# ANALISA KADAR NIKOTIN PADA TEMBAKAU DENGAN PERLAKUAN DALAM BENTUK ROKOK LINTINGAN DAN ROKOK KRETEK DI PASAR MANDALA, LAMPUNG TENGAH MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

**ANALYSIS OF NICOTINE LEVELS IN TOBACCO WITH TREATMENT IN THE FORM OF CIGARETTE AND CLOVE CIGARETTES IN MARKET ANDALA**

**CENTRAL LAMPUNG USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY**

**Ade Maria Ulfa1, Diah Astika Winahyu1, Desti Galuh Anggraini1**

**ABSTRACT**

Tobacco is a type of plant that was well known among the people of Indonesia. The main use of tobacco ws as raw material for the manufacture of clove cigarette cigarettes, filter cigarettes, rolled cigarettes and ordinary also used as tobacco fringe. Nicotine chemicals contained in cigarettes, nicotine is addictive (addictive). The purpose of this study was to determine the level of nicotine in tobacco with treatment in the form of cigarette rolls and clove cigarettes circulating in the region of the mandala market, Central Lampung whether the permitted nicotine levels in a cigarette meet the requirements of government regulation no.81 year 1999 about the security of cigarettes for health that was 1,5 mg/stem. Rolls and clove cigarettes by spectrophotometric UV-Vis at wavelength 261 nm. Quantitative analysis of nicotine was determined by spectrophotometric method of UV-Vis. From the result of research with wavelength (λ) 261 nm with the equation y = b.X+a so obtained correlation coefficient (r) 0,9996. Result of this research showed the everage level of nicotine in sun tobacco extract 0,74 mg/stem, sampel clove cigarettes of 0,80 mg/stem. This showed that both samples obtained the results of the permitted nicotine levels in a cigarette meet the requirements of government regulation no.81 year 1999 about the security of cigarettes for health that is 1,5 mg/stem.

# Keywords : nicotine, tobacco, UV-Vis Spectrophotometry

**ABSTRAK**

Tembakau merupakan jenis tanaman yang sangat dikenal dikalangan masyarakat Indonesia. Kegunaan utama tembakau adalah sebagai bahan baku pembuatan rokok sigaret kretek, rokok filter, rokok lintingan dan biasa juga digunakan sebagai tembakau susur. Nikotin zat kimia yang terkandung dalam rokok, nikotin bersifat adiktif (kecanduan). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar nikotin pada tembakau dengan perlakuan rokok lintingan dan rokok kretek yang beredar di wilayah Pasar Mandala, Lampung Tengah apakah kadar nikotin yang diizinkan dalam sebatang rokok memenuhi persyaratan Peraturan Pemerintah No. 81 tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan yaitu 1,5 mg/batang. Sampel yang digunakan adalah sampel tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan dan rokok kretek pada pedagang yang berbeda. Analisis kuantitatif nikotin ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil penelitian dengan panjang gelombang (λ) 261 nm dengan persamaan y= b.X+a sehingga diperoleh koefisien korelasi (r) 0,9996. Hasil penelitian menunjukkan kadar rata-rata nikotin dalam ekstrak tembakau matahari sebesar 0,74 mg/batang, sampel rokok kretek sebesar 0,80 mg/batang. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel tersebut diperoleh hasil kadar nikotin yang diizinkan dalam sebatang rokok memenuhi syarat Peraturan Pemerintah No.81 tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan yaitu 1,5 mg/batang.

Kata Kunci:*Nikotin, tembakau, spektrofotometri UV-Vis.*

1. Dosen Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung

# PENDAHULUAN

Tembakau merupakan jenis tanaman yang sangat dikenal dikalangan masyarakat Indonesia. Tanaman ini tersebar di seluruh nusantara dan mempunyai kegunaan yang sangat banyak terutama untuk bahan baku pembuatan rokok. Selain itu tembakau juga dimanfaatkan orang sebagai susur terutama di kalangan ibu-ibu di pedesaan yang umumnya disebut dengan rokok lintingan .

Rokok lintingan ada beberapa jenis merk berdasarkan hasil tembakau yakni, lokal yakni rokok lintingan ini diproduksi oleh penduduk setempat dan rokok lintingan yang diproduksi pabrik. Rokok lintingan lebih banyak dikonsumsi masyarakat di pedesaan karena harganya lebih murah atau ekonomis dibandingkan rokok dari pabrik (bermerk), aroma tembakau nya lebih khas, cita rasanya tidak jauh berbeda dengan rokok dari pabrik (bermerk), tembakaunya murni tanpa ada campur dengan zat lain.

Komposisi bahan kimia yang terdapat dalam rokok antara lain Nikotin, Tar, CO (karbon monoksida) dan berbagai logam berat. Salah satu bahan yang sangat berbahaya bagi kesehatan yakni, nikotin. Nikotin terdapat dalam asap rokok dan juga dalam tembakau yang tidak dibakar, dimana asap rokok yang dihisap mengandung lebih kurang 4000 jenis bahan kimia dan 200 diantaranya bersifat racun, kandungan kadar nikotin yang diizinkan dalam sebatang rokok sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 81 tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan yakni sebesar 1,5 mg dalam sebatang rokok .

# METODOLOGI PENELITIAN

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis, beaker glass, centrifuge, corong kaca, kertas saring whattman, labu takar, timbangan analitik, shaker dan waterbath.

Bahan yang digunakan adalah larutan stock nikotin, tembakau, rokok kretek, metanol, akuabidest, NaOH 2 N, zink Asetat dan Kalium Heksasianoferat

# POPULASI

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan dan rokok kretek yang dijual di Pasar Mandala, Lampung Tengah.

# SAMPEL

Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan dan rokok kretek yaitu:

Tembakau Matahari (TM)

Rokok kretek Dji Sam Soe (RKD)

# Prosedur Penelitian

Larutan Stok Nikotin

Pada penelitian ini menggunakan larutan stok yang didapat dengan cara mengambil 1000 ppm baku nikotin

Larutan Standar Nikotin

* 1. Dipipet 1 mL dari larutan stok 1000 ppm
	2. Dimasukkan ke dalam labu 10 mL
	3. Ditambah dengan metanol hingga tanda batas sebagai larutan standar 100 ppm

Pembuatan Kurva Kalibrasi

1. Dipipet 1,2,3,5 mL dari larutan standar 100 ppm
2. Dengan konsentrasi 10, 20, 30, dan 50 ppm
3. Dimasukkan ke dalam labu 10 mL hingga tanda batas
4. Diencerkan dengan methanol
5. Selanjutnya ukur serapan sampel pada panjang gelombang maksimum antara 261 nm dan tentukan konsentrasi sampel dengan kurva kalibrasi.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

* 1. Dilakukan penetapan panjang gelombang larutan baku nikotin pada daerah panjang gelombang 261 nm, menggunakan spektrofotometer UV-Vis.
	2. Panjang gelombang maksimum pengamatan ditentukan berdasarkan serapan panjang gelombang yang maksimal.

Prosedur Ekstraksi Nikotin

1. Timbang seksama 5 batang tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan dan rokok kretek lalu timbang per batangnya
2. Timbang kelima batang rokok 3,5-3,75 gram
3. Dikeringkan selama 1 jam pada 450C dan gerus menggunakan mortir dan stemper
4. Kemudian, sampel direndam dalam 10 mL metanol.
5. Campuran diaduk dengan menggunakan *shaker* selama 30 menit dengan 200 rpm dan tambahkan 25 mL aquabidest
6. Tambahkan 1 mL NaOH 2 N
7. Campuran diaduk kembali selama 5-10 menit di atas *Waterbath* agar metanol menguap.
8. Campuran didinginkan dan disaring dengan kertas saring Whatman.
9. Kemudian, tambahkan zink asetat 1 mL dan 1 mL kalium heksasianoferat (II) ditepatkan 50 mL dengan akuabides.
10. Campuran dikocok dan disentrifugasi pada 4000 rpm selama 5 menit.
11. Cairan supernatan yang diperoleh dikumpulkan
12. Larutan nikotin dibuat hingga 50 mL dengan akuabides
13. Total kandungan nikotin dalam campuran tersebut diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Penentuan Kadar Nikotin Konsentrasi nikotin dalam larutan diekstraksi menggunakan prosedur di atas untuk merk yang berbeda dari sampel tembakau yang ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, pada panjang gelombang antara 261 nm.

# HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Tabel 1.

Penandaan Label Kemasan Tembakau

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Produsen | Komposisi | Nomor Registrasi | Nomor Batch | Tanggal Kadaluarsa |
| Tembakau Matahari | PR.Mahkota Rajawali Sakti | Tembakau | Tidak ada | Tidak Ada | Tidak Ada |
| Rokok Dji Sam Soe | PT. HMSampoerna Tbk | Tembakau | 999909028234 | Tidak Ada | Tidak Ada |

Pengukuran panjang gelombang maksimum nikotin didapat 261 nm dengan absorbansi sebesar 0,043 dapat ditunjukkan pada gambar 8.

**Absorbansi**

0.1

0.05

0

-0.05 0

**Kurva Kalibrasi**

0.15

y = 0,0021x - 0,0002

R2 = 0,9992

20 40 60

**Konsentrasi (ppm)**

Gambar 8. Kurva Panjang Gelombang Maksimum Nikotin



Gambar 9. Kurva Kalibrasi Standar Nikotin

Tabel 2.

Data Absorbansi dan Konsentrasi Kurva Kalibrasi

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi |
| 10 | 0,0220 |
| 20 | 0,0410 |
| 30 | 0,0630 |
| 50 | 0,1060 |

Dari pengukuran hasil kurva kalibrasi menggunakan larutan series di peroleh R2 yaitu 0,9992 telah ditunjukkan pada gambar 9 diatas.

Tabel 3.

Kadar Nikotin Pada Sampel Tembakau

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Pengul angan | Serapan Sampel | Kadar Nikotin/ BatangSampel (mg) | Rata-rata Kadar Nikotin (mg/batang) | Persyaratan PP No. 81 tahun1999 | Kesimpulan |
| TM | 1 | 0,0034 | 0,68 | 00,74 | 11,5mg/batang | MS |
| 2 | 0,0037 | 0,74 |
| 3 | 0,0038 | 0,80 |
| RKD | 1 | 0,0039 | 0,80 | 00,80 | MS |
| 2 | 0,0040 | 0,80 |
| 3 | 0,0038 | 0,80 |

# PEMBAHASAN

Berdasarkan penandaan label kemasan tembakau di tabel 1 diperoleh sampel TM diproduksi oleh PR. Mahkota Rajawali Sakti dengan komposisi tembakau dan tidak ada nomor registrasi, nomor batch serta kadaluarsa sedangkan pada sampel RKD diproduksi oleh PT. HM Sampoerna Tbk dengan komposisi tembakau dan terdapat nomor registrasi yaitu 8999909028234 serta tidak memiliki nomor batch dan tanggal kadaluarsa.

Penetapan kadar nikotin pada tembakau dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut metanol karena metode maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling mudah dengan randemen ektraksi tinggi.

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara mengukur serapan maksimum dari larutan standar nikotin yang dilarutkan dalam metanol diukur dalam range panjang gelombang 200-400nm dapat dilihat pada gambar 8. Pada pengukuran panjang gelombang maksimum nikotin memiliki serapan tertinggi 0,043 pada panjang gelombang (λ) 261 nm.

Setelah didapat panjang gelombang maksimum maka dilakukan penentuan kurva kalibrasi dengan menggunakan konsentrasi dari series larutan standar 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm dan 50 ppm dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan pengukuran kurva kalibrasi di gambar 9 diperoleh persamaan y=a.x-b dimana nilai a adalah *slope* dan nilai b adalah *intercept*. Serapan dan konsetrasi berbanding lurus, yaitu semakin besar serapan maka semakin besar pula konsentrasinya. Pada persamaan y=a.x-b diperoleh hasil nilai a= 0,0021 dan nilai b= -0,0002.

Dari kurva panjang gelombang, maka akan diketahui nilai r (koefisien korelasi). Koefisien korelasi ini dapat menunjukkan hubungan antara variabel x dengan variabel y, dan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel x dan variabel y. dari kurva kalibrasi diperoleh nilai r (koefisien korelasi) nikotin, yaitu 0,9996 yang menyatakan adanya tingkat hubungan koefisien korelasi yang sangat kuat.

Hasil kadar nikotin pada tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan dan rokok kretek di Pasar Mandala, Lampung Tengah dapat dilihat pada tabel 2, yaitu pada sampel merk TM didapat kadar nikotin sebesar 0,74 mg/batang dan sampel merk RKD didapat kadar nikotin sebesar 0,80 mg/batang. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan, bahwa pada sampel merk TM dan RKD diperoleh hasil yang memenuhi persyaratan Peraturan Pemerintah No. 81 tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan yaitu sebesar 1,5 mg/batang.

# KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan mengenai analisa kadar nikotin pada tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan yang dijual di Pasar Mandala, Lampung Tengah menggunakan metode Spektrofotometri UV-Visibel dapat disimpulkan bahwa :

1. Didapatkan kadar nikotin untuk sampel TM sebesar 0,74 mg/batang dan sampel RKD sebesar 0,80 mg/batang.
2. Kedua sampel tersebut diperoleh hasil yang memenuhi syarat Peraturan Pemerintah No. 81 tahun 1999 tentang pengamanan rokok bagi kesehatan yaitu sebesar 1,5 mg/batang.

# SARAN

Dari hasil penelitian ini maka disarankan Masih perlu dilakukan penelitian penetapan kadar nikotin dalam ekstrak tembakau dengan perlakuan dalam bentuk rokok lintingan untuk pengembangan dan metode pengukuran nikotin yang lebih baik, misalnya Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.

# DAFTAR PUSTAKA

* 1. Al-Darmoon, M., Erhayem, M., Mohamed, R. 2015. *Analytical Determination of Nicotine Content in Tobacco Brands in Libyan Markets.* Sheba University, Libya
	2. Amstrong, S. 1995. *Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan*. Penerbit Arcan, Jakarta
	3. Anonymous. 2014. *Cara Melinting Rokok,*[http://www.komunitas](http://www.rokok.in/)kretek.or.id. Diakses pada 20 januari 2016 pukul 12.30
	4. Clarke, dkk. 2003. *Clarke’s Analysis of Drugs and Poisons,* The Pharmaceutical Press, London, pp. 103,84
	5. Day, R.A. dan Underwood, A.L. 1999. *Analisis Kimia Kuantitatif*, Penerbit Erlangga, Jakarta
	6. Gandjar, I.G dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
	7. Hastono, S.P dan Sabri. L.K. 2011 *Statistik Kesehatan.* PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
	8. Hidayat, R.N., Ramadhan, A.M., Rusli, R. 2016. *Analisa Kadar Nikotin Rokok Herbal Indonesia.* Buku Prosiding ISBN: 978-602-73052-4-3
	9. Hiroe. S., Fujita, S unji, T,

1975. *Buku Penunt ng Tata Cara Pengeringan (curing) Tembakau Virginia*. The Japan Tobacco & Salt Public Corporation (JTS), Jakarta

* 1. Hutapea, R. 2013. *Why Rokok?.* Bee Media Indonesia, Jakarta
	2. Khopkar, S.M. 2002. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia. Jakarta
	3. Peraturan Pemerintah No 81. 1999. *Tentang Pengamanan Rokok Bagi Kesehatan,* Jakarta
	4. Setiawan A. I dan Trisnawati Y., 1993, *Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Tembakau*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta
	5. Sitorus M. 2009. *Spektroskopi (edisi pertama)*. Graha Ilmu, Yogyakarta
	6. Sumitro, 2013. *Validasi Metode dan Penetapan Kadar Nikotin Dalam Ekstrak Tembakau Rokok “Merek X” Dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) Menggunakan Standar Asetanilida*, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
	7. Titosastro, S dan Murdiyanti, A.S. 2009. *Kandungan Kimia Tembakau dan Rokok.* Universitas Tribuana Tunggadewi, Malang