

**VALIDASI METODE ANALISIS NIKOTIN DALAM ASI IBU PEROKOK
PASIF MENGGUNAKAN METODE GLC**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang
studi kimia (S.Si) di Jurusan Kimia Fakultas MIPA**



OLEH:

FADHILAH SALSABILA

08031381924087

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**VALIDASI METODE ANALISIS NIKOTIN DALAM ASI IBU PEROKOK
PASIF MENGGUNAKAN METODE GLC**

SKRIPSI

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

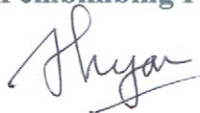
oleh:

FADHILAH SALSABILA

08031381924087

Indralaya, 3 Agustus 2023

**Mengetahui,
Pembimbing I**



**Dr. Suheryanto, M.Si.
NIP. 196006251989031006**

Pembimbing II



**Dr. Muhammad Said, M.T
NIP. 197407212001121001**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Makalah Seminar Hasil Fadhilah Salsabila (08031381924087) dengan judul " Validasi Metode Analisis Nikotin dalam ASI Ibu Perokok Pasif Menggunakan Metode GLC" telah disidangkan dihadapan Tim Penguji Sidang Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 Agustus 2023 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, 3 Agustus 2023

Ketua :

1. **Dr. Desnelli, M. Si.**
NIP. 196912251997022001

()

Sekretaris :

1. **Dr. Addy Rachmat, M.Si.**
NIP. 197409282000121001

()



Pembimbing :

1. **Dr. Suheryanto, M.Si.**
NIP. 196006251989031006
2. **Dr. Muhammad Said, MT**
NIP. 197407212001121001

()
()

Penguji :

1. **Nova Yuliasari, M.Si.**
NIP. 197307261999032001
2. **Dra. Julinar, M.Si.**
NIP. 196507251993032002

()
()

Mengetahui,


Dekan FMIPA
Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111191997021001


Ketua Jurusan Kimia
Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Fadhilah Salsabila
NIM : 08031381924087
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 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.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Indralaya, 4 Agustus 2023

Penulis,



Fadhilah Salsabila

NIM. 08031381924087

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama Mahasiswa : Fadhilah Salsabila
NIM : 08031381924087
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non- exclusively royalty- free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Validasi Metode Analisis Nikotin dalam ASI Ibu Perokok Pasif Menggunakan Metode GLC. Dengan hak bebas royalti non-eksklusive 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, 4 Agustus 2023

Penulis,



Fadhilah Salsabila

NIM. 08031381924087

SUMMARY

VALIDATION OF NICOTINE ANALYSIS METHOD IN BREAST MILK OF PASSIVE SMOKER MOTHERS USING THE GLC METHOD

Fadhilah Salsabila, guided by Dr. Suheryanto, M.Sc. and Dr. Muhammad Said, M.T.

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Universitas Sriwijaya

xvi + 57 pages, 4 pictures, 6 tables, 10 attachments

Breastfeeding mothers who are exposed to cigarette smoke can be contaminated with nicotine, especially in the breast milk produced by nursing mothers. This study aims to validate the method of analyzing nicotine levels in breast milk using the GLC method and to determine and compare nicotine levels in breast milk of passive smoking mothers who are breastfeeding based on exposure time (1-15 years). The GLC method is used to measure nicotine in breast milk samples that are added to a standard solution (standard addition). Method validation was then carried out by determining the linearity, LOD, LOQ, accuracy, precision and measurement uncertainty of the results of the analysis of nicotine levels in breast milk. In this study, the method was declared valid because it met the acceptance requirements of 5 out of 6 validation parameters for the nicotine analysis method in breast milk, namely linearity with $r = 0.9979$, LoD of 0.003976 ppm, LoQ of 0.013255 ppm, RSD of 0.32 -4.27%, the estimated measurement uncertainty is 0.00265 ppm, except for the accuracy parameter which does not meet the requirements because it is 31.92%. The validated GLC method was then applied to the measurement of nicotine levels in breast milk samples from passive smoking mothers, so that the nicotine levels in breast milk samples varied or were not affected by the length of exposure, where the nicotine levels obtained ranged from 3.71 - 11.59 $\mu\text{g/L}$ with long exposure range 3-13 years.

Keywords : Nicotine, ASI, passive smoking, GLC, method validation

Citation : 20 (2005-2022)

RINGKASAN

VALIDASI METODE ANALISIS NIKOTIN DALAM ASI IBU PEROKOK PASIF MENGGUNAKAN METODE GLC

Fadhilah Salsabila, dibimbing oleh Dr. Suheryanto, M.Si. dan Dr. Muhammad Said, M.T.

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

xvi + 57 halaman, 4 gambar, 6 tabel, 10 lampiran

Ibu menyusui yang terpapar asap rokok dapat terkontaminasi nikotin, terutama pada ASI yang dihasilkan oleh Ibu menyusui. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi metode analisis kadar nikotin dalam ASI dengan metode GLC serta menentukan dan membandingkan kadar nikotin dalam ASI ibu perokok pasif yang sedang menyusui berdasarkan lamanya terpapar (1-15 tahun). Metode GLC digunakan untuk mengukur nikotin dalam sampel ASI yang ditambahkan larutan standar (adisi standar). Validasi metode kemudian dilakukan dengan menentukan linearitas, LOD, LOQ, akurasi, presisi dan ketidakpastian pengukuran hasil analisis kadar nikotin dalam ASI. Pada penelitian ini, metode dinyatakan valid karena sudah memenuhi syarat keberterimaan 5 dari 6 parameter validasi metode analisis nikotin dalam ASI yaitu linearitas dengan $r = 0,9979$, LoD sebesar 0,003976 ppm, LoQ sebesar 0,013255 ppm, RSD sebesar 0,32-4,27%, estimasi ketidakpastian pengukuran sebesar 0,00265 ppm, kecuali parameter akurasi tidak memenuhi syarat karena bernilai 31,92%. Metode GLC yang telah divalidasi selanjutnya diterapkan pada pengukuran kadar nikotin pada sampel ASI ibu perokok pasif, sehingga didapatkan kadar nikotin dalam sampel ASI bervariasi atau tidak dipengaruhi lama terpapar, dimana kadar nikotin yang didapatkan berkisar dari 3,71 - 11,59 $\mu\text{g/L}$ dengan range lama terpapar 3-13 tahun.

Kata kunci : Nikotin, ASI, perokok pasif, GLC, validasi metode

Sitasi : 20 (2005-2022)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim...

Kemarin adalah sejarah, besok adalah misteri, hari ini adalah anugrah.

Skripsi ini sebagai salah satu rasa syukur kepada Allah SWT dan dipersembahkan untuk :

1. Kedua orangtua dan keluarga.
2. Dosen pembimbing tugas akhir dan akademik.
3. Almamater Universitas Sriwijaya.
4. Orang-orang baik yang sering menolong dan mendoakan.

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang serta memohon pertolongan dan ampunan hanya kepada-Nya hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Validasi Metode Analisis Nikotin dalam ASI Ibu Perokok Pasif Menggunakan Metode GLC”. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta, yaitu **Bapak Syazli Rezki** dan **Ibu Mediarti Amsir** yang telah memberikan yang terbaik untuk anaknya sehingga dapat menyelesaikan masa pendidikan Strata 1 di Universitas Sriwijaya. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan FMIPA, Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA , Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Muhammad Said, M. T. selaku pembimbing akademik.
5. Bapak Dr. Suheryanto, M. Si. dan Bapak Dr. Muhammad Said, M. T. selaku pembimbing tugas akhir.
6. Ibu Dr. Nova Yuliasari, M.Si. dan Ibu Dra. Julinar, M.Si. selaku pembahas dan penguji sidang sarjana.
7. Seluruh Dosen FMIPA KIMIA yang telah mendidik dan membimbing selama masa perkuliahan.
8. Ibu Siti Nuraini, S.T., M.Si, Ibu Yuniar, S.T., M.Sc., dan Ibu Hanida Yanti, A.Md. selaku analis di laboratorium kimia yang selalu membantu dalam hal keperluan tugas akhir.
9. Kak Chosiin dan mbak Novi selaku admin jurusan kimia yang telah banyak membantu dalam kelancaran administrasi selama masa perkuliahan.

10. Keluarga besar penulis yang selalu mendoakan serta senantiasa memberikan doa, dukungan, perhatian dan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pengetahuan kepada pembaca dan rujukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, 3 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
SUMMARY	vi
RINGKASAN	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kromatografi Gas	5
2.2 Validasi Metode Pengujian	6
2.2.1 Linearitas	6
2.2.2 Sensitivitas	6
2.2.3 Akurasi	6
2.2.4 Presisi	7
2.2.5 Estimasi Ketidakpastian	7
2.3 Nikotin	8
2.3.1 Sifat Fisik dan Kimia Nikotin	8
2.3.2 Nikotin dalam Rokok dan Asap Rokok	8
2.3.3 Metabolisme Nikotin dalam Tubuh	8

2.3.4	Kondisi Operasi GLC untuk Analisis Nikotin	9
2.4	ASI	9
2.4.1	Kandungan ASI	9
2.4.2	Nikotin dalam ASI	10
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2	Alat dan Bahan	11
3.2.1	Alat	11
3.2.2	Bahan	11
3.3	Prosedur Penelitian	11
3.3.1	Pembuatan Larutan Standar	11
3.3.1.1	Pembuatan Larutan Standar 100 ppm	11
3.3.1.2	Pembuatan Larutan Standar 1 ppm	11
3.3.1.3	Pembuatan Larutan Standar 0,01 ppm, 0,02 ppm, 0,03 ppm, 0,04 ppm, dan 0,05 ppm	12
3.3.2	Ekstraksi Nikotin dalam ASI	12
3.3.3	Penentuan Kondisi Operasi	12
3.3.4	Pembuatan Kurva Larutan Standar	13
3.3.5	Pengukuran Kadar Nikotin dalam ASI Menggunakan Metode GLC	13
3.3.5.1	Pengukuran dengan Cara Tidak <i>Spike</i>	13
3.3.5.2	Pengukuran dengan Cara <i>Spike</i>	13
3.3.6	Penentuan Nilai Tidak Kepastian Metode Pengujian Nikotin dalam ASI	13
3.4	Analisis Data	13
3.4.1	Uji Linearitas Kurva	13
3.4.2	Uji Sensitivitas	14
3.4.3	Uji Akurasi	15
3.4.4	Uji Presisi	15
3.4.5	Uji Ketidakpastian Pengukuran	15
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1	Validasi Metode Analisis	

4.1.1	Penentuan Kondisi Operasi GLC	18
4.1.2	Uji Kualitatif Nikotin Pada Sampel ASI	19
4.1.3	Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi	20
4.1.4	Penentuan Limit Deteksi (LoD) dan Limit Kuantitasi (LoQ) Metode GLC	21
4.1.5	Penentuan Akurasi Metode GLC	21
4.1.6	Penentuan Presisi Metode GLC	22
4.1.7	Penentuan Estimasi Ketidakpastian Pengukuran	22
4.2	Penentuan Kadar Nikotin dalam Sampel ASI	23
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1	Kesimpulan	26
5.2	Saran	26
	DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur nikotin	8
Gambar 2. Kromatogram nikotin: (A) standar; (B) sampel ASI	19
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Nikotin	21
Gambar 4. Diagram tulang ikan penentuan kadar nikotin	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kondisi operasi GLC untuk analisis nikotin	9
Tabel 2. Volume pengenceran larutan standar 1 ppm	12
Tabel 3. Keterangan Kromatogram Nikotin Pada Larutan Standar dan Sampel ASI	20
Tabel 4. % RSD pengukuran kadar nikotin dalam sampel ASI	22
Tabel 5. Ketidakpastian pengukuran kadar nikotin dalam sampel ASI	23
Tabel 6. Kadar nikotin terukur dalam sampel ASI	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel ASI	30
Lampiran 2. Diagram alir prosedur penelitian	31
Lampiran 3. Kromatogram larutan standar nikotin	32
Lampiran 4. Kromatogram sampel ASI	40
Lampiran 5. Kurva kalibrasi larutan standar nikotin	46
Lampiran 6. Perhitungan uji sensitivitas	48
Lampiran 7. Perhitungan uji akurasi kadar nikotin terukur pada sampel ASI	49
Lampiran 8. Perhitungan uji presisi kadar nikotin terukur pada sampel ASI	50
Lampiran 9. Perhitungan estimasi ketidakpastian pengukuran	52
Lampiran 10. Perhitungan kadar nikotin terukur pada sampel ASI	55

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kesadaran akan kesehatan makin meningkat, terutama mengenai dampak dari bahaya asap rokok. Dalam satu puntung rokok terdapat banyak sekali zat berbahaya. Zat-zat ini diantaranya nikotin yang digunakan pada insektisida, kadmium yang digunakan pada baterai, arsenik yang digunakan sebagai racun, dan lain sebagainya. Dapat dibayangkan seberapa bahaya zat-zat yang ada dalam rokok yang selama ini dikonsumsi oleh perokok aktif. Selain perokok aktif dampak bahaya ini juga turut dirasakan oleh perokok pasif yang dalam penelitian ini yaitu ibu yang sedang menyusui yang terpapar asap rokok. Ibu yang sedang menyusui menghasilkan ASI yang dikonsumsi oleh bayi yang disusunya, sehingga selain berdampak pada ibu menyusui juga berdampak pada bayi yang disusui sang ibu. Hal ini karena bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok dapat disekresikan ke dalam ASI (Primo *et al*, 2013). Banyak bahan kimia yang terhirup atau tertelan oleh ibu menyusui dapat dideteksi dalam ASI (Geraghty *et al*, 2015). Salah satu kandungan dari rokok yang dapat terhisap oleh orang lain melalui asap rokok yaitu nikotin. Pada ibu perokok pasif yang menyusui, nikotin dapat memberikan efek berbahaya kepada bayi (Ahmed *et al*, 2019). Akumulasi nikotin dalam ASI tergantung pada jumlah rokok yang dikonsumsi ibu per hari dan juga pada interval waktu antara rokok yang dihisap terakhir dan awal menyusui, karena waktu paruh nikotin dalam ASI adalah sekitar dua jam (Primo *et al*, 2013). Akumulasi nikotin juga tergantung pada umur dan lamanya terpapar (Marisa dan Shinta, 2018). Nikotin yang ada dalam asap rokok ini setelah terhisap oleh saluran pernafasan, kemudian masuk sampai ke organ paru-paru. Selain paru-paru, nikotin juga ditemukan pada plasma darah.

Penelitian mengenai kadar nikotin pada plasma darah telah dilakukan oleh Marisa dan Shinta (2018), baik pada perokok pasif maupun perokok aktif, dimana

metode yang digunakan untuk penentuan kadar nikotin dalam plasma darah berupa ekstraksi padat-cair dan GC-MS. Indikator yang digunakan terdiri dari umur, lama terpapar, dan khusus perokok aktif juga ditambahkan indikator jumlah konsumsi rokok perhari dan lama merokok. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Marisa dan Shinta (2018) pada plasma darah, diketahui kadar nikotin tertinggi terdapat pada perokok aktif berusia 32 tahun dengan lama waktu merokok selama 10 tahun dimana dalam sehari mengkonsumsi 2 batang rokok memiliki kadar nikotin 4,778 mg/ml, sedangkan kadar nikotin paling tinggi pada perokok pasif dengan usia 32 tahun dengan lama terpapar selama 12 tahun dimana memiliki kadar nikotin 1,936 mg/ml. Terlihat bahwa kadar nikotin pada plasma darah perokok pasif jauh lebih rendah dibandingkan perokok aktif. Sampai saat ini belum ditetapkan nilai ambang batas nikotin dalam plasma darah ataupun ASI.

Menurut Harmita dalam Harmono (2020), validasi metode analisis berupa penilaian terhadap parameter tertentu yang didasarkan pada percobaan di laboratorium yang digunakan untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan dalam penggunaannya. Validasi metode dikatakan sebagai satu dari beberapa hal penting yang menjamin mutu analisis secara kuantitatif yang dilakukan dengan menetapkan parameter-parameter validitas. Parameter validitas yang dimaksud terdiri dari linearitas, LOD, LOQ, ketelitian dan ketepatan yang didasarkan pada International Conference on Harmonization tahun 1994 (Harmono, 2020). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode GLC dimana GLC merupakan salah satu metode kromatografi yang memiliki kemiripan dengan GC-MS. GLC memiliki sensitivitas yang sangat tinggi terhadap hidrokarbon. Hal inilah yang mendasari dilakukannya penelitian ini, dimana penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar nikotin pada ASI ibu perokok pasif menggunakan metode GLC dan keterkaitannya dengan lama terpapar asap rokok serta memvalidasi metode analisis kadar nikotin dalam ASI.

1.2 Rumusan Masalah

Nikotin dalam rokok pada batas konstan yang tinggi membahayakan bagi perokok aktif dan perokok pasif. Nikotin pada perokok pasif akan terakumulasi pada darah, ASI, urin, rambut. Oleh karena itu, perlu dikaji kadar nikotin pada ASI perokok pasif. Metode yang digunakan untuk analisis nikotin dalam berbagai sampel organ tubuh manusia antara lain GLC. Metode standar analisa nikotin dalam ASI sejauh ini belum ada. Oleh karena itu, pada penelitian ini difokuskan untuk memvalidasi penentuan nikotin dalam sampel ASI. Untuk memastikan kebasahan hasil uji nikotin dalam ASI perlu dilakukan validasi metode pengujian antara lain linearitas, LOD, LOQ, akurasi, presisi dan ketidakpastian pengukuran hasil analisis kadar nikotin dalam ASI dengan metode GLC.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang akan diteliti maka penelitian ini dilakukan untuk:

1. Memvalidasi metode dengan menentukan linearitas, LOD, LOQ, akurasi, presisi dan ketidakpastian pengukuran hasil analisis kadar nikotin dalam ASI dengan metode GLC.
2. Menentukan dan membandingkan kadar nikotin dalam ASI ibu perokok pasif yang sedang menyusui berdasarkan lamanya terpapar (1-15 tahun).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kadar nikotin yang terkandung dalam ASI ibu perokok pasif yang terpapar oleh asap rokok berdasarkan umur dan lamanya terpapar, membuktikan kebenaran beberapa artikel yang menyatakan bahwa perokok pasif lebih berbahaya dari perokok aktif serta memvalidasi metode analisis kadar nikotin dalam ASI. Berdasarkan hal tersebut, maka diharapkan dengan adanya penelitian ini agar ibu yang sedang menyusui anaknya, perokok pasif lainnya, dan orang-orang yang masih menjadi perokok aktif menyadari

dampak dari asap rokok yang terhirup oleh orang lain. Selain itu, memberikan gambaran bahwa nikotin yang ada dalam asap rokok yang terhirup setelah masuk ke dalam tubuh tidak hanya terdapat pada plasma darah tetapi juga terdapat pada ASI untuk ibu menyusui yang terpapar asap rokok. Penelitian ini juga dimaksudkan agar metode GLC yang telah divalidasi dapat digunakan sebagai metode baku untuk penentuan kadar nikotin dalam ASI.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, F., Baptiste, F. J., Thompson, A., Nwokorie, U., Nya, G. A., and Bassey, G. O. (2019). Effects of Maternal Tobacco Smoking on Breast Milk Composition and Infant Development: A Literature Review. *Journal of Bacteriology and Mycology*, 7(5), 107-109.
- Aji, A., Maulinda, L., dan Amin, S. (2015). Isolasi Nikotin dari Puntung Rokok sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(1), 104-105, 108.
- Amanati, L., dan Murni, M. (2010). Pengamatan Kandungan Tar dan Nikotin Rokok di Pabrik dan Pasar. *Berita Litbang Industri*, 45(3), 53-54.
- Aresta, A., Palmisano, F., and Zambonin, C. G. (2005). Simultaneous Determination of Caffeine, Theobromine, Theophylline, Paraxanthine and Nicotine in Human Milk by Liquid Chromatography with Diode Array UV Detection. *Food Chemistry*, 93(1), 179.
- Arikalang, T. G., Sudewi, S., dan Rorong, J. A. (2018). Optimasi dan Validasi Metode Analisis dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Yang Diukur dengan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 7(3), 16-17.
- Bartholomew, M. L., dan Lee, M. (2019). Substance Use in The Breastfeeding Woman. *Contemporary OB/GYN Journal*, 64(9), 42.
- Florentika, R., dan Kurniawan, W. (2022). Analisis Kuantitatif Tar dan Nikotin Terhadap Rokok Kretek yang Beredar di Indonesia. *ERUDITIO*, 2(2), 26.
- Geraghty, S. R., Namara, K. M., Kwiek, J. J., Rogers, L., Klebanoff, M. A., Augustine, M., and Keim, S. A. (2015). Tobacco Metabolites and Caffeine in Human Milk Purchased via the Internet. *Breastfeeding Medicine*, 10(9), 420.
- Gray, J. P., and Hall, G. J. (2014). *Encyclopedia of Toxicology*. Amsterdam: Elsevier.
- Harmono, H. D. (2020). Validasi Metode Analisis Logam Merkuri (Hg) Terlarut pada Air Permukaan dengan Automatic Mercury Analyzer. *Indonesian Journal of Laboratory*, 2(3), 11-14.
- Kaur, G., and Sharma, S. (2018). Gas Chromatography – A Brief Review. *International Journal Of Information And Computing Science*, 5(7), 126, 128.
- Kusumaningtyas, D. I., Sumarno, D., dan Purnama, P. (2016). Estimasi Ketidakpastian Pengukuran dalam Metode Penentuan Fosfat (P-PO₄) Secara Spektrofotometri. *Buletin Teknik Litkayasa*, 14(1), 2-4.
- Lathifah, Q. A., Hermawati, A. H., dan Putri, A. Y. (2020). Review: Gambaran Nikotin Pada Perokok Pasif di Kabupaten Tulungagung. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 3(1), 179.

- Marisa dan Shinta, D. Y. (2018). Perbandingan Toksisitas Kandungan Nikotin Pada Perokok Aktif dan Pasif. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 1(2), 62-63.
- Miller, J. N., Miller, J. C., and Miller, R. D. (2018). *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Mishra, A., Chaturvedi, P., Datta, S., Sinukumar, S., Joshi, P., and Garg, A. (2015). Harmful Effects of Nicotine. *Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology*, 36(1), 25.
- Nururrahmah. (2014). Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan dan Pembentukan Karakter Manusia. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 79.
- Primo, C. C., Ruela, P. B. F., Brotto, L. D. A., Garcia, T. R., and Lima, E. F. (2013). Effects of Maternal Nicotine on Breastfeeding Infants. *Revista Paulista de Pediatria*, 31(3), 392, 394.
- Riyanto. (2014). *Validasi & Verifikasi Metode Uji: Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Santosa, S. (2019). *Analisa Instrumentasi*. Malang : Polinema Press.
- Sihombing, R. P., Tamba, A. P., Renata, C. A., Ngatin, A. (2022). Ekstraksi Daun Tembakau dengan Metode MAE (Microwave Assisted Extraction) dengan Variasi Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi pada Daya Microwave 150 Watt. *Prosiding The 13th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 808. Bandung,
- Torowati, Ngatijo, dan Rahmiat. (2016). Validasi Metode untuk Analisis Kandungan Uranium Menggunakan Potensiometer T-90. *Prosiding Seminar Penelitian dan Pengelolaan Perangkat Nuklir* (pp. 105-106). Surakarta: Pusat Sains dan Teknologi Akselerator.
- Widęł, D., Oszczudłowski, J., and Witkiewicz, Z. (2015). Molecular Modelling of Selected Phthalates and Their Interactions with Stationary Phases in Solid-Phase Microextraction. *Adsorption Science & Technology*, 33(6), 659.
- Yu, J., Taylor, I. T., Aref, S., Bodnar, J. A., and Borgerding, M. F. (2006). Influence of Puffing Parameters and Filter Vent Blocking Condition on Nicotine Fate in a Burning Cigarette Part 1: Full Flavor Cigarettes. *Beiträge zur Tabakforschung International*, 22(3), 188.
- Yusrina, A., dan Devy, S. R. (2016). Faktor Yang Mempengaruhi Niat Ibu Memberikan Asi Eksklusif di Kelurahan Magersari, Sidoarjo. *Jurnal Promkes*, 4(1), 12.