

ANALISIS KADAR NIKOTIN PADA TEMBAKAU (*NICOTIANA TABACUM L*) MENGGUNAKAN METODE GC-MS

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**



**DEMI AYU
08031181621018**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KADAR NIKOTIN PADA TEMBAKAU (*NICOTIANA TABACUM L*) MENGGUNAKAN METODE GC-MS

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh :

DEMI AYU

08031181621018

Indralaya, 30 November 2021

Pembimbing I

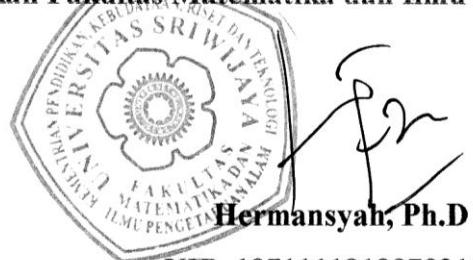


Dr. Suheryanto, M.Si.

NIP. 196006251989031006

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis kadar Nikotin pada Tembakau (*Nicotiana Tabacum L*) Menggunakan Metode GC-MS” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 27 November 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, 30 November 2021

Ketua :

1. **Dr. Suheryanto, M.Si**

NIP. 196006251989031006



Anggota :

2. **Prof. Dr. Muharni, M.Si**

NIP. 196903041994122001



3. **Nova Yuliasari, M.Si**

NIP. 197307261999032001



4. **Fahma Riyanti, M.Si**

NIP. 197204082000032001



Mengetahui,



NIP. 197111191997021001



NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama mahasiswa : Demi Ayu
NIM : 08031181621018
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 01 Desember 2021

Penulis,



Demi Ayu

NIM. 08031181621018

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Demi Ayu
NIM : 08031181621018
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
JenisKarya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya hak bebas royalti non-ekslusif atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Analisis Kadar Nikotin pada Tembakau (*Nicotiana Tabacum L*) Menggunakan Metode GC-MS". Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 01 Desember 2021

Penulis,



Demi Ayu
NIM. 08031181621018

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah pula kamu bersedih hati,
padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu
orang-orang yang beriman”**

(Q.S. Al-Imran :139)

**“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan
kesanggupannya”**

(Q.S. Al-Baqarah :286)

**“Sabar adalah kunci sukses, sabar menghadapi masalah, sabar walau hati ini
tersakiti, sabar meski terbebani, sabar karna terkhianati, sabar meski harus
menangis, sabar meski penuh luka dan sabar untuk meraih kesuksesan,
karena orang sabar akan selalu bersama Allah”**

Skripsi ini sebagai tanda syukur ku kepada:

- ◆ **Allah SWT**
- ◆ **Nabi Muhammad SAW**

Dan kupersembahkan kepada :

- 1. Ayahku (Abdul Hakim) dan ibuku (Jelita) yang senantiasa
mendoakan, mendukung, memberi semangat, menyayangi
dengan setulus hati dan memberiku motivasi.**
- 2. Saudara-saudaraku (Lekat Satria, S.Pd., Nomi Fitri, S.H., M.
Dahril dan Ima Dewantri) yang selalu aku sayangi dan cintai.**
- 3. Diriku Sendiri**
- 4. Dosen Pembimbing skripsi (Dr. Suheryanto, M.Si)**
- 5. Semua orang yang terlibat dalam prosesku**
- 6. Almamaterku (Universitas Sriwijaya)**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanyalah milik Allah SWT semata, kita memujinya, memohon pertolongan dan ampunan hanya kepada-Nya dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Analisis Kadar Nikotin Pada Tembakau (*Nicotiana Tabacum L*) Menggunakan Metode GC-MS”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr.Suheryanto, M.Si yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, saran dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya yang begitu besar. Terima kasih atas segalanya.
2. Bapak Prof. Iskhaq Iskandar, M.Sc selaku Dekan MIPA Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si, selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Addy Rachmat, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia
5. Ibu Dr. Ferlinahayati, M.Si selaku koordinator seminar
6. Bapak Dr. Hasanudin, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik.
7. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si selaku pembimbing skripsi
8. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si, Ibu Nova Yuliasari, M.Si dan Ibu Fahma Riyanti, M.Si selaku penguji sidang sarjana.
9. Kepada Ayahku (Abdul Hakim) dan Ibuku (Jelita), Teruntuk Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan cinta yang suci dan kasih sayang menjagaku, mendidikku, dan membimbingku, memberikan dukungan moril maupun materi, serta doa yang tiada henti untuk kesuksesanku. Kebahagianku meraih gelar sarjana dari hasil keringat Ayah dan Ibu mencari uang untuk membayar kuliah ini, tak pernah sedikit pun Ayah dan

Ibu mengeluh capek, lelah karna bekerja seharian penuh demi anakmu ini. ikhlas mengorbankan segalanya yang telah Ayah dan Ibu berikan padaku. Aku akan berusaha mewujudkan keinginan kalian berdua dengan langkah kakiku ini meraih kesuksesan. Ayahku dan Ibuku tersayang terima kasih karena tak pernah lelah selalu mendoakan kesuksesanku ini, yang senantiasa memberikan dukungan yang begitu besar dengan setulus hati dan selalu sabar menunggu keberhasilanku dalam setiap langkah untuk mewujudkan impian dan cita-citaku, aku sangat menyayangi kalian berdua

10. Kepada saudara-saudaraku yang aku banggakan dan sayangi, terima kasih telah memberikan doa dan semangat untuk kesuksesan ku. Untuk Kakakku Lekat satria, S.Pd yang telah menyayangiku dan mendukungku. Untuk Ayukku Nomi Fitri, S.H yang telah mendukungku dan selalu menjadi perwakilan Ayah dan Ibu untuk bertanya setiap hari tentang keadaanku. Untuk adikku M.Dahril yang telah membantu dalam penellitianku dan mendukungku dan untuk Adikku ima Dewantri, yang telah menjadi perwakilan kedua dari Ayah dan Ibu Untuk bertanya tentang keadaanku dan mendukungku.

11. Sahabat-sahabatku dian, seli dan vina terima kasih untuk kebersamaan yang telah tercipta selama ini yang selalu ada saat suka maupun duka. terima kasih untuk dian yang telah mau membantu setiap aku ke Palembang yang siap mengantar dan menemaniku, yang telah membantu ku setiap aku meminta tolong dalam hal apapun meskipun dari online yang selalu sedia membantu. Terima kasih untuk seli karena telah berjuang bersama dari awal penelitian yang merasakan suka duka bersama, banyaknya drama-drama hidup dari belajar menjadi anak kost yang pertama kalinya bagiku. Terima kasih vina telah menjadi teman selama perkuliahan dan membantu dalam penelitian kami yang terus kasih kami semangat buat skripsi. Kalian adalah orang yang selalu memotivasi untuk terus semangat dalam mewujudkan impianku, aku sayang kalian dan semoga kita berempat akan selalu menjadi saudara sampai kapan pun dan

hanya Allah SWT yang dapat memisahkan kita. Semoga kita dapat meraih kesuksesan bersama.

12. Terima kasih kepada teman seangkatan 2016 yang telah membantu dalam belajar dan tempat aku bertanya tentang segala hal yang bersangkutan dengan skripsi, tentang kelulusan dan lain-lain.
13. Terima kasih untuk adik-adik 2017 yang mau direpotkan dalam segala hal yang membantu dalam hal penelitian dan lain-lain.
14. Mbak Novi, dan kak Iin yang baik hati sekali, selaku admin jurusan kimia yang telah banyak membantu kelancaran administrasi dari awal kuliah sampai selesai tugas akhirku.
15. Mbak Nur, Mbak Niar, dan Bu yanti selaku analis kimia yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhirku.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari para pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 01 Desember 2021

Penulis,



Demi Ayu
NIM. 08031181621018

ABSTRACT

ANALYSIS OF NICOTINE LEVELS IN TOBACCO (*NICOTIANA TABACUM* L) USING THE GC-MS METHOD

Demi Ayu : supervised by Dr. Suheryanto, M.Si.

Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

xvii + 50 pages, 11 pictures, 5 tables and 9 attachments

Nicotine is an alkaloid compound found in tobacco. Nicotine content is included in the tobacco quality parameters. The nicotine content is 1-3% based on the quality requirements according to SNI 0612-1989-A. This study aims to determine nicotine levels in mol and Ranau tabacum varieties using gas chromatography-mass spectrometry (GCMS). The study begins with a phytochemical study of alkaloids using the Dragendorff's reagent. In addition, the alkaloid test was performed by thin layer chromatography (TLC) using ethyl acetate: methanol (6: 4; 7: 3; 8: 2) in the stationary and mobile phases (eluents) of silica gel. bottom. Dragendorff's. The spot is displayed. Next, the nicotine level is measured by the GCMS method by extracting the sample with methanol. Under GCMS operating conditions, a TG5MS column (30m x 0.25mm) 0.25 μ m thick was used and helium was used as the mobile phase at a flow rate of 1mL / min. The results of the phytochemical screening showed a positive test for alkaloids in the presence of a red brick-colored precipitate. TLC tests also showed the presence of alkaloid compounds with red brick stains. GCMS results showed the presence of several alkaloid compounds such as nicotine, nornicotine and anatabine. The results of the tobacco extract test showed that the molar and Ranau varieties had nicotine levels of 0.02 g and 0.06 g respectively. The nicotine content produced in tobacco samples is very low and is not included in the quality requirements of SNI 0612-1989-A

Keywords : Tobacco, Nicotine, GC-MS

Citation : 51 (2004-2020)

ABSTRAK

ANALISIS KADAR NIKOTIN PADA TEMBAKAU (*NICOTIANA TABACUM* L) MENGGUNAKAN METODE GC-MS

Demi Ayu: Dibimbing Oleh Dr. Suheryanto, M.Si.

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

xvii + 50 halaman, 11 gambar, 5 tabel dan 9 lampiran

Nikotin merupakan senyawa alkaloid yang terdapat dalam tembakau. Kadar nikotin termasuk ke dalam parameter terhadap kualitas tembakau. Kadar nikotin berdasarkan syarat mutu sesuai SNI 0612-1989-A yaitu sebesar 1-3%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar nikotin pada tembakau varietas mole dan ranau menggunakan metode Kromatografi Gas–Spektrometri Massa (GC-MS). Penelitian ini diawali dengan pengujian alkaloid secara fitokimia menggunakan pereaksi dragendorff. Selanjutnya uji alkaloid dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam silika gel dan fase gerak (eluen) etil asetat:metanol (6:4; 7:3; 8:2) dengan penampak bercak dragendorff. Kemudian penentuan kadar nikotin menggunakan metode GC-MS dengan cara sampel diekstraksi menggunakan metanol. Kondisi operasi GC-MS menggunakan kolom TG-5MS (30 m x 0.25 mm) dengan ketebalan 0.25 μm dan helium sebagai fase gerak dengan laju alir 1 mL/menit. Hasil skrining fitokimia menunjukkan uji positif terhadap alkaloid dengan adanya endapan berwarna merah bata. Uji KLT juga menunjukkan adanya senyawa alkaloid dengan terbentuknya bercak warna merah bata. Hasil GC-MS menunjukkan adanya beberapa senyawa alkaloid antara lain yaitu, nikotin, nornikotin dan anatabin. Hasil pengujian ekstrak tembakau diperoleh kadar nikotin pada tembakau varietas mole dan ranau sebesar 0.02 g dan 0.06 g. Kadar nikotin yang dihasilkan pada sampel tembakau sangat kecil dimana tidak termasuk ke dalam persyaratan mutu sesuai SNI 0612-1989-A.

Kata Kunci : Tembakau, Nikotin, GC-MS

Keperpustakaan : 51 (2004-2020)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nikotin	5
2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Nikotin	6
2.3 Tembakau	6
2.4 Bagian-Bagian Tanaman Tembakau	7
2.4.1 Akar	7
2.4.2 Batang	7
2.4.3 Daun	8
2.5 Pengolahan Tembakau	8
2.5.1 Pemeraman	8

2.5.2 Perajangan	9
2.5.3 Penjemuruan	9
2.6 Isolasi Nikotin	9
2.6.1 Alkaloid	9
2.6.2 Klasifikasi Alkaloid	11
2.7 Ekstrak Nikotin	11
2.7.1 Ekstraksi	11
2.7.2 Sentrifugasi	12
2.8 Fitokimia	13
2.9 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	14
2.9.1 Prinsip Kerja Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	14
2.9.2 Fase Diam	16
2.9.3 Fase Gerak	16
2.9.4 Penotolan Sampel	17
2.9.5 Elusi	17
2.9.6 Deteksi Bercak	18
2.9.7 Penyemprotan Reaksi Dragendorff	18
2.10 Kromatografi Gas - Spektrometri Massa (GC-MS)	18
2.10.1 Kromatografi Gas	18
2.10.1.1 Gas Pembawa (<i>Carrier Gas Supply</i>)	19
2.10.1.2 Gerbang Suntik	19
2.10.1.3 Kolom	19
2.10.1.4 Detektor	20
2.10.1.5 Termostat Oven	20
2.10.2 <i>Interface</i>	20
2.10.3 Spektrometri Massa	20
BAB III METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.2.1 Alat	22
3.2.2 Bahan	22

3.3	Metode Penelitian	22
3.3.1	Preparasi sampel	22
3.3.2	Uji fitokimia	22
3.3.3	Uji kromatografilapis tipis (KLT)	23
3.3.4	Ekstraksi Sampel	23
3.3.5	Kondisi Operasi GC-MS	24
3.4	Analisa Penelitian	24
3.4.1	Nilai Rf Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	24
3.4.2	Analisa Kualitatif pada Sampel Tembakau	25
3.4.3	Analisa Kuantitatif pada Sampel Tembakau	25
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Hasil Uji Fitokimia dengan Reagen Dragendorff	27
4.2	Identifikasi Senyawa Alkaloid dalam Ekstrak Daun Tembakau Menggunakan (KLT)	28
4.3	Analisis Kualitatif Standar Nikotin Menggunakan Metode GC-MS.....	30
4.4	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Sampel Tembakau	31
4.4.1	Analisis Kualitatif pada Sampel Tembakau	31
4.4.2	Analisis Kuantitatif pada Sampel Tembakau	37
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
	DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Nikotin	5
Gambar 2. Struktur Alkaloid pada Tembakau	11
Gambar 3. Struktur Jenis-jenis Alkaloid	11
Gambar 4. Alat Kromatografi Gas-Spektrometri Massa	21
Gambar 5. Hasil uji Alkaloid pada Sampel Tembakau dengan Dragendorff.	26
Gambar 6. Hasil Identifikasi Senyawa Alkaloid Menggunakan KLT dengan Fase Gerak (Eluen) Etil Asetat : Metanol (6 : 4)	28
Gambar 7. Kromatogram Larutan Standar Nikotin	29
Gambar 8. Kromatogram Sampel Tembakau : (A)Standar; (B)Tembakau Varietas Ranau; (C)Tembakau Varietas Mole	31
Gambar 9. Pola Fragmentasi Senyawa Nikotin	32
Gambar 10. Pola Fragmentasi Senyawa Nornikotin	35
Gambar 11. Pola Fragmentasi Senyawa Anatabin	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil alkaloid pereaksi dargendorff	27
Tabel 2. Nilai Rf sampel	30
Tabel 3. komposisi senyawa yang terdapat pada tembakau ranau	35
Tabel 4. komposisi senyawa yang terdapat pada tembakau mole	35
Tabel 5. Kadar nikotin pada sampel tembakau	37

DAFRAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Ekstraksi Sampel	43
Lampiran 2. Uji Fitokimia Senyawa Alkaloid Dengan Pereaksi Dragendorff	43
Lampiran 3. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	44
Lampiran 4. Perhitungan Nilai Rf Sampel Tembakau	45
Lampiran 5. Pola Fragmentasi Senyawa Nikotin	47
Lampiran 6. Pola Fragmentasi Senyawa Nornikotin	46
Lampiran 7. Pola Fragmentasi Senyawa Anatabin	46
Lampiran 8. Pembuatan larutan NaOH 2 M	47
Lampiran 9. Data Perhitungan Kadar Nikotin	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Senyawa nikotin (β -pyridil- α -N-methyl pyrrolidine) merupakan senyawa organik golongan alkaloid yang terkandung dalam tembakau (*Nicotiana Tabacum* L). Nikotin yang terkandung di dalam tembakau merupakan salah-satu parameter terhadap kualitas tembakau (Wulandari *et al*, 2013). Biosintesis nikotin pada tembakau terjadi di dalam akar dan terakumulasi pada daun (Alegantina, 2017). Kadar nikotin yang terkandung dalam daun tembakau sekitar 2-8% tergantung pada jenis tembakau (Nurnasari dan Surbiyakto, 2011). Tembakau dengan kandungan nikotin yang tinggi ditandai dengan aroma yang harum, rasa isap yang enteng, menyegarkan dan tidak memiliki ciri-ciri negatif seperti rasa pahit, pedas dan menggigit (Suhenri, 2010).

Tanaman tembakau (*N. tabacum*) Merupakan tanaman semusim, tetapi di dunia pertanian tembakau termasuk kedalam golongan tanaman perkebunan. Tembakau banyak diteliti dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan rokok (Ulfa dkk, 2017 dan Ditjenbun, 2016). Ciri-ciri Tanaman tembakau memiliki daun berwarna hijau, berbulu halus, serta batang dan daunnya diliputi oleh zat perekat. Tembakau merupakan jenis tanaman berumur pendek dengan famili *solanaceae* dan genus *nicotiana* yang termasuk kedalam tanaman beracun karena kandungan nikotinya.

Perbedaan kandungan nikotin pada tembakau dapat dipengaruhi oleh faktor varietas, jenis tanah, cara panen dan kedudukan daun. Tanaman tembakau setiap wilayah mempunyai varietas tertentu dengan kadar nikotin yang berbeda dan sifat tersebut diwariskan secara genetik. Sistem panen dilakukan pada daun yang hijau dimulai dari bagian bawah ke bagian atas. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Tso (1997) yang menunjukkan semakin ke atas posisi daun maka semakin tinggi kadar nikotinnya. Sehingga dilakukan analisis untuk mengetahui besarnya kandungan nikotin pada tembakau (*N. Tabacum*) di Empat Lawang varietas mole dan ranau yang merupakan tembakau rajangan. Kabupaten Empat

Lawang merupakan daerah beriklim tropis dan memiliki tanah yang subur sehingga tembakau tumbuh di Empat Lawang dan masih banyak tanaman lainnya.

Analisis kadar nikotin pada tembakau menggunakan metode GC-MS merupakan metode sederhana untuk analisis nikotin dalam daun tembakau dibandingkan dengan metode lain yang digunakan saat ini. Pada GC dapat diperoleh kromatogram sampel yang berupa senyawa yang diinginkan dan MS dapat mengetahui massa dari suatu molekul serta dapat mengetahui informasi struktur sesuai dengan pola fragmentasinya. Keunggulan dari metode ini antara lain yaitu efisien, resolusi dan sensitivitas yang tinggi, aliran fasa bergerak (gas) sangat terkontrol, pemisahan fisik terjadi di dalam kolom, temperaturnya dapat diatur dan analisis cepat hanya dalam hitungan menit serta tidak merusak sampel (Made dkk, 2015). Selain keunggulan metode GC-MS juga memiliki kekurangan yaitu Kromatografi Gas tidak mudah dipakai untuk memisahkan campuran dalam jumlah besar dan fase gas dibandingkan dengan sebagian besar fase cair tidak bersifat reaktif terhadap fase diam dan zat terlarut (Hermanto, 2008).

Analisis senyawa nikotin menggunakan GC-MS sebelumnya telah dilakukan oleh Kurniatri *et al* (2019) tentang bahan baku nikotin yang diisolasi dari daun tembakau di Indonesia jenis temanggung, kediri, lombok, deli serdang, probolinggo, dan purwoladi. Senyawa nikotin terdeteksi secara kualitatif pada puncak tertinggi dengan waktu retensi 5.23 menit dengan kadar nikotin masing-masing 1.12; 1.56; 2.28; 0.43; 0.78, dan 2.53%. Pada penelitian Hossain *and Syed* (2011) pada penentuan senyawa nikotin dalam daun tembakau (*N. Tabacum*) yang berasal dari Bangladesh menggunakan metode GC-MS, Senyawa nikotin terdeteksi pada waktu retensi 10.16 menit dengan kadar nikotin sebesar 3.6%. Negara Bangladesh merupakan Negara agraris sehingga tembakau tumbuh setiap musim. Penentuan kadar nikotin pada daun tembakau (*N. Tabacum*) varietas Virginia dan burley yang dibudidayakan di suriwa juga telah dilakukan penelitian oleh Tayoub *et al* (2015) dan didapat kadar nikotin sebesar 6.27%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Spaiuc *et al*, 2014 analisis kadar nikotin pada daun tembakau yang diisolasi dan diekstraksi menggunakan metanol didapatkan hasil rata-rata kadar nikotin sebesar 26.79mg/g. Penetapan kadar nikotin dan

karakteristik ekstrak tembakau (*N. Tabacum*) yang telah dilakukan oleh Algentina (2017) senyawa nikotin pada tembakau temanggung jawa tengah muncul pada waktu retensi 6.10 menit dan kadar nikotin yang didapat sebesar 3.14%. Analisis senyawa kimia (*N. Tabacum*) yang telah dilakukan oleh Hadi dkk (2019), kromatogram GC-MS yang dihasilkan dari ekstrak daun tembakau menunjukkan beberapa senyawa dari golongan alkaloid antara lain yaitu nornikotin, anatabin dan anabasin. Nikotin merupakan senyawa mayor yang terdeteksi pada daun tembakau spesies (*N. Tabacum*) yang berasal dari Nusa Tenggara Barat.

Analisis kualitatif senyawa alkaloid pada ekstrak daun tembakau (*N. Tabacum*) dilakukan uji fitokimia terlebih dahulu menggunakan pereaksi dragendorff. Selanjutnya keberadaan senyawa alkaloid dalam ekstrak diidentifikasi menggunakan uji kromatografi lapis tipis (KLT) yang dilakukan menggunakan beberapa eluen (metanol, etil asetat dan n-heksan) dengan tingkat kepolaran yang berbeda untuk mendapatkan pelarut yang mampu memberikan pemisahan yang baik. Bercak pada plat KLT disinari di bawah lampu UV 254 nm dan UV 366 nm. Penentuan senyawa alkaloid pada uji KLT dilakukan penyemprotan pada plat KLT dengan pereaksi dragendorff (Alen dkk, 2017). Analisa data yang digunakan pada penelitian ini berupa penentuan kadar nikotin pada tembakau berdasarkan hasil GC-MS, berupa puncak area nikotin standar yang digunakan dengan puncak area nikotin pada sampel yang diketahui (Pagano *et al*, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Berapakah kadar nikotin yang terkandung pada tembakau (*Nicotiana Tabacum L*) di Empat Lawang varietas Mole dan Ranau.
2. Bagaimana cara mengidentifikasi senyawa alkaloid pada tembakau menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT).

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kadar nikotin yang terkandung pada tembakau (*Nicotiana Tabacum L*) di Empat Lawang varietas Mole dan Ranau.
2. Mengetahui adanya senyawa alkaloid pada tembakau menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT).

1.4 Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui alkaloid yang terkandung pada tembakau menggunakan uji fitokimia dan kromatografi lapis tipis (KLT). Dapat memberikan informasi mengenai metode Kromatografi Gas Spektrometri Massa sebagai metode penentuan kadar nikotin dalam daun tembakau (*Nicotiana Tabacum L*). Serta dapat memberikan informasi tentang kadar nikotin yang terkandung pada tembakau (*Nicotiana Tabacum L*)

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina et al. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 4(1), (71-76).
- Aji, A., Maulinda, L., & Amin, S. (2015). Isolasi Nikotin dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(1),100-120.
- Alegentina, A. (2017). Penetapan Kadar Nikotin dan Karakteristik Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotinia Tabacum L.*). *Jurnal Penelitian dan Penegembangan Pelayanan Kesehatan*. 1(2), 113-119.
- Alen, Y., Agresa, F. L., & Yuliandra, Y. (2017). Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Anntihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizotachyum Brachycladum Kurz* (Kurz) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 03(02), (146-152).
- Ali, M. (2015). Pengaruh Dosis Pemupukan NPK Terhadap Produksi dan Kandungan Capsaicin Pada Buah Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Jurnal Agrosains: Karya Kreatif Dan Inovatif*, 2(2), (17 – 178).
- Cahyono, B. (2011). *Botani Tanaman Tembakau (Nicotinae Tabaccum L.).* Kanisius.
- YogyakartaChang, R. (2004). *Kimia Dasar 1.Edisi Ketiga*. Jakarta : Erlangga.
- Clark, J. (2007). *Kromatografi gas-cair (online)*, (<http://www.chem-is-try.org>).
- Coresta No. 87. (2020). *Determinan Of Nicotine In Tobacco Products By Gc-Ms*. Coreta Recommended Method No 87-April 2020.
- Darmapatni, K. A.G., Basori, A., & Suaniti, M. N. (2016). Pengembangan Metode GC-MS untuk Penentapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(3), (1-15).
- Ditjenbun. (2016). Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016 “Tembakau” Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian Jakarta.
- Fessenden, R.J., & Fessenden J.S. (1994). *Kimia Organik, Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.

- Hadi, S., *Et al.* (2019). Analisis Komposisi Senyawa Kimia Nicotiana Tabacum dari Area Penanaman Pulau Lombok Berbasis GCMS. 01(01), (27-33).
- Hammado, N., & Illing, I. (2013). Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium Odoratum*). *Jurnal Dinamika*, 4 (2), (1-18).
- Handayani, S.W., Dhian, P., Hasan, B., Ary, O., & Arum, S. J. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotinia Tabacum L*) dari Semarang, Temanggung dan Kendal Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti L*. *Jurnal Balaba*, 14(1), 23-30.
- Harahap, S. N., & Situmorang, N. 2021. Skrining Fitokimia dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merh (*Psidium Guajava L*). *Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*. 5(2), (153-164).
- Hermanto. (2008). *Aplikasi Alat HPLC dan GC-MS*. Jakarta.
- Hossain, A.M., & Salehuddin, M. (2013). Analytical Determination Of Nicotine In Tobacco Leaves By Gaschromatography-Mass Spectrometry. *Arabian. J. chem.* 6, 275-278.
- Kumar, K., Gousia., Anupama, M., & Naveena, L., (2013), A Review On Phytochemical Constituents And Biological Assays of *Averrhoa bilimbi L*, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Research*. 3 (4), 136-139.
- Kurniatri, A. A., Yunarto, N., Oktoberia, I, S., Winarsi., Setyorini, H. A & Reswandaru, U. N. (2019). Raw Material of Nicotine Isolated from Tobacco Leaves Cultivated in Indonesia. *Advanced in Healt Sciences Research*. 22, (131-135).
- Lisko, g. j., stanfill, b.s., Duncan, w. b., & Watson, h. c. 201. Application of gc-ms/ms for the analysis of tobacco alkaloids in cigarette filler and various tobacco species. dx.doi.org/10.1021/ac400077. *Analytical chemistry*. 85, (3380-3384).
- Lu, W., Ferguson, S.G., Nichols, D., Patel, R., & Jacobson, G. A. (2015). Determination of Nicotine in Atridge – Based Electronic Cigarettes. *J. Analyt. Letters*, (2715-2721).

- Made, D.A.N., Made, O.A.P., & Manik, P. (2015). Analisis Kadar Metafetama Pada Sampel Darah Dengan Metode GC-MS. *Jurnal Chemistry Laboratory*, 2(1), (19-29).
- Mahir. 2016. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Daun Kayu Bitti (*Vitex cofassus*) Dan Uji Bioaktivitas Anti Bakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alaudin.
- Malaca, S., *Et al.* (2019). Determination of Amphetamine Thype Stimulants in Urine Samples Using Microextraction By Packed Sorbent and Gass Cromaography- Mass Spectrometry, *J. Crom. B*, 3 92), (80-88).
- Minarno, E. B., (2015). Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid pada Buah *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch di Kawasan Bromo, Cangar, dan Dataran Tinggi dieng. *El-Hayah*, 5(2), pp. 73-82.
- Nasyanka, L. A., Na'imah. J & Aulia, R. (2020)*Pengantar Fitokimia*. E-Book. CV.Penerbit Qiara Media.Qiaramediaparyner.Wordpress.Com.
- Nurhaen, D., & Ridhay, A. (2016). Isolasi dan Identifikasi Komponen Kimia Minyak Atsiri dari Daun, Batang, dan Bunga Tumbuhan Salembangu. *Natural Science*.
- Nurnasari, T., & Subiyakto. (2018). Diversifikasi Produk Tembakau Non Rokok. Perpesktif. 7(1), (40-51).
- Pagano, T., Bida, M. R., & Robinson, R. J. (2015). Laboratory Activity for the Determination of Nicotine in Electronic Cigarette Liquids Using Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *J. Lab. Chem. Educ*, 393), (37-43).
- Paramartha, D., & Lazuardy, Y. (2013). Pemanfaatan Nikotin pada Daun Tembakau untuk Memproduksi Bioinsektisida dengan Proses Ekstraksi Cair-Cair. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industry*, 2 (3), (233-239).
- Patel, P. H., Conrad, K .L., Pathiranage, A.L., & Hiat, L. A. (2020). Practical Applications of Organic Chemistry; Improving Student Knowledge of GC-MS Through Quantitative Analysis of Nicotine in Electronic Sigartte Vapors. *J. Chem. Edu*, (1-6).

- Permentan. (2012). *Pedoman Penanganan Pasca pannen Tembakau*. No 56/Permentan/01.140/9/2012.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi Keenam. Terjemahan Kokasi Padmawinata*. Bandung : Fmipa ITB.
- Puspita, M. D. A. (2009). Pengoptimuman Fase Gerak KLT Menggunakan Desain Campuran untuk Pemisahan Komponen Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Skripsi S1*. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rohman, A. 2020. *Analisis Farmasi dengan Kromatografi Cair*. E-Book : Gaja Mada University Press.
- Sa'adah, L. 2010. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi - Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. E-book, syiah kuala university press.
- Saidi, N., Ginting, B., Murniana., & Mustanir. 2018. Analisis Metabolis Sekunder.
- Sakinah, r. c. 2013. Analisis bahan kimia obat (paracetamol dan asa mefenamat) dalam sediaan jamu sam urat dengan metode kromatografi lapis tipis-densitometri. Skripsi, farmasi FIK universitas muhammadiyah malang. Malang.
- Sipahelut, G. S. (2019). Perbandingan Komponen Aktif Minyak Atsiri dari Daging Buah Padi Kering Cabinet Dryer Melaui Metode Destilasi Air dan Air Uap. *Jurnal Teknologi Perairan*, 8 (1). (1-6).
- Srivastava, M. M. 2011. *High - Performance Thin Layer Crimatography*. Diterjemahkan Variyar, Prased S., Chatterjee, Suchandra., & Sharma. A. New York : Springer Heidberg Docrdrecht London, Pp. 3, 27, 25.
- Suhenri, S. (2010). Pengambilan Nikotin Dari Batang Tembakau. *Jurnal Eksbergi*, 10(1), (44-48).
- Susilowati, E. Y. (2006). *Identifikasi Nikotin dari Daun Tembakau Kering (Nicotiana tabacum) dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau sebagai*

- Pestisida Penggerek Batang Padi (Scirpopohaga innonata)*. Skripsi Jurusan Kimia Fmipa Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Tayoub, G., Sulaiman, H., & Alorfi, M. (2015). Determination of Nicotine Levels in Leaves of some Nicotiana Tabacum Varieties Cultivated in Syira. *Biotaical to Medical Research*, 61 (4), (23-30).
- Tirtosastro. S., & Murdiyanti, A. S. (2013). Pengolahan Daun Tembakau dan Dampaknya Terhadap Lingkungan. *Bulletin Tanaman Tembakau*, 2(2), (233-2239).
- Tirtosastro, S., & Musholaeni, W. (2015). Penanganan Panen dan Pasca Panen Tembakau Dikabupaten Bojonegoro. *Buana Sains*, 15(2), (155-164).
- Tirtosastro, S., & Sasongko, P. 2016. Penerapan Teknik Budidaya untuk Menurunkan Kadar Nikotin Tembakau. *Buana Sains*, 16(1), (25-32).
- Tumbel, M. (2010). Analisi Kadar Nikotin Dalam Tembakau Tongka Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Bionature*. 11(92), (89-94).
- Ulfa, A. M., Winahyu, D. A., & Anggraini, D. G. (2017). Analisa Kadar Nikotin pada Tembakau Dengan Perlakuan dalam Bentuk Rokok Lintingan dan Rokok Kretek dipasar Mandala, Lampung Tengah Menggunakan Metode Spektrometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 2 (3), (155-159).
- Utami, N. R. (2013). Uji Sentivitas Kertas Saring Untuk Identifikasi Pewarna Rhodamin B pada Makanan Jajanan. *Unnes Journal of Public Health*, 12 (2), (1-9).
- Zbancioc, G., Drochioiu, G., & Mangalagiu. 2012. Nicotine in Tobacco Alkaloids: A Gc-Ms Nalysis Part 2: The Tabacco and Smoking. *International Journal of Criminal Investigation*. 2(4), (251-257).