

**.PENETAPAN SENYAWA – SENYAWA PENGGANGGU PADA
ANALISIS KADAR METANOL MENGGUNAKAN REAGEN SNP
(SODIUM NITROPRUSSIDE) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE**

SKRIPSI

**TASYA FAIRUZ HUWAIDA
A181044**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**PENETAPAN SENYAWA – SENYAWA PENGGANGGU PADA
ANALISIS KADAR METANOL MENGGUNAKAN REAGEN SNP
(*SODIUM NITROPRUSSIDE*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI *UV-VISIBLE***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**TASYA FAIRUZ HUWAIDA
A181044**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**PENETAPAN SENYAWA – SENYAWA PENGANGGU PADA ANALISIS
KADAR METANOL MENGGUNAKAN REAGEN SNP
(*SODIUM NITROPRUSSIDE*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI *UV-VISIBLE***

**TASYA FAIRUZ HUWAIDA
A181044**

Agustus 2022

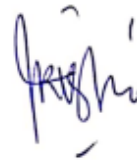
Disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Dr. Syarif Hamdani, M.Si.

Pembimbing Serta



Sri Gustini Husein, M.Farm.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tuaku yaitu Bapak Ahmad Burhanudin dan Ibu Eni Farida, untuk adikku M. Adika yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, motivasi dan juga selalu mendoakan penulis setiap saat.

ABSTRAK

Metanol merupakan pelarut organik berbahaya yang banyak digunakan di berbagai industri sehingga menjadi salah satu limbah yang banyak dilepaskan ke alam, sehingga akan diperlukan pengujian yang relatif cepat dan mudah untuk analisis kadar metanol. Metanol dapat dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis melalui penambahan reagen pewarna diantaranya reagen SNP (*sodium nitroprusside*), namun secara teoritis SNP sangat mudah bereaksi dengan senyawa nukleofilik. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan pengaruh senyawa pengganggu pada dalam analisis kadar metanol menggunakan reagen SNP. Senyawa pengganggu yang digunakan yaitu CTM, metamizole, fenol, aseton, NaCl, natrium asetat. Hasil analisis menunjukkan kehadiran senyawa pengganggu fenol dan metamizole menunjukkan hasil absorbansi metanol mengalami penurunan, sedangkan kehadiran senyawa CTM dan aseton menunjukkan hasil absorbansi yang mengalami kenaikan. Senyawa garam memberikan hasil absorbansi metanol yang tidak beraturan. Secara keseluruhan kehadiran CTM dan metamizole menunjukkan gangguan pengukuran yang paling tinggi.

Kata kunci: Analisis kadar Metanol, *sodium nitroprusside*, Spektrofotometri uv-visible, senyawa pengganggu

ABSTRACT

Methanol is a dangerous organic solvent that is widely used in various industries so that it becomes one of the wastes that are released into nature, so a relatively quick and easy test is needed for the analysis of methanol levels. Methanol can be analyzed using uv-vis spectrophotometer by adding coloring reagents including SNP (sodium nitroprusside) reagent, but theoretically SNP is very easy to react with nucleophilic compounds. This study aims to determine the effect of interfering compounds on the analysis of methanol levels using SNP reagents. The interfering compounds used were CTM, metamizole, phenol, acetone, NaCl, sodium acetate. The results of the analysis showed the presence of phenol and metamizole interfering compounds showed a decrease in the absorbance of methanol, while the presence of CTM and acetone compounds showed an increase in absorbance results. The salt compound gives an irregular absorbance of methanol. Overall the existence of CTM and metamizole showed the highest measurement interference.

Keywords: *Analysis of levels of Methanol, sodium nitroprusside, uv-visible spectrophotometry, interfering compounds*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Penetapan Senyawa – Senyawa Pengganggu Pada Analisis Kadar Metanol Menggunakan Reagen SNP (*Sodium Nitroprusside*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS”** dibawah bimbingan Dr. Syarif Hamdani, M. Si. dan Sri Gustini Husein, M. Farm.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini juga, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, S.Si., M.Si. selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Irma Mardiah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Sahabat-sahabatku terima kasih atas bantuan, motivasi, serta dukungan yang selalu diberikan untuk penulis selama mengerjakan skripsi ini,
7. Rekan-rekan satu dosen pembimbing yaitu Fitria, Tirta, dan Fahmi yang telah berjuang bersama-sama,

8. Kawan-kawan angkatan 2018 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
9. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatiannya dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini,

Dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2022

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Metanol.....	4
2.1.1 Sifat Kimia	4
2.1.2 Sifat Fisika	4
2.1.3 Farmakologi Metanol.....	5
2.2 SNP (Sodium Nitroprusside).....	6
2.3 Senyawa Pengganggu.....	7
2.3.1 Amina.....	7
2.3.2 Fenol	9
2.3.3 Keton.....	9
2.3.4 Garam-Garam.....	9
2.4 Reaksi Substitusi Nukleofilik.....	10
2.5 Spektrofotometri.....	12

2.5.1	Spektrofotometri UV-VIS.....	12
BAB III TATA KERJA		16
3.1	Alat Penelitian	16
3.2	Bahan Penelitian.....	16
3.3	Metode Penelitian.....	16
3.3.1	Pembuatan Kurva Kalibrasi	16
3.3.2	Pengujian Absorbansi Kadar Metanol dengan Penambahan Senyawa Pengganggu.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Penentuan Kurva Kalibrasi.....	21
4.2	Pengaruh Senyawa Pengganggu.....	22
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....		29
5.1	Simpulan.....	29
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		33

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perbandingan Massa dan Konsentrasi Senyawa Pengganggu	18
------------------------------------------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Metanol	4
Gambar 2. 2 Sodium Nitroprusside.....	6
Gambar 2. 3 Struktur Amina Primer.....	7
Gambar 2. 4 Struktur CTM.....	8
Gambar 2. 5 Struktur Analgin.....	8
Gambar 2. 6 Struktur Fenol	9
Gambar 2. 7 Struktur Keton.....	9
Gambar 2. 8 Reaksi Umum Substitusi Nukleofilik.....	10
Gambar 2. 9 Mekanisme Reaksi Substitusi Nukleofilik 2	11
Gambar 2. 10 Skema Alat Spektrofotometri uv-vis (<i>single beam</i>).....	14
Gambar 2. 11 Skema Spektrofotometri uv-vis (<i>double beam</i>)	14
Gambar 4. 1 Reaksi antara SNP dengan NaOH.....	20
Gambar 4. 2 Reaksi antara Reagen SNP dengan Metanol.....	21
Gambar 4. 3 Grafik Kurva Baku Metanol dan Reagen SNP	22
Gambar 4. 4 Grafik Pengaruh Senyawa Pengganggu	24
Gambar 4. 5 Reaksi antara Reagen SNP dengan Metanol.....	25
Gambar 4. 6 Reaksi antara Reagen SNP dengan Fenol	25
Gambar 4. 7 Reaksi antara Reagen SNP dengan Metamizole	26
Gambar 4. 8 Reaksi antara Reagen SNP dengan NaCl.....	27
Gambar 4. 9 Reaksi antara Reagen SNP dengan Natrium Asetat.....	27
Gambar 4. 10 Reaksi antara Reagen SNP dan Aseton.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Absorbansi dan panjang gelombang maksimum	33
2. Spektrum panjang gelombang maksimum	33
3. Tabel kurva baku metanol dengan reagen SNP	34
4. Tabel senyawa pengganggu fenol	35
5. Grafik senyawa pengganggu fenol	35
6 Tabel senyawa pengganggu metamizole	36
7. Grafik senyawa pengganggu metamizole	36
8. Tabel senyawa pengganggu CTM	36
9. Grafik senyawa pengganggu CTM	37
10. Tabel senyawa pengganggu NaCl	37
11. Grafik senyawa pengganggu NaCl	37
12. Tabel senyawa pengganggu Na. Asetat	38
13. Grafik senyawa pengganggu Na. Asetat	38
14. Tabel senyawa pengganggu aseton	38
15. Grafik senyawa pengganggu aseton	39
16. Larutan reagen SNP	39
18. Larutan campuran senyawa pengganggu fenol	39
17. Larutan campuran senyawa pengganggu metamizole	39
20. Larutan campuran senyawa pengganggu garam	39
19. Larutan campuran senyawa pengganggu aseton	39
21. Larutan senyawa pengganggu CTM 0,05%	39
24. Larutan senyawa pengganggu CTM 0,4%	39
23. Larutan senyawa pengganggu CTM 0,3%	39
22. Larutan senyawa pengganggu CTM 0,1%-0,2%	39
25. Larutan campuran senyawa pengganggu CTM 0,5%-0,7%	39

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah. (2013). *Senyawa Organik Monofungsi* (M. Baharuddin (ed.); I). Makassar : Alauddin University Press.
- Fishbein. 1997. *Methanol. Environmental Health Criteria 196*. USA : World Health Organization.
- Fessenden, Ralph J. dan Joan S. Fessenden. 1989. *Kimia Organik*. Edisi 3. Jakarta: Erlangga. P. 170-181.
- Gulo, E. S. F. 2016. "Aplikasi Spktrofotometri UV dan Kalibrasi Multivariat Untuk Analisis Parasetamol, Guaifenesin, dan Klorfeniramin Maleat Dalam Sirup." *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Yogyakarta : Universitas Sanata Darma. Hal. 9-11.
- Hamdani, S., Hadi, B., & Subhan, F. (2013). "Biodegradasi Limbah Metanol Dengan Menggunakan Ragi *Trichosporon* sp. UICC-s41111." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, II(1), 1–8.
- Ikhsan, J., & Damayanti, L. A. (2016). *Augmented Chemistry Aldehida & Keton (Aplikasi Augmented Reality Pada Pembelajaran Kimia)*. Yogyakarta: AR-media.
- Iswara, F. P., Rubiyanto, D., & Julianto, S. (2014). "Analisis Senyawa Berbahaya Dalam Parfum Dengan Kromatografi Gas-Spektometri Massa Berdasarkan Material Safety Data Sheet (MDS)." *Indonesian Journal of Chemical Research*, 2(1), 18–27.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Farmakope Indonesia VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniawati, M., Ikawati, Z., & Raharjo, B. (2012). E"valuasi Penggunaan Metamizole Di Beberapa Tempat Pelayanan Farmasi Di Kabupaten Cilacap." *Jurnal Manajemen Dan Pelayan Farmasi*, 2, 50–55.
- Mulja, M. dan Suharman. 1995. *Analisis Instrumen*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Nations, U., Programme, E., & Organisation, L. (1997). *Methanol health and safety guide No. 105* (Issue 105). Geneva : World Health Organization for the

International.

- Parbuntari, H., Yerimadesi, Andromeda, Azhar, M., Iryani, & Mawardi. (2019). *Kimia Organik dan Polimer* (Suyatno & N. Y. Indriyanti (eds.)). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. P. 43-47.
- Pratiwi, R. A., Bayu, A., & Nandiyanto, D. (2022). "How to Read and Interpret UV-VIS Spectrophotometric Results in Determining the Structure of Chemical Compounds." *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 2(1), 1–20.
- Rahmadilla, I. S. 2020. "Validasi Metode Penentuan Kadar Metanol dan Etanol Dalam Minuman Beralkohol menggunakan Gas Chromatography di Pusat Laboratorium Forensik Jakarta." Laporan Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Ratnaningsih, Sardjono E. dkk. 2020. *Kimia Organik 2*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Razzak, J. H. A. (2011). "Using The Interaction of Sodium Nitroprusside With Modecate And Tegretol , As an Indirect Method For Their Determination Using S . W . V . Technique." *J. Edu. & Sci.*, 24(24), 28–37.
- Road, G., Camp, D., & State, M. (2014). "A Novel Method for the Selective Identification of Metformin in Bulk and Pharmaceutical Formulations Using Sodium Nitroprusside as a Chromogenic Reagent by Spectrophotometry." *Chemical Science Transactions*, 3(4), 1254–1263.
- Sastroharmidjojo, Hardjono. 2007. *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty.
- Sheldon, D. (2017). Methanol Production – A Technical History. *Johnson Matthey Technology Review*, 61(3), 172–182.
- Shita, A. E. 2016. "Selektivitas Metode Analisis Formalin Secara Spektrofotometri dengan Pereaksi Svhiif'." *Skripsi*. Fakultas FMIPA. Yogyakarta: UNY. Hal. 28-29.
- Suharti, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-VIS dan SPektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik* (1st ed.). Bandar Lampung : Anurgrah Utama Raharja. P. 1-4.

- Williams, D. L. H. (2004). *Nitrosation involving metal-nitrosyl complexes*. 2(316). P. 161–169.
- Yasthophi, A., & Ritonga, P. S. (2018). "Miskonsepsi Mahasiswa Mengenai Ikatan Ion dalam Senyawa NaCl." *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 1(January), 196–202.
- Zhan, Yan-yan. (2010). "A Novel Visible Spectrophotometric Method for the Determination of Methanol Using Sodium Nitroprusside as Spectroscopic Probe." *Journal of the Chinese Chemical Society*, 57(2), 230–235.
- Zhan, Yanyan, Zhang, Y., Li, Q., & Du, X. (2011). "Selective Spectrophotometric Determination of Paracetamol with Sodium Nitroprusside in Pharmaceutical and Biological Samples 1." *Journal of Analytical Chemistry*, 66(2), 215–220.