Media Indonesia. Jakarta.
- Wijayakusumah, H.H.M., dan Dalimarta, S., 2005. *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Darah Tinggi*. Penebar Swadaya. Jakarta