

**SINTESIS ASAM NIKOTINAT (VITAMER B₃) DARI EKSTRAK
NIKOTIN TEMBAKAU MENGGUNAKAN OKSIDATOR KMnO₄**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



**Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah
12630049**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.12601/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah

NIM : 12630049

Telah dimunaqasyahkan pada : 26 Juli 2016

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP.19760621 199903 2 005

Penguji I

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.
NIP. 19750725 200003 2 001

Penguji II

Khamidinal, M.Si.
NIP. 19691104 200003 1 002

Yogyakarta, 2 Agustus 2016

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal: Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp.: -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah

NIM : 12630049

Judul Skripsi : Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄

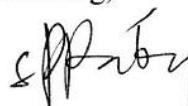
sudah dapat diajukan kembali kepada Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Dengan ini, kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 1 Agustus 2016

Pembimbing,



Dr. Susy Yunita P., M. Si

NIP.: 19760621 199903 2 005

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah

NIM : 12630049

Judul Skripsi : Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 1 Agustus 2016

Konsultan,



Dr. Imelda Fajriati, M. Si

NIP.: 19750725 200003 2 001

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah

NIM : 12630049

Judul Skripsi : Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 1 Agustus 2016

Konsultan,



Khamidinal, M. Si

NIP.: 19691104 200003 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah

NIM : 12630049

Jurusan : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer**

B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄”

merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini tak dapat terwujud tanpa

KehendakNya

Doa dan kerja keras Ayah Ibu dan saudara-saudara

Latar belakang penelitian ini tidak akan diperoleh tanpa adanya

Kota Temanggung

Kupersembahkan karya ini kepada yang menjadi sebab dari hadirnya karya ini.

Quotes

.....*Kausalitas,*

*Akibat yang mulia berasal dari sebab yang mulia, dan akibat yang mulia akan menjadi sebab bagi suatu akibat berikutnya, begitu seterusnya.
tanpaNya kausalitas tak akan mulia.....*

- *Mahdiya* -

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi *Rabbul 'alamin* yang telah memberi kesempatan dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul “Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Kimia.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, semangat, dan ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap penyusunan skripsi ini telah selesai. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus disampaikan kepada:

1. Dr. Murtono, M. Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si. selaku dosen Pembimbing Tugas akhir yang telah memberikan motivasi dan pengarahan selama studi sekaligus sebagai pembimbing skripsi yang secara ikhlas dan sabar telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penyusun dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Irwan Nugraha, M. Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah sabar membimbing dan mengarahkan kami.

4. Seluruh Staf Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
5. Ayah Ibu tercinta yang tak henti memberi berbagai macam bentuk dukungan, yang telah sabar membimbingku menuju dunia yang penuh ilmu pengetahuan, terkhusus untuk ibu yang telah mendahului kami semua, semoga ilmu yang bermanfaat dapat meringankan bebanmu di sana.
6. Saudara tercinta Fathimah, Sayyida, Mahdawi, dan Alifah yang dengan canda tawa serta nasehatnya telah membawa penulis pada tahap ini.
7. Moh. Noor Salman yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, nasehat, dan bimbingan yang tak pernah lelah dan selalu ada.
8. Teman-teman satu tujuan dalam menyingkap rahasia Tuhan, Fatimah, Mbak Mala, Fatimah, Sida.
9. Keluarga TPA Safinaturrahmah yang telah memberikan banyak pengalaman, pandangan, dan pemikiran.
10. Teman – teman kos sakopan Titi, Apit, Septi, Sherly, dkk yang telah memberikan dukungan serta tak henti memberikan semangat.
11. Sahabatku Raisa yang berjuang bersama selama tujuh tahun.
12. Teman-teman GAMA EXACTA yang ditengah penelitian memberikan banyak pengalaman berharga.
13. Teman-teman SPBA yang telah memberikan begitu banyak pengalaman berharga baik tentang organisasi, pengetahuan, maupun kekeluargaan.

14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya dalam penyelesain skripsi ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara umum dan kimia secara khusus.

Yogyakarta, 17 Juni 2016

Mutabi'atul H A Mahdiyah
12630049

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	Error!
Bookmark not defined.	
A. Tinjauan Pustaka	Error!
Bookmark not defined.	
B. Landasan teori	Error!
Bookmark not defined.	
1. Tanaman Tembakau	Error!
Bookmark not defined.	
2. Isolasi Nikotin	Error!
Bookmark not defined.	
3. Niasin (Asam nikotinat dan nikotinaminda)	Error!
Bookmark not defined.	
4. Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Organik	Error!
Bookmark not defined.	
C. Hipotesis.....	Error!
Bookmark not defined.	
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error!
Bookmark not defined.	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	

B.	Alat-alat Penelitian.....	Error!
	Bookmark not defined.	
C.	Bahan-bahan Penelitian.....	Error!
	Bookmark not defined.	
D.	Cara Kerja Penelitian	Error!
	Bookmark not defined.	
1.	Pengambilan ekstrak nikotin dari daun tembakau	Error!
	Bookmark not defined.	
a.	Uji kualitatif Nikotin.....	Error!
	Bookmark not defined.	
2.	Sintesis nikotin menjadi asam nikotinat.....	Error!
	Bookmark not defined.	
a.	Uji kualitatif asam nikotinat (niasin)	Error!
	Bookmark not defined.	
1)	Titrasi asam basa	Error!
	Bookmark not defined.	
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error!
	Bookmark not defined.	
A.	Hasil ekstraksi nikotin dari daun tembakau	Error!
	Bookmark not defined.	
1.	Identifikasi Nikotin	Error!
	Bookmark not defined.	
B.	Sintesis Asam Nikotinat dari Ekstrak Nikotin Tembakau	Error!
	Bookmark not defined.	
1.	Uji kualitatif asam nikotinat.....	Error!
	Bookmark not defined.	
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	6
A.	Kesimpulan	6
B.	Saran.....	6
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Asam Nikotinat dan Nikotin	2
Gambar 1.2 Struktur kuinolin dan 3-bromo piridin	3
Gambar 2.3 Reaksi pikolin menjadi asam nikotinat ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Reaksi kuinolin menjadi asam nikotinat .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Reaksi nikotin menjadi asam nikotinat ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Reaksi oksidasi 3,4-dimetoksikalkon menggunakan KMnO ₄ dalam	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Sintesis vanili dari eugenol melalui isoeugenol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Pengolongan alkaloid (Robinson, 1995)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Struktur alkaloid terkenal (Robinson, 1995)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Biosintesis asam nikotinat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Biosintesis nikotin (Herbert, 1989)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Struktur triptofan, nikotinamida, dan asam nikotinat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Oksidasi menjadi asam karboksilat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Reaksi KMnO ₄ pada gugus samping senyawa aromatis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Reaksi oksidasi kuinolin menjadi asam nikotinat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Reaksi konversi 3-bromo piridin menjadi asam nikotinat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.17 Spektra FT-IR Nikotin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.18 Struktur Nikotin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.19 Kromatogram Nikotin (GC)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.20 Spektra Nikotin (MS).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.21 Fragmentasi Nikotin pada <i>Mass Spectroscopy</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.22 Reaksi Nikotin menjadi Garam	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.23 Reaksi Garam menjadi Asam Nikotinat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.24 Mekanisme reaksi pembentukan kalium nikotinat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.25 Mekanisme pembentukan asam nikotinat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.26 Sebelum titrasi (kiri) sesudah titrasi (kanan)	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.27 Reaksi titrasi Asam Nikotinat dengan NaOH**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Endapan biru kehijauan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.29 Spektra FT-IR Asam Nikotinat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Struktur asam nikotinat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Kromatogram Asam Nikotinat menggunakan *Gas***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.32 Spektra *Mass Spectroscopy*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.33 Fragmentasi asam nikotinat..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Puncak serapan FT-IR Nikotin **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.2 Puncak serapan FT-IR Asam Nikotinat **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan rendemen esktrak nikotin	11
Lampiran 2 Perhitungan rendemen asam nikotinat.....	11
Lampiran 3 Perhitungan pengenceran.....	12
Lampiran 4 Spektra FT-IR.....	13
Lampiran 5 Kromatogram GC-MS	15
Lampiran 6 Kondisi GC-MS.....	17

ABSTRAK

Sintesis Asam Nikotinat (Vitamer B₃) dari Ekstrak Nikotin Tembakau Menggunakan Oksidator KMnO₄

**Mutabi'atul Huda Az Zahro Mahdiyah
12630049**

Dosen Pembimbing: Dr. Susy Yunita Prabawati, M. Si

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis asam nikotinat (Vitamer B₃) dari ekstrak nikotin tembakau. Sintesis asam nikotinat dilakukan dengan dua tahapan yaitu ekstraksi nikotin dengan metode maserasi menggunakan etanol dan reaksi oksidasi nikotin menggunakan KMnO₄.

Ekstraksi nikotin dengan metode maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96%. Reaksi oksidasi nikotin dilakukan menggunakan KMnO₄ dengan metode refluks yang selanjutnya diasamkan dengan HCl 3 M.

Ekstrak nikotin yang diperoleh adalah 4,0649 g dengan rendemen 8,12%. Ekstrak diuji kualitatif dan dikarakterisasi menggunakan FT-IR dan memberikan hasil positif yang ditandai dengan adanya gugus aromatis pada 1598,96 cm⁻¹ dan gugus C-N pada 1051,22 cm⁻¹. Hasil ini didukung dengan kromatogram GC-MS yang memberikan suatu senyawa dengan rumus molekul C₁₀H₁₄N₂ dan kadar 100% yang menunjukkan bahwa nikotin yang terambil sudah murni. Kristal asam nikotinat diperoleh dengan rendemen sebesar 66,64%. Kristal diuji kualitatif dan dikarakterisasi menggunakan FT-IR. Keduanya memberikan hasil positif yang ditandai dengan adanya puncak serapan pada 1721 cm⁻¹ dimana puncak ini merupakan gugus karbonil dari asam karboksilat, sedangkan kromatogram GC-MS kurang mendukung analisis FT-IR, namun dapat dilihat berdasarkan fragmentasinya terdapat senyawa dengan berat molekul 124 g/mol dimana senyawa ini mirip dengan asam nikotinat yang memiliki berat molekul 123 g/mol.

Kata kunci: *nikotin, asam nikotinat, oksidasi*

BAB I

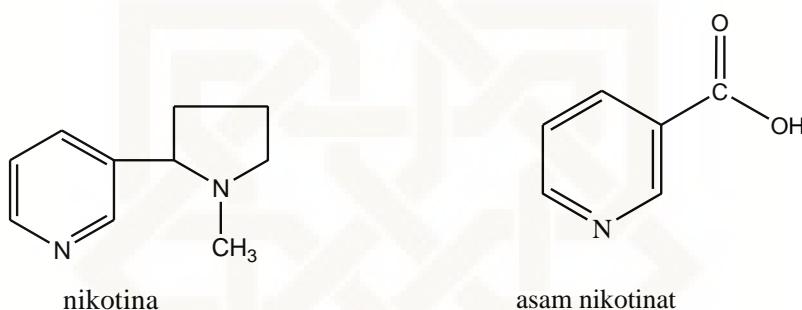
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tembakau merupakan tanaman yang berumur pendek (satu tahun) dan termasuk famili Solanaceae dan genus *Nicotiana* yang termasuk tanaman beracun karena kandungan nikotinnya dan digunakan sebagai bahan baku rokok. Salah satu parameter kualitas tembakau adalah kandungan nikotin yang terdapat di dalamnya. Kandungan nikotin pada tembakau mencapai 2-8% (Meikawati, *et al.*, 2013).

Pemanfaatan tembakau saat ini mayoritas digunakan untuk produksi rokok saja. Sedangkan rokok merupakan salah satu penyebab utama penyakit degeneratif yang berdampak terhadap semua orang yang terpapar asapnya baik perokok aktif maupun pasif. Berdasarkan survei yang dilakukan, rokok membunuh lebih dari setengah penggunanya, hampir 6 juta orang pertahun, diantaranya 5 juta orang perokok dan mantan perokok, serta 600.000 orang bukan perokok yang terpapar asap rokok. Bila tidak dilakukan tindakan pengendalian, kematian akan meningkat cepat menjadi lebih dari 8 juta orang pada tahun 2030. Hampir 80% di dunia 1 miliar perokok adalah penduduk di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah. Penggunaan produk tembakau secara global meningkat, tetapi di negara-negara yang berpendapatan tinggi dan menengah justru terjadi penurunan. Tembakau merupakan peringkat utama penyebab kematian yang sebenarnya dapat dicegah (PPTM, 2012).

Beberapa penelitian telah dilakukan diantaranya pemanfaatan tembakau sebagai pestisida. Tanaman tembakau (*Nicotianae tabacum L*) merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida alami. Penelitian yang dilakukan oleh Meikawati, *et al* (2013) adalah memanfaatkan tembakau sebagai pestisida untuk pengendalian hama ulat Grayak pada tanaman cabai.

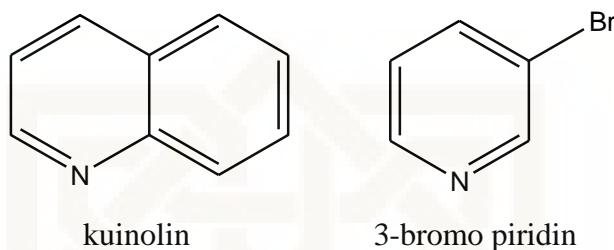


Gambar 1.1 Struktur Asam Nikotinat dan Nikotin

Dilihat dari struktur kimianya, nikotin memiliki gugus piridin dan pirolidin dimana senyawa ini mirip dengan senyawa asam nikotinat (vitamer B₃) yang memiliki gugus piridin dan gugus karboksilat sebagai gugus sampingnya. Asam nikotinat merupakan vitamin yang dapat menyembuhkan penyakit pellagra. Suatu penyakit yang pada umumnya terdiri dari 3 gejala yaitu dermatitis, diare, dan demensia. Berdasarkan kemiripan strukturnya, maka senyawa nikotin dapat dikonversi menjadi asam nikotinat sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Ratnasari, *et al* (2011) yang mengkonversi nikotin tembakau menjadi asam nikotinat menggunakan HNO₃ sebagai oksidatornya. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh persen asam nikotinat sebesar 0,0867%.

Asam nikotinat juga dapat disintesis dari berbagai macam senyawa yang mengandung gugus piridin diantaranya kuinolin dan piridin tersubtitusi. Kuinolin

dapat diubah menjadi asam nikotinat dengan oksidasi, pemanasan, serta penambahan asam, sedangkan piridin tersubstitusi yang pernah diubah menjadi asam nikotinat adalah 3-bromo piridin yang direaksikan dengan n-butil litium dan CO₂ (Sebrell, *et al.*, 2013).



Gambar 1.2 Struktur kuinolin dan 3-bromo piridin

Reaksi pada kuinolin dan nikotin terjadi karena senyawa tersebut memiliki karbon yang terikat pada cincin aromatis yang merupakan karbon benzilik. Karbon benzilik bersifat kation benzil, radikal bebas benzil, dan karbanion benzil yang semua terstabilkan secara resonansi oleh cincin aromatis. Dengan demikian, posisi benzil itu merupakan letak serangan dalam banyak reaksi. Karena reaktivitas posisi benzilik ini, semua alkilaromatis dengan atom H benzilik menghasilkan produk yang sama, yakni asam karboksilat selama proses oksidasi berlangsung (Fessenden, 1986). Dengan demikian, nikotin dan kuinolin yang memiliki karbon benzilik dapat membentuk asam karboksilat melalui reaksi oksidasi.

Nikotin yang digunakan untuk penelitian ini merupakan nikotin yang diisolasi dari daun tembakau. Penelitian tentang isolasi nikotin dari tembakau telah banyak dilakukan diantaranya isolasi nikotin dengan metode distilasi menggunakan NaOH yang dilakukan Ratnasari, *et al* (2010) dan diperoleh rendemen 2,1454%. Penelitian lain dilakukan oleh Suhenny (2010) isolasi nikotin dengan metode maserasi menggunakan pelarut air menghasilkan rendemen

sebesar 2,8%. Isolasi juga dilakukan oleh Pranowo, *et al* (2011) yang menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% pada daun tembakau dengan hasil rendemen 14,83%.

Berdasarkan penelitian di atas, maka sintesis asam nikotinat dari nikotin tembakau dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Reaksi oksidasi nikotin menjadi asam nikotinat dilakukan menggunakan oksidator KMnO_4 dimana oksidator ini lebih kuat dan aman karena produk samping yang berupa MnO_2 berupa padatan yang mudah dipisahkan dari produk. Asam nikotinat (Niacin) sendiri merupakan vitamer B_3 yaitu zat penyusun vitamin B_3 yang memiliki manfaat kesehatan bagi tubuh. Vitamin ini juga dapat mencegah penyakit pellagra dan demensia (Foye, 1996).

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan nikotin hasil ekstraksi dari daun tembakau yang berasal dari Kecamatan Temanggung, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah.
2. Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol.
3. Penelitian ini menggunakan KMnO_4 untuk mengoksidasi nikotin menjadi asam nikotinat.
4. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FT-IR dan GC-MS.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah nikotin dapat diekstraksi dari daun tembakau dengan metode maserasi?
2. Bagaimana nikotin dapat dioksidasi menjadi asam nikotinat menggunakan oksidator KMnO_4 ?

D. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan ekstrak nikotin dari daun tembakau menggunakan ekstraksi maserasi.
2. Mengetahui hasil oksidasi nikotin menjadi asam nikotinat menggunakan KMnO_4 .

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi masyarakat sehingga tembakau dapat terus diproduksi tanpa merugikan banyak pihak. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi pembaca untuk melanjutkan penelitian ini atau menggunakan tembakau sebagai objek penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Nikotin dapat diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dan metode maserasi dengan hasil rendemen 8,12% dan kadar % relatif sebesar 100%.
2. Asam nikotinat dapat disintesis menggunakan oksidator KMnO_4 dengan metode refluks dan diasamkan dengan HCl . Hasil rendemen yang diperoleh adalah 66,64% dan % relatif asam nikotinat dalam produk adalah 31,68%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan berikut beberapa saran:

1. Karakterisasi menggunakan GC-MS kurang optimal sehingga perlu dikaji ulang mengenai karakterisasi tersebut.
2. Penelitian ini belum sampai pada metode pemurnian asam nikotinat sehingga perlu dicari metodenya agar diperoleh asam nikotinat yang dapat diformulasikan dan selanjutnya dikonsumsi.
3. Penelitian ini belum diuji keamanannya sehingga dapat dilanjutkan dengan melakukan percobaan pada mencit sehingga dapat diketahui aktivitas serta keamanannya.

4. Penelitian ini dapat dicoba menggunakan berbagai macam oksidator selain KMnO₄, seperti H₂SO₄, H₃PO₄, H₂O₂, ozon, dsb. Semakin banyak penelitian tentang tembakau maka semakin banyak pula manfaat yang diperoleh dari tanaman tersebut selain sebagai rokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., & Koswara, S. (1992). *Kimia Vitamin*. Jakarta: CV Rajawali Jakarta.
- Balittas. (1999). *Tembakau Madura*. Malang: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan, Balittas.
- Balittas. (2000). *Tembakau Temanggung*. Malang: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan, Balittas.
- Berger, C. (1998). Non Addictive Tobacco Product. *United States Patents*. United States. 5,713,376.
- C.F.Woodward, C.O.Badgett, & Kaufman, J. G. (1944). Nicotine, Picoline, and Quinoline to Nicotinic Acid. *Industrial and Engineering Chemistry*. 544-546.
- Drastinawati, & Irianty, R. S. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Nikotin Limbah Puntung Rokok sebagai Inhibitor Korosi. IV. 2. 91-97.
- Fessenden, R. J., & Fessenden, J. S. (1986). *Kimia Organik Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Foye, W. O. (1996). *Prinsip-prinsip Kimia Medisinal*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Groggins, P. (1965). *Unit Processes in Organic Synthesis*. Kogakusha: McGraw Hill Company, Inc.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Hargono, D. D., Farouq, D., Sutarno, D. S., Pramono, D. S., Rahayu, D. T., Tanuatmadja, D. U., o.a. (1986). *Sediaan Galenika*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Harris, Robert S., Kenneth V. Thimann. (1958). *Vitamins and Hormones*. New York: Academic Press Inc.
- Herbert, R. B. (1989). *The Biosynthesis of Secondary Metabolites*. New York: Chapman and Hall Ltd.
- Jubilant Life Science. (2014). Safety Data Sheet. Hämtat från Niacin. jubilantlifescience.org, diakses pada tanggal 5 Juni 2015
- Khopkar, S. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.

- Li, Jie Jack. (2003). *Name Reactions: A Collection of Detailed Reaction Mechanisms*. Michigan: Springer Science & Business Media.
- March, J. (1977). *Advanced Organic Chemistry; Reaction, Mechanism, and Structure*. Kogakusha: McGraw Hill, Ltd.
- Meikawati, W., Salawati, T., & Nurullita, U. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Tembakau (*Nicotianae Tobacum L*) Sebagai Pestisida untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak pada Tanaman Cabai. *Menuju Masyarakat Madani dan Lestari*. Semarang. 455-460.
- Ministry of Food and Drug Safety. (2015). *Korea Food Additives Code*. Gangoemyon: MFDS
- Mursyidi, A. (1990). *Analisis Metabolit Sekunder*. Yogyakarta: PAU Ilmu Pangan dan Gizi UGM.
- Neuman, R. C. (2008). *Organic Chemistry*. California: Neuman.
- Nogradi, T. (1992). *Kimia Medisinal: Pendekatan secara biokimia*. Bandung: Penerbit ITB Bandung.
- Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. R. (2009). *Introduction to Spectroscopy*. Washington: Brooks/Cole.
- PPTM. (2012). Aliansi Bupati/Walikota dalam Pengendalian Masalah Kesehatan Akibat Tembakau dan Penyakit Tidak Menular. *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*. 2.
- Pranowo, D., Apriyanto, T., Wahyuningsih, T. D., & Suputa. (2011). Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembakau dan Daun Selasih Sebagai Insect Ovipositing Repellent terhadap Lalat Buah Bactrocera carambolae. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia III*. Surakarta. 503-515.
- Ratnasari, D. K., Puspaningsih, V., Novendi, G., & Hartini, S. (2011). Konversi Nikotin pada Daun Tembakau Menjadi Asam Nikotinat (Provitamin B) sebagai Pilihan Produk Industri Hilir Berbahan Baku Tembakau. *Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW*. Salatiga. 218-222.
- Rifqi, A., Siadi, K., & Sudarmin. (2014). Isolasi Sitronelal dari Minyak Sereh dan Oksidasinya dengan KMnO₄ dalam Suasana Basa. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 3. III. 199-202.
- Rizal, Y. E. (2010). Reaksi Oksidasi 3,4-Dimetoksikalkon dengan Menggunakan Kalium Permanganat dalam Suasana Basa. *Skripsi*. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Robinson, T. (1995). *The Organic Constituents of Higher Plants, fifth edition*. Amherst: Cordus Press.

- Sebrell, W. H., & Harris, R. S. (2013). *The Vitamins: Chemistry, Physiology, Pathology*. Academic Press.
- Suprapti, N. (2010). Reaksi Oksidasi Senyawa Benzilidenasetofenon Menggunakan Oksidator Kalium Permanganat dalam Suasana Asam. *Skripsi*. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. (2010). *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Vogel, A. I. (1990). *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Jakarta: PT. Kalman Media Pustaka.
- Wibowo, W., Suwarso, W. P., Utari, T., & Purwaningsih, H. (2002). Aplikasi Reaksi Katalisis Heterogen untuk Pembuatan Vanili Sintetik (3-Hidroksi-2-Metoksibenzaldehida) Dari(4-Allil-2-Metoksifenol) Minyak Cengkeh. *MAKARA*. 3. VI. 142-148.
- WHO. (2000). *Pellagra: and Its Prevention and Controlin Major Emergencies*. Jenewa: World Health Organization
- Wolff, M. (1994). *Asas-asas Kimia Medisinal Edisi Keempat*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.

LAMPIRAN

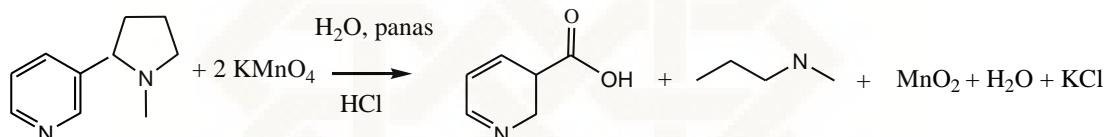
Lampiran 1 Perhitungan rendemen esktrak nikotin

$$\begin{array}{lcl} \text{Nikotin serbuk} & : & 50,0012 \text{ g} \\ \text{Ekstrak nikotin} & : & 4,0649 \text{ g} \\ \text{Rendemen} & : & \frac{4,0649 \text{ g}}{50,0012 \text{ g}} \times 100\% = 8,13\% \end{array}$$

Lampiran 2 Perhitungan rendemen asam nikotinat

Mol nikotin : 50,662 mmol

Mol KMnO₄ : 50,662 mmol



m	50,662	50,662					
r	25,331	50,662	25,331	25,331	25,331	25,331	25,331
s	25,331	-	25,331	25,331	25,331	25,331	25,331

Mol asam nikotinat : 25,331 mmol

Massa asam nikotinat (teori) : 25,331 mmol x 123,11 g/mol = 3,118 gram

Massa asam nikotinat (produk) : 2,0780 gram

$$\text{Rendemen} : \frac{2,0780 \text{ gram}}{3,118 \text{ gram}} \times 100\% = 66,64\%$$

Lampiran 3 Perhitungan pengenceran
Pengenceran asam asetat (CH_3COOH) 10%

$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 100\% \times V_1 &= 10\% \times 50 \text{ mL} \\ V_1 &= 5 \text{ mL} \end{aligned}$$

Asam asetat (*p.a*) sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu ukur 50 mL kemudian ditambahkan dengan akuades hingga tanda.

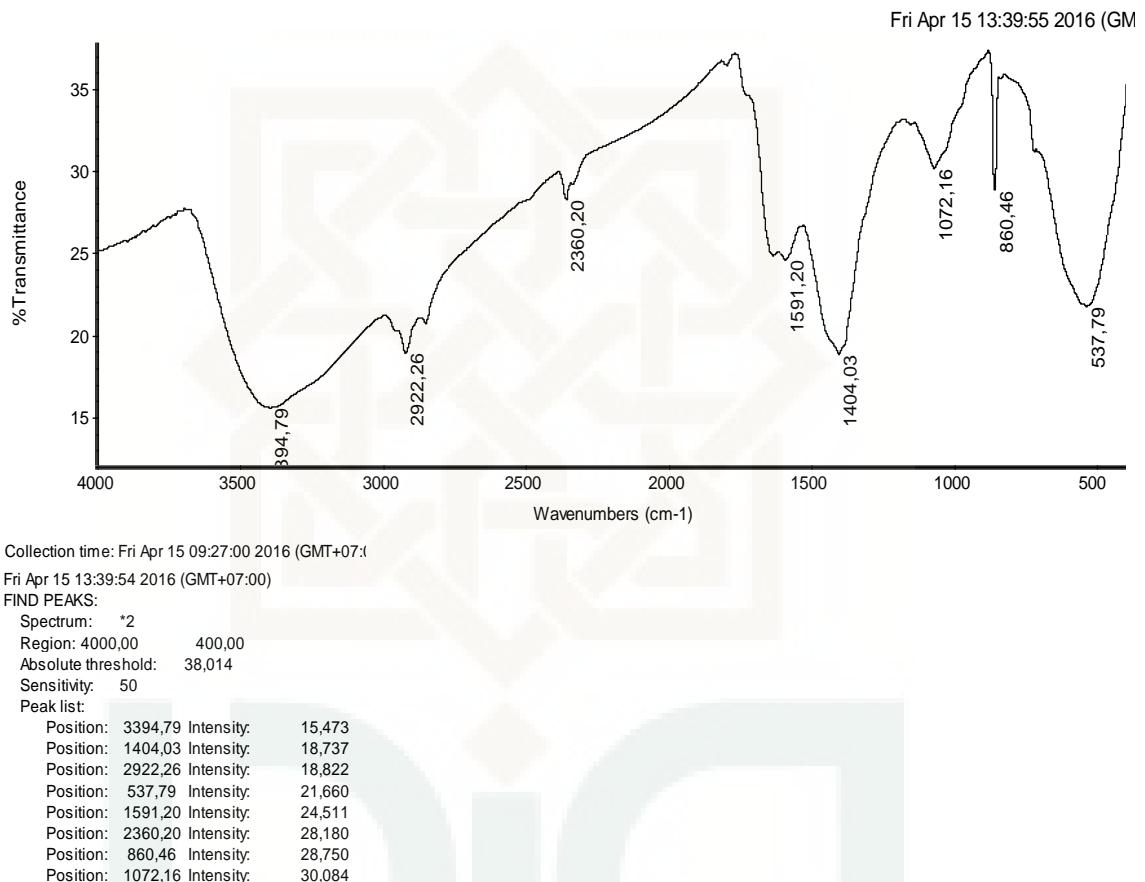
Pengenceran HCl 3 M

$$\begin{aligned} M &= \frac{\% \times \rho \times 10}{M_r} \\ M &= \frac{37\% \times 1,18 \text{ kg/L} \times 10}{M_r} \\ &= 11,86 \text{ M} \end{aligned}$$

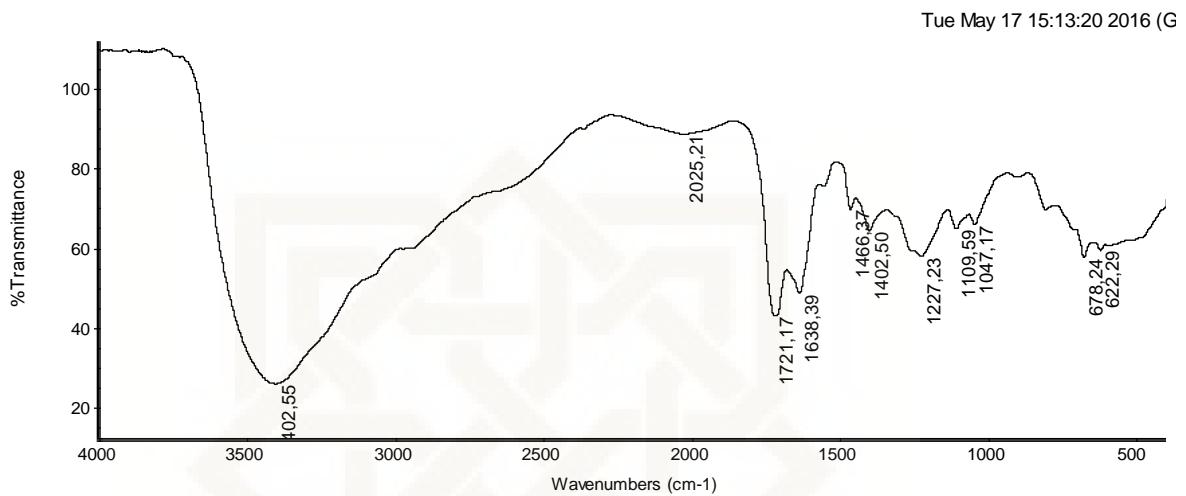
$$\begin{aligned} M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\ 11,96 \text{ M} \times V_1 &= 3\text{M} \times 50 \text{ mL} \\ V_1 &= 12,54 \text{ mL} \end{aligned}$$

Asam klorida (HCl) 37% sebanyak 12,54 mL dimasukkan dalam labu ukur 50 mL kemudian ditambahkan dengan akuades sampai tanda.

Lampiran 4 Spektra FT-IR
 Spektra FT-IR Nikotin



Spektra FT-IR Asam Nikotinat



Collection time: Tue May 17 10:17:33 2016 (GMT+0).

Tue May 17 15:13:17 2016 (GMT+07:00)

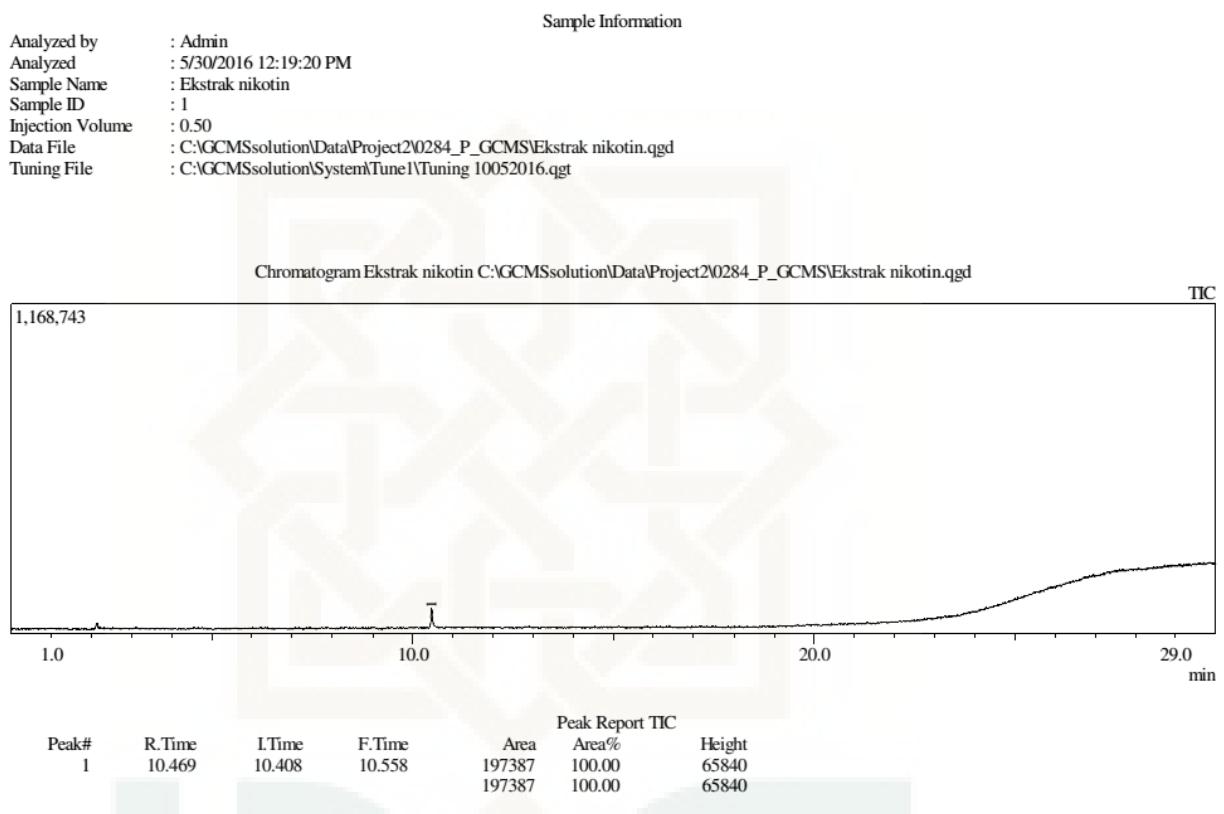
FIND PEAKS:

```

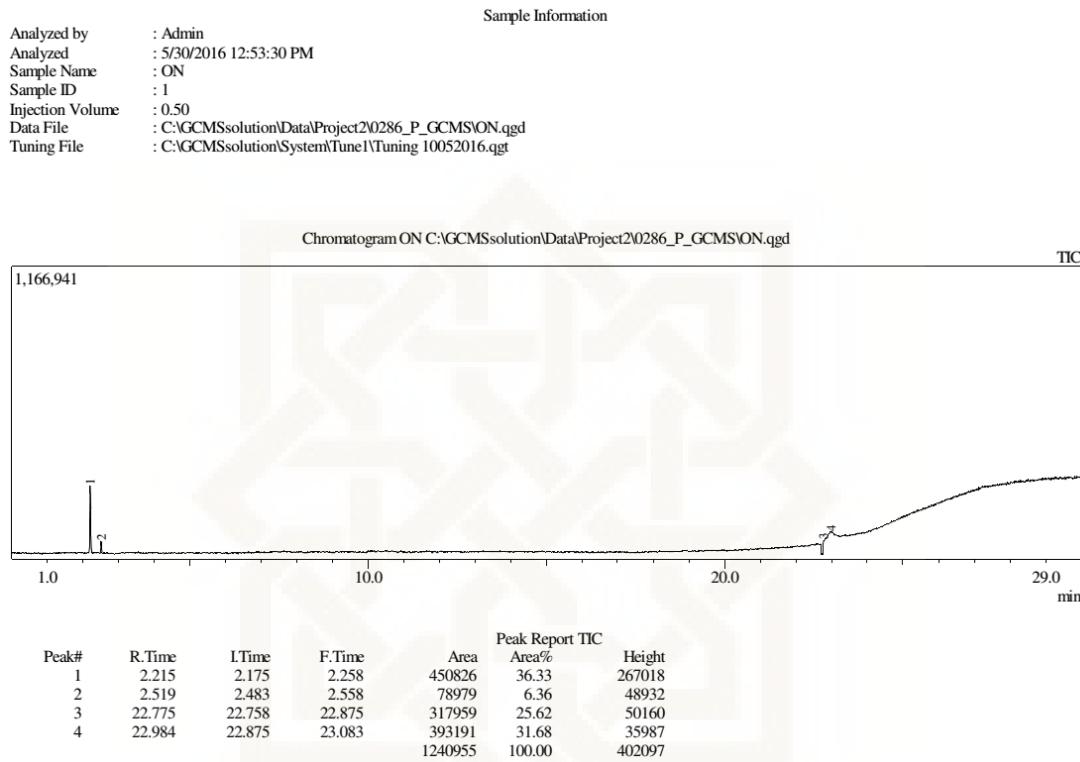
Spectrum: *ON
Region: 4000,00      400,00
Absolute threshold: 112,488
Sensitivity: 60
Peak list:
Position: 3402,55 Intensity: 25,521
Position: 1721,17 Intensity: 42,605
Position: 1638,39 Intensity: 48,244
Position: 678,24 Intensity: 57,329
Position: 1227,23 Intensity: 57,533
Position: 622,29 Intensity: 59,146
Position: 1402,50 Intensity: 63,942
Position: 1109,59 Intensity: 64,500
Position: 1047,17 Intensity: 65,512
Position: 1466,37 Intensity: 69,424
Position: 2025,21 Intensity: 88,304

```

Lampiran 5 Kromatogram GC-MS
Kromatogram Ekstrak Nikotin



Kromatogram Asam Nikotinat



Lampiran 6 Kondisi GC-MS
[GC-2010]

Temperatur kolom oven : 70.0 °C
Temperatur Injek : 300.00 °C
Mode Injek : Split
Flow Control Mode : Tekanan
Tekanan : 12.0 kPa
Total Flow : 77.8 mL/min
Column Flow : 0.49 mL/min
Linear Velocity : 25.5 cm/sec
Purge Flow : 3.0 mL/min
Split Ratio : 153.0

CURRICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Mutabi'atul Huda Az Zahro
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat, Tanggal Lahir : Wonosobo, 6 Februari 1994
 Alamat : Jampirejo Barat RT 05/01
 Alamat Tinggal : Jl. Werkudoro GK I/108 Demangan Kidul Yogyakarta
 Email : mahdiyaazzahro@gmail.com
 No. Hp : 08987825238



B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Pertiwi	1998-2000
SD	SD Muhammadiyah Temanggung	2000-2006
SMP	SMP N 2 Temanggung	2006-2009
SMA	SMA Plus Babussalam Bandung	2009-2012
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2012-2016

C. Pengalaman Organisasi

Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
OSIS	Ketua	2010-2011
TPA	Bendahara	2015-2016
HIMA Kimia	Staff bid Riset dan Keilmuan	2013-2015

UKM SPBA	Staff	2014-2015
IGAF	Local Committee UIN	2012-2016

D. Pengalaman Pekerjaan

Jenis pekerjaan	Lokasi
Guru Privat	Yogyakarta
Guru Les (kelas)	Yogyakarta
Guru TPA	Yogyakarta
Transkrip audio	Yogyakarta
PKL	Laboratorium B2P2TOOT Tawangmangu

E. Keahlian

Jenis keahlian

1. Desainer grafis
2. Menguasai Ms. Office
3. Mengetik 10 jari
4. Transkrip
5. Mengajar

F. Penghargaan

Juara III English Writing Contest se Fakultas Sains & Teknologi UIN

G. Karya Tulis

Jenis karya	Judul	Penerbit
Cerpen	Angin tak usah sampaikan padanya	Infinity publishing
Karya Tulis Ilmiah	Pemanfaatan biji papaya sebagai sumber protein	Ikut serta lomba
Cerpen	Aku, kau, kita	Ikut serta lomba

H. Pengabdian Masyarakat

Jenis	Tahun	Lokasi
Kuliah Kerja Nyata	2015	Pandu, Hargorejo, Kokap, Kulon Progo
Muballigh Hijrah	2009-2012	Ciburial, Bandung
Mengajar TPA	2012-2016	Sapen, Yogyakarta