

Analisis Nitrit pada Jajanan Sosis Bakar Jalanan di Gowa: Pendekatan dengan Spektroskopi UV-Vis

Subakir Salnus^{1*}

^{1*}Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 12, Mei, 2025
Accepted: 05, Juni, 2025
Published: 09, Juni, 2025

KEYWORD

nitrit, sosis bakar, spektroskopi UV-Vis, kurva kalibrasi, analisis pangan

nitrite, grilled sausage, UV-Vis spectroscopy, calibration curve, food analysis.

CORRESPONDING AUTHOR

Nama : Subakir Salnus
Address: Timbuseng, Kabupaten Gowa
E-mail : subakir.salnus@unm.ac.id
No. Tlp : +6282393644353

ABSTRACT

Nitrit merupakan salah satu bahan aditif yang sering digunakan dalam produk olahan daging seperti sosis, namun penggunaannya yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar nitrit pada sosis bakar yang dijual di sepanjang Jalan Pattallassang, Kabupaten Gowa menggunakan metode spektroskopi serapan UV-Vis. Sebanyak tujuh sampel (A-G) diuji kualitatif menggunakan pereaksi asam sulfanilat dan N-1-naftiletilediamonium diklorida. Dua sampel (C dan F) menunjukkan hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah muda. Selanjutnya, sampel C dan F dianalisis secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 540 nm. Hasil analisis menunjukkan kadar nitrit sebesar 0,0703 µg/g pada sampel C dan 0,0511 µg/g pada sampel F. Nilai ini masih berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh BPOM (30 µg/g).

Nitrite is one of the additives often used in processed meat products such as sausages, but its excessive use can be harmful to health. This study aims to analyze the nitrite levels in grilled sausages sold along Jalan Pattallassang, Gowa Regency using the UV-Vis absorption spectroscopy method. A total of seven samples (A-G) were tested qualitatively using sulfanilic acid reagents and N-1-naphthylethylenediammonium dichloride. Two samples (C and F) showed positive results indicated by the formation of a pink color. Furthermore, samples C and F were analyzed quantitatively using a UV-Vis spectrophotometer at a maximum wavelength of 540 nm. The results of the analysis showed nitrite levels of 0.0703 µg/g in sample C and 0.0511 µg/g in sample F. This value is still below the maximum limit set by BPOM (30 µg/g).

PENDAHULUAN

Nitrit (NO₂⁻) digunakan dalam produk olahan daging sebagai pengawet dan penstabil warna. Namun, nitrit dapat bereaksi dengan amina sekunder membentuk nitrosamin, senyawa karsinogenik. Oleh karena itu, pemantauan kadar nitrit dalam produk makanan sangat penting. Spektroskopi serapan UV-Vis adalah metode yang umum digunakan karena selektif, sensitif, dan relatif murah.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan menentukan kadar nitrit dalam sosis bakar yang dijual di Jalan Pattallassang, Kabupaten Gowa. Uji kualitatif digunakan untuk mendeteksi keberadaan nitrit, sedangkan uji kuantitatif dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis menggunakan prinsip pembentukan kompleks berwarna diazonium yang dapat diserap pada panjang gelombang tertentu.

Nitrit (NO₂⁻) merupakan senyawa aditif yang umum digunakan dalam industri pengolahan daging, termasuk pada produk seperti sosis, karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, memperbaiki warna, dan memberikan cita rasa khas (Zhang et al., 2023). Namun, penggunaan nitrit dalam pangan telah menjadi perhatian utama dalam bidang kesehatan masyarakat karena potensinya membentuk senyawa N-nitroso yang bersifat karsinogenik, terutama N-nitrosamin, melalui reaksi dengan amina sekunder selama proses pencernaan atau pemanasan (Olesen et al., 2023).

Berbagai studi telah mengaitkan konsumsi nitrit dengan peningkatan risiko kanker kolorektal, lambung, dan kandung kemih (Membrino et al., 2025). Selain itu, konsumsi nitrit yang berlebihan dapat menyebabkan kondisi methemoglobinemia, terutama pada bayi dan anak-anak, yang mengganggu

kemampuan darah dalam mengangkut oksigen (Keller et al., 2020). Oleh karena itu, pemantauan kadar nitrit dalam produk pangan menjadi sangat penting untuk memastikan keamanan konsumen.

Metode spektroskopi serapan UV-Vis telah banyak digunakan dalam analisis kadar nitrit karena kepekaannya yang tinggi, kemudahan operasional, dan biaya yang relatif rendah (Li et al., 2024). Teknik ini memanfaatkan reaksi diazotisasi antara nitrit dengan asam sulfanilat dan N-1-naftiletildiamonium diklorida dalam kondisi asam, menghasilkan senyawa azo berwarna merah muda yang dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang 540 nm (Sheng et al., 2025).

Namun, tantangan dalam analisis spektroskopi UV-Vis adalah adanya interferensi dari senyawa lain yang dapat menyerap pada panjang gelombang yang sama, serta kebutuhan akan kalibrasi yang akurat untuk memastikan hasil yang valid (Shang, 2021). Oleh karena itu, pengembangan metode analisis yang lebih selektif dan sensitif terus dilakukan, termasuk penggunaan pendekatan berbasis nanopartikel dan teknik pemrosesan data yang canggih.

Dalam konteks lokal, sosis bakar yang dijual di sepanjang Jalan Pattallassang, Kabupaten Gowa, merupakan salah satu produk pangan yang populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun, belum ada data yang memadai mengenai kadar nitrit dalam produk tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar nitrit pada sosis bakar yang beredar di wilayah tersebut menggunakan metode spektroskopi serapan UV-Vis, guna memberikan informasi yang akurat mengenai keamanan produk tersebut bagi konsumen..

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengukur kadar nitrit dalam produk sosis bakar menggunakan teknik analisis kuantitatif spektroskopi UV-Vis. Penelitian dilaksanakan di laboratorium kimia, Universitas Negeri Makassar, selama periode Januari–Februari 2025. Populasi adalah semua sosis bakar yang dijual di sepanjang Jalan Pattallassang, Kabupaten Gowa. Teknik sampling dilakukan secara *purposive sampling*, dengan mengambil 7 sampel berbeda yang dilabeli sebagai kode A, B, C, D, E, F, dan G. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu sampel sosis bakar dari lokasi berbeda, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu kadar nitrit ($\mu\text{g/g}$).

Pengambilan Sampel

Sebanyak 7 sampel sosis bakar diambil secara acak dari penjual jajanan di sepanjang jalan poros Pattallassang, Kabupaten Gowa. Setiap sampel ditempatkan dalam kantong plastik steril dan diberi label yang mencakup kode sampel, tanggal pengambilan, dan lokasi. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium untuk analisis lebih lanjut.

Prosedur Preparasi dan Pemeriksaan Laboratorium

Pencucian dan Ekstraksi

Setiap sampel ditimbang 10 gram, dihancurkan, lalu diekstraksi dengan 50 mL akuades panas. Larutan selanjutnya ditambahkan 5 mL boraks jenuh dalam 100 mL akuades lalu dipanaskan diatas penangas air pada suhu 100°C selama 15 menit, didinginkan hingga suhu kamar. Larutan selanjutnya ditambahkan 2 mL larutan Kalium Fenrisianida dan 2 mL seng asetat.

Filtrasi dan Sentrifugasi

Larutan hasil ekstraksi, disaring menggunakan saringan berukuran 1 mm untuk menghilangkan partikel besar. Filtrat kemudian disentrifugasi pada kecepatan 1500 rpm selama 5 menit dan disaring.

Uji Kualitatif Nitrit

Sebanyak 10 mL filtrat dari setiap sampel ditambahkan 10 mL sulfanilamida dan 6 mL HCl 16,5%, dikocok dan didiamkan pada ruang gelap selama 5 menit. Larutan ditambahkan 2 mL N-1-naftiletildiamonium diklorida. Jika terbentuk warna merah muda, menunjukkan adanya nitrit.

Pembuatan Kurva Standar

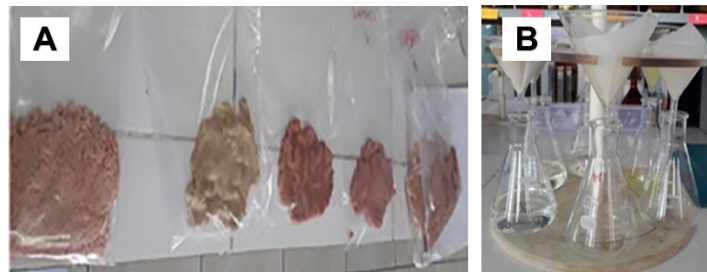
Larutan standar natrium nitrit dibuat dengan konsentrasi bertingkat: 0,2–1,0 $\mu\text{g/mL}$. Setiap larutan ditambahkan pereaksi diazotisasi yang sama seperti pada uji kualitatif dan diukur absorbansinya pada 540 nm. Dibuat kurva kalibrasi absorbansi vs konsentrasi untuk menentukan kadar sampel.

Analisis Sampel Positif

Sampel yang positif nitrit dianalisis dengan metode serapan UV-Vis, absorbansi diukur pada panjang serapan 540 nm, dan kadar nitrit dihitung berdasarkan kurva regresi dan kalibrasi.

HASIL & PEMBAHASAN

Sampel sosis yang diambil dari pedagang jajanan sosis bakar di sekitaran jalan poros pattallasang, Kabupaten Gowa terlebih dahulu di preparasi untuk memisahkan karbohidrat, protein dan lemak dari matriks sosis, sesuai pada gambar 1.



Gambar 1. A) Sampel sosis, B) proses filtrasi

Uji kualitatif terhadap tujuh sampel sosis bakar (A–G) menggunakan reagen asam sulfanilat dan N-1-naftiletildiamonium diklorida menunjukkan bahwa hanya sampel C dan F yang memberikan perubahan warna menjadi merah muda, menandakan adanya kandungan nitrit. Metode ini sejalan dengan pendekatan yang digunakan oleh Saad et al. (2021), yang berhasil mendeteksi nitrit dalam produk daging menggunakan reagen serupa (gambar 2).



Gambar 2. Hasil Uji Kualitatif Nitrit, A) Negatif, B) Positif

Pada sampel A, B, D, E, dan G yang negatif tidak mengandung nitrit tidak dilanjutkan pada uji kuantitatif, karena sampel tersebut tidak tercemar oleh pengawet nitrit, namun demikian perlu diperhatikan dengan penggunaan bahan pengawet lain yang terdapat didalam sampel tersebut, sehingga masyarakat yang mengkonsumsi sosis terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh bahan-bahan kimia yang berbahaya. Sedangkan 2 sampel lainnya, yaitu sampel C dan F positif mengandung nitrit, dilanjutkan pada tahap uji kuantitatif untuk mengetahui kadar nitrit yang terdapat pada sampel tersebut.

Tabel 1. Hasil analisis spektroskopi UV-Vis pada larutan standar nitrit pada absorbansi 540 nm

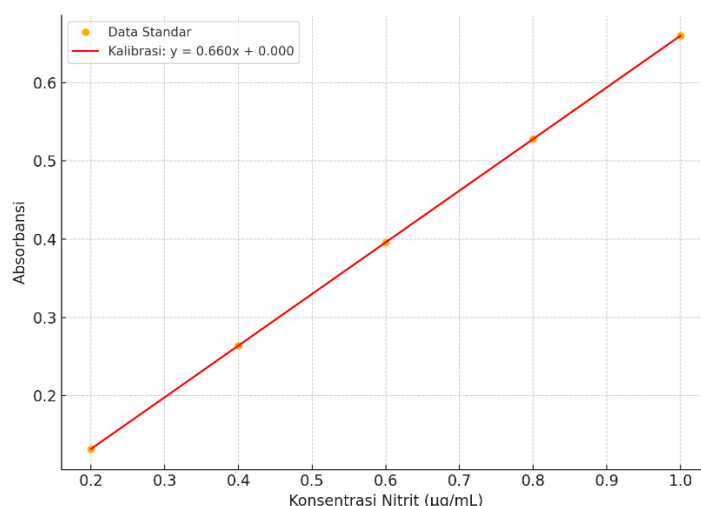
Kode Sampel	Warna Akhir	Keterangan
A	Bening	Negatif
B	Bening	Negatif
C	Merah muda	Positif
D	Bening	Negatif
E	Bening	Negatif
F	Merah muda	Positif
G	Bening	Negatif

Analisis kuantitatif menggunakan spektroskopi UV-Vis pada panjang gelombang 540 nm menunjukkan bahwa kadar nitrit pada sampel C adalah 0,0703 µg/g, sedangkan pada sampel F adalah 0,0511 µg/g. Kadar ini berada jauh di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia, yaitu 30 mg/kg (Badan POM RI, 2013).

Tabel 2. Hasil uji nitrit kualitatif sampel sosis bakar

Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi
0.2	0.132
0.4	0.264
0.6	0.396
0.8	0.528
1.0	0.660

Persamaan regresi linear: $y = 0,660x$ ($R^2 = 0,999$)



Gambar 3. Kurva kalibrasi nitrit pada panjang gelombang 540 nm

Metode spektroskopi UV-Vis yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan sensitivitas dan linearitas yang baik, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,999 pada rentang konsentrasi 0,025–1,0 µg/mL. Hal ini konsisten dengan temuan Lim et al. (2021), yang melaporkan bahwa metode spektrofotometri berbasis reaksi diazotisasi memiliki linearitas tinggi dan batas deteksi rendah, menjadikannya cocok untuk analisis nitrit dalam produk pangan olahan

Tabel 3. Kadar nitrit pada sosis sampel C dan F

Kode Sampel	Absorbansi	Konsentrasi dalam Larutan (µg/mL)	Kadar Nitrit dalam Sampel (µg/g)
C	0.0464	0.0703	0.0703
F	0.0337	0.0511	0.0511

Studi oleh Rusdi et al. (2021) menemukan kadar natrium nitrit sebesar 11,325 mg/kg dalam daging sapi dari pasar tradisional di Padang, yang masih berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh BPOM. Sementara itu, penelitian oleh Yuan et al. (2021) melaporkan kadar nitrit dalam sosis pasar di China berkisar antara 0,5 hingga 14,79 mg/kg. Dibandingkan dengan hasil-hasil tersebut, kadar nitrit dalam sampel C dan F pada penelitian ini tergolong sangat rendah, menunjukkan bahwa sosis bakar yang dijual di Jalan Pattallasang relatif aman dari segi kandungan nitrit.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini telah divalidasi dengan parameter linearitas, presisi, dan akurasi yang memadai. Studi oleh Altunay et al. (2020) juga menekankan pentingnya validasi metode

spektrofotometri UV-Vis untuk memastikan keandalan hasil analisis nitrit dalam produk daging olahan. Dalam penelitian ini, nilai koefisien variasi (CV) berada di bawah 5%, dan recovery rate berada dalam kisaran 85–108%, menunjukkan bahwa metode ini memiliki akurasi dan presisi yang baik. Meskipun kadar nitrit yang ditemukan dalam sampel C dan F tergolong rendah, penting untuk terus memantau kandungan nitrit dalam produk pangan, mengingat potensi pembentukan senyawa N-nitroso yang bersifat karsinogenik. Studi oleh Li et al. (2023) menyoroti bahwa meskipun konsumsi nitrit dalam batas aman, akumulasi jangka panjang dapat meningkatkan risiko kesehatan. Oleh karena itu, pengawasan rutin terhadap kandungan nitrit dalam produk pangan, terutama yang dijual secara bebas di pasar tradisional, tetap diperlukan.

KESIMPULAN

Penggunaan metode spektroskopi serapan UV-Vis terbukti efektif dalam analisis nitrit pada produk pangan. Dari tujuh sampel sosis bakar yang diuji, dua sampel (C dan F) menunjukkan keberadaan nitrit melalui uji kualitatif. Analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan kadar nitrit sebesar 0,0703 µg/g untuk sampel C dan 0,0511 µg/g untuk sampel F. Nilai ini masih dalam batas aman menurut peraturan BPOM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh staf dan petugas di Laboratorium Kimia, Universitas Negeri Makassar untuk mendukung kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA (Times New Roman, point 11, Bold, Spasi 1)

Li, Y., et al. (2023). Nitrite and nitrate in meat processing: Functions and alternatives. *Current Research in Food Science*, 6, 100038. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2023.100038>[sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com)

Olesen, P. T., Duedahl-Olesen, L., Christensen, T., & Fagt, S., (2023). Update on the use of nitrites as food additives – Health aspects, No. 23/1002612, 18 p., Aug 18, 2023.

Taghavi, M., Abedi, A., Alami, A., Qasemi, M., Zarei, A. (2025). Investigation of nitrate and nitrite in commercially available infant formulas and baby foods in Iran and estimation of human health risks. *Sci Rep* 15, 9321 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-92211-5>.

Membrino V, Di Paolo A, Di Crescenzo T, Cecati M, Alia S, Vignini A. Effects of Animal-Based and Plant-Based Nitrates and Nitrites on Human Health: Beyond Nitric Oxide Production. *Biomolecules*. 2025 Feb 7;15(2):236. <https://doi.org/10.3390/biom15020236>.

Keller, Rosa M. BS; Beaver, Laura PhD, MS; Prater, M. Catherine; Hord, Norman G. PhD, MPH, RD. Dietary Nitrate and Nitrite Concentrations in Food Patterns and Dietary Supplements. *Nutrition Today* 55(5):p 218-226, 9/10 2020. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000253>

Li, H., Song, Y., Zhou, B., & Xu, H. (2024). Nitrite: From Application to Detection and Development. *Applied Sciences*, 14(19), 9027. <https://doi.org/10.3390/app14199027>

Zhang, Y., Zhang, Y., Jia, J., Peng, H., Qian, Q., Pan, Z., Liu, D. (2023). Nitrite and nitrate in meat processing: Functions and alternatives. *Current Research in Food Science*. 6:1-13. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2023.100470>

Zhang, H., Wu, Q., Li, Y., Xiong, S. (2021). Simultaneous detection of nitrate and nitrite based on UV absorption spectroscopy and machine learning. *Spectroscopy Supplements Advances in UV-vis-NIR Spectroscopy*, 36(S12), 38–44.

Wang, Y., Zhang, C., Yu, R., Wu, Z., Wang, Y., Wang, W., Laiet, Y. (2023). Robust and sensitive determination of nitrites in pickled food by Au@Ag nanoparticles. *Analytica Chimica Acta*, 1220, 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2023.123794>.

Tantanantrakun, A., Thompson, A. K., Terdwongworakul, A., & Teerachaichayut, S. (2023). Assessment of Nitrite Content in Vienna Chicken Sausages Using Near-Infrared Hyperspectral Imaging. *Foods*, 12(14), 2793. <https://doi.org/10.3390/foods12142793>.

Vezzulli, F., Lambri, M., & Bertuzzi, T. (2023). Volatile Compounds in Green and Roasted Arabica Specialty Coffee: Discrimination of Origins, Post-Harvesting Processes, and Roasting Level. *Foods*, 12(3), 489. <https://doi.org/10.3390/foods12030489>.

Schrenk, D., Bignami, M., Bodin, L., Chipman J.K., del Mazo, J., Grasl-Kraupp, B., Hoogenboom, L., Leblanc, J.C., Nebbia, C.S., Nielsen, E., Ntzani, E., Petersen, A., Sand, S., Schwerdtle, T., Vleminckx, C., Wallace, H., Bampidis, V., Cottrill, B., Frutos, M.J., Furst, P., Parker, A., Binaglia, M., Christodoulidou, A., Gergelova, P., Guajardo, I.M., Wenger, C. Hogstrand, C. 2020. Scientific Opinion on the risk assessment of nitrate and nitrite in feed. *EFSA Journal*. 18(11):6290, 110. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6290>

Altunay, N., & Elik, A. (2020). A green and efficient vortex-assisted liquid-phase microextraction based on supramolecular solvent for UV–VIS determination of nitrite in processed meat and chicken products. *Food Chemistry*, 332, 127395. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127395>

Badan POM RI. (2013). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 36 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Jakarta: Badan POM RI.

Lim, H. S., Lee, S. J., Choi, E., Lee, S. B., Nam, H. S., & Lee, J. K. (2021). Improved spectrophotometric method for nitrite determination in processed foods and dietary exposure assessment for Korean children and adolescents. *Food Chemistry*, 343, 128517. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128517>

Rusdi, R., Zulharmita, Z., & Nurrohmah, I. S. (2021). Analisis Pengawet Nitrit Pada Daging Sapi Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.52689/higea.v7i1.121>.

Saad, A. A., Dalming, T., Nurdin, A. P., & Basri, Z. (2021). Penetapan Kadar Natrium Nitrit Pada Daging Asap dan daging Burger Sapi yang Beredar di Kabupaten Gowa Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 1(1), 1–4.

Yuan, L., Zhang, J., Wu, X., Li, N., Liu, H., & He, L. (2021). The Determination of Nitrite Content in Market Sausages. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 631(1), 012036. <https://doi.org/10.21580/wjc.v7i1.18411>.