



ANALISIS PERBANDINGAN KADAR SENYAWA NITRIT PADA SOSIS AYAM DAN SOSIS SAPI CURAH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Submitted : 6 Oktober 2024

Edited : 16 Desember 2024

Accepted : 23 Desember 2024

Bella Setya Ananda¹, Anita Agustina Styawan^{2*}

^{1,2}Prodi DIII Farmasi, Fakultas Teknologi dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Klaten,
Klaten, Indonesia.
Email: anitaghazali@gmail.com

ABSTRAK

Di era globalisasi saat ini, produk daging olahan merupakan salah satu jenis makanan cepat saji banyak dikonsumsi oleh masyarakat terutama adalah sosis. Nitrit sebagai bahan pengawet makanan daging olahan terutama pada sosis. Akan tetapi perlu diperhatikan agar tidak melebihi batas sehingga tidak berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar pengawet nitrit pada sosis ayam curah dan sosis sapi curah yang beredar di toko online. Penentuan kadar nitrit pada sampel dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan pereaksi griess dan larutan aquadestilata, panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 545 nm. Hasil uji kualitatif terdapat hasil positif mengandung nitrit dengan hasil warna merah muda. Uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar pengawet nitrit sama dengan 3 replikasi, kadar nitrit sosis ayam curah rata-rata sebesar 1,44 mg/kg dan kadar rata-rata sosis sapi curah sebesar 3,992 mg/kg. Dari hasil penelitian kadar nitrit pada sosis ayam dan sosis sapi curah yang beredar pada toko online layak untuk dikonsumsi karena kadar nitrit pada sosis ayam dan sapi curah tidak lebih dari 30 mg/kg menurut BPOM RI No 36 Tahun 2013 tentang pengawet nitrit di dalam produk olahan daging.

Kata Kunci : nitrit; sosis ayam; sosis sapi, kadar, spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

In the current era of globalization, processed meat products are one type of fast food widely consumed by the public, especially sausages. Nitrite as a food preservative for processed meat, especially in sausages. However, it needs to be considered so as not to exceed the limit so that it does not adversely affect human health. This study aims to determine the levels of nitrite preservatives in bulk chicken sausages and bulk beef sausages circulating in online stores. The determination of nitrite levels in the samples was carried out using the UV-Vis spectrophotometric method using griess reagent and aquadestilata solution, the maximum wavelength obtained was 545 nm. Qualitative test results were positive for nitrite with pink color results. Quantitative tests using UV-Vis spectrophotometry obtained nitrite preservative levels equal to 3 replicates, the average bulk chicken sausage nitrite level was 1,44 mg/kg and the average bulk beef sausage level was 3,992 mg/kg. From the results of the study, nitrite levels in chicken sausage and bulk beef sausage circulating in online stores are suitable for consumption because nitrite levels in bulk chicken and beef sausages are not more than 30 mg/kg according to BPOM RI No. 36 of 2013 concerning nitrite preservatives in processed meat products.

Keywords : nitrite, chicken sausage, beef sausage, levels, UV-Vis spectrophotometry



PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, makanan cepat saji yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat salah satunya adalah produk daging olahan. Produk olahan daging ini terdapat dalam berbagai bentuk seperti sosis, nugget, burger, kornet, dendeng, dan daging asap⁽¹⁾.

Makanan cepat saji diproduksi tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan gizi, namun juga untuk memenuhi aspek kesehatan. Meskipun dapat diperoleh melalui suplementasi, disarankan agar serat pangan diperoleh melalui konsumsi alami, seperti sereal, buah, sayur mayur atau kacang-kacangan⁽²⁾.

Sebanyak 67,6% responden mengkonsumsi makanan cepat saji, kebiasaan masyarakat terhadap makanan cepat saji sudah menjadi kebiasaan, hal ini terlihat dari persentase⁽³⁾ Sedangkan 73% responden menggunakan makanan cepat saji karena alasan kemudahan dan 27% memilihnya untuk alasan yang bagus⁽⁴⁾.

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang mempunyai nilai jual nutrisi tinggi. Namun komposisi nutrisi sosis tergantung jenis daging yang digunakan dalam proses pengolahannya. Saat ini sosis menjadi salah satu jajanan yang tidak hanya digemari oleh anak-anak saja, namun juga digemari oleh orang dewasa bahkan orang tua. Sosis ditemukan dengan mudah di pasar, warung dan sekolah⁽⁵⁾. Berdasarkan bahan daging mentahnya, sosis terdiri dari sosis ayam, sosis babi dan sosis sapi. Pengolahan sosis secara umum menggunakan STPP (Sodium Tripolyphosphate). Menurut Peraturan Menteri nomor 41 tahun 2011, STPP merupakan senyawa anorganik ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) berbentuk bubuk kristal berwarna putih, tidak berbau dan larut dalam air⁽⁶⁾.

Penggunaan nitrit untuk pengawetan makanan diperbolehkan, namun harus berhati-hati agar tidak melebihi batas yang diizinkan agar tidak mempengaruhi kesehatan manusia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan tambahan pangan membatasi penggunaan maksimum bahan pengawet natrium nitrit pada produk daging

olahan hingga 125 mg/kg⁽⁷⁾. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia terbaru Nomor 36 Tahun 2013 tentang bahan pengawet nitrit pada produk daging olahan adalah 30 mg/kg.

Penggunaan natrium nitrit dalam jumlah melebihi batas dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan, karena nitrit dapat membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik dengan asam amino dan Amida pada protein daging. Nitrosamin merupakan salah satu senyawa yang dapat menyebabkan kanker. Oksidasi hemoglobin menjadi methemoglobin ketika daging dan air minum terkontaminasi nitrat dan nitrit disebut blue baby syndrome. Gejala ini terjadi ketika tidak ada oksigen di dalam darah. Blue baby syndrome lebih sering terjadi pada anak di bawah 4 bulan, namun bukan berarti anak di atas 4 bulan juga tidak terkena penyakit yang selalu berakhir dengan kematian.

Bayi di bawah 3 bulan berisiko tinggi terkena blue baby syndrome, karena daya tahan tubuhnya belum berkembang dan hanya bergantung pada antibodi dari ASI, sedangkan bayi di atas 4 bulan dan orang dewasa sudah mengembangkan antibodi di dalam tubuhnya. bahwa sindrom bayi biru terjadi ketika kontaminasi nitrit jelas melebihi batas. Penyakit ini disebut blue baby syndrome karena pada anak di bawah 5 tahun terdapat luka memar di badan yang biasanya terlihat jelas di bibir, hidung, dan telinga. Kurangnya oksigen dalam jaringan menyebabkan koma dan akhirnya kematian. Jika konsentrasi nitrat dan nitrit dalam darah melebihi batas dalam jangka waktu lama, orang dewasa berisiko terkena kanker, dan anak-anak berisiko lebih tinggi terkena tumor otak, leukemia, dan nasofaring (kanker hidung dan tenggorokan).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh⁽⁸⁾ dengan judul validasi metode dan penetapan kadar natrium nitrit pada sosis sapi curah dan sosis kaleng menunjukkan bahwa terdapat 2 sampel melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh BPOM RI No. 36 Tahun 2013. Penelitian oleh⁽⁹⁾ dengan judul penetapan analisis pengawet nitrit pada daging sapi dengan spektrofotometri UV-Vis menunjukkan kadar

natrium nitrit pada semua sampel memenuhi persyaratan Peraturan Kepala BPOM RI No. 36 Tahun 2013.

Penetapan kadar senyawa nitrit ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode Spektrofotometri UV-Vis mempunyai kelebihan yaitu dapat digunakan untuk menganalisis banyak zat organik dan anorganik, selektif, mempunyai ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sebesar 1%-3%, analisis dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, serta dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil⁽¹⁰⁾.

Berdasarkan hal tersebut diatas, peneliti tertarik dengan pengawet nitrit karena nitrit merupakan bahan tambahan makanan yang berada dalam daging olahan seperti sosis, kornet atau ikan. Penggunaan pengawet nitrit ini banyak disalahgunakan penggunaannya secara berlebihan. Mengingat bahaya yang ditimbulkan oleh nitrit terhadap kesehatan, maka diperlukan pemeriksaan terhadap pengawet nitrit pada makanan siap saji sosis, khususnya sosis ayam dan sosis sapi. Sampel sosis sapi dan sosis ayam pada penelitian ini diambil di salah satu toko *online* yang menjual sosis ayam dan sosis sapi curah karena toko *online* tersebut menjual berbagai makanan instan dan banyak konsumen yang membelinya baik untuk dikonsumsi maupun dijual kembali.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif observasional. Penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sosis sapi dan sosis ayam dengan curah yang beredar di toko *online*. Populasi dalam penelitian adalah produk daging olahan sosis berada pada produsen di toko *online*.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sosis ayam curah dan sosis sapi curah yang berada dalam salah satu agen penjual di toko *online* yang diambil secara *random sampling* sosis ayam dan sosis sapi curah yang dipasarkan. Masing masing sosis ayam dan sapi diambil sebanyak 15 gram sampel untuk 3 kali replikasi.

Jalannya penelitian dilakukan

1. Pengambilan Sampel, penelitian ini sampel diambil dari salah satu penjual di toko *online*. Dengan produk sosis berupa seluruh sosis ayam dan sosis sapi curah.
2. Pembuatan Larutan Pereaksi *Griess*
Larutan I dibuat dengan melarutkan 0,5 g asam sulfanilat dan 150 ml asam asetat 15%. Untuk menyiapkan larutan II, 0,1 g N-(1-naftil) etilendiamina dihidroklorida dan 20 ml air suling direbus dan dituangkan ke dalam 150 ml asam asetat (15% volume). Larutan I dan II disimpan dalam botol berwarna coklat.
3. Analisis Kualitatif Nitrit
Sampel ditimbang sebanyak 5 gram, dimasukkan ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan akuades 25 ml, dipanaskan dan disaring. 2 ml filtrat diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 tetes larutan *Griess* dan dikocok. Dari hasil yang didapatkan adanya kandungan nitrit, karena terjadi perubahan warna dari putih jernih menjadi merah muda⁽¹¹⁾.
4. Pembuatan Larutan Baku Standar Nitrit
Larutan nitrit standar 1000 ppm diambil 10 mL dan diencerkan hingga 100 mL dengan akuades ad konsentrasi 100 ppm. 5 ml konsentrasi 100 ppm dilarutkan dalam 100 ml aquadestilata sehingga diperoleh konsentrasi 5 ppm. 4, 6, 8, 10, 12, 14 mL. Larutan standar 5 ppm dipipet dan diencerkan dengan akuades hingga setara dengan 50 mL untuk mendapatkan konsentrasi 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; dan 1,4 ppm⁽¹¹⁾.
5. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum
Larutan standar dengan konsentrasi nitrit 1,4 ppm dimasukkan ke dalam erlenmeyer 10 mL, tambahkan 2 mL *Griess* kemudian dibaca serapannya pada 480-580 nm untuk mendapatkan panjang gelombang serapan maksimum⁽¹¹⁾.
6. Penentuan *Operating Time*
10 ml larutan standar nitrit 1,4 ppm dituang ke dalam Erlenmeyer 10 mL, tam-

bahkan 2 ml Griess dan diukur panjang gelombangnya pada panjang gelombang maksimum pada waktu 6; 9; 12; 15; 18; dan 21 menit sehingga diperoleh *Operating time* ⁽¹¹⁾.

7. Pembuatan Kurva Baku

Larutan standar natrium nitrit dengan konsentrasi 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 ppm per 10 ml diambil, tambahkan 2 ml Griess. Larutan didiamkan beberapa saat, kemudian dibaca serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada λ maks. Persamaan tersebut digunakan untuk mengetahui kandungan nitrit pada sosis sapi curah dan sosis ayam curah. Membuat kurva dari data hasil absorban-si sehingga diperoleh persamaan garis $y = bx + a$ persamaan tersebut digunakan untuk menentukan kadar nitrit dalam setiap sampel sosis ⁽¹²⁾.

8. Penetapan kadar nitrit dengan spektrofotometri UV-Vis

Lima gram sampel yang telah dihaluskan ditimbang kemudian dimasukkan dalam erlenmeyer 250 ml, tambahkan aquadestilata 40 ml kemudian dipanaskan dengan suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$. Setelah homogen masukkan dalam erlenmeyer 250 mL. Sejumlah 250 mL aquadestilata dipanaskan selama 2 jam dengan *hotplate* sambil diaduk berkala, kemudian didinginkan pada suhu ruang. Setelah sampel dingin disaring dengan kertas saring. Filtrasi dilakukan dua kali dalam erlenmeyer terpisah ⁽¹³⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan sampel sosis ayam curah dan sosis sapi curah, yang diperoleh dari salah satu toko *online*. Sampel yang digunakan sebanyak 15 mg untuk 3 kali replikasi pengujian kadar nitrit. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Laboratorium Analisis Universitas Muhammadiyah Klaten.

Hasil Uji Kualitatif

Analisis uji kualitatif yaitu sampel sosis ayam curah dan sosis sapi curah yang dilakukan penghalusan dengan menggunakan mortir kemudian dilakukan penimbangan sebanyak 5 gram tiap sampel dan ditambahkan aquadestilata sebanyak 25 ml kemudian dilakukan pemanasan sampai mendidih dengan suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$, setelah mendidih diamkan pada suhu ruang dan dilakukan penyaringan dengan kertas saring untuk mendapatkan filtrat sampel yang akan dilakukan pengujian kadar senyawa nitrit. Analisis uji kualitatif nitrit pada sampel sosis ayam dan sosis sapi curah yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Klaten. Sampel memberikan hasil positif mengandung nitrit dengan reaksi warna menunjukkan hasil warna merah muda, hal itu sesuai dengan filtrat sosis dimasukan dalam tabung reaksi dan diberikan beberapa tetes larutan sulfanilat dan larutan NED maka menunjukkan warna ungu merah ⁽¹⁴⁾.

Tabel 1. Uji Kualitatif

Sampel	Replikasi	Warna	Keterangan
Sosis ayam curah	1	Merah muda	+
	2	Merah muda	+
	3	Merah muda	+
Sosis sapi curah	1	Merah muda	+
	2	Merah muda	+
	3	Merah muda	+

Keterangan :

(+)= mengandung nitrit

(-)= tidak mengandung nitrit

Panjang Gelombang Dengan Spektrofotometri UV-Vis

Berdasarkan hasil pemantauan panjang gelombang dan serapan maksimum, diperoleh serapan maksimum senyawa nitrit yaitu 545 nm. Dengan absorbansi yaitu 0,431.

Penentuan *Operating Time* (OT)

Penentuan *Operating Time* (OT) berdasarkan pada panjang gelombang yang telah ditentukan yaitu 545 nm pada menit ke 15 absorbansi mulai stabil yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data *Operating Time* (OT)

Waktu (menit)	Absorbansi
6	0,130
9	0,192
12	0,253
15	0,314
18	0,376
21	0,431

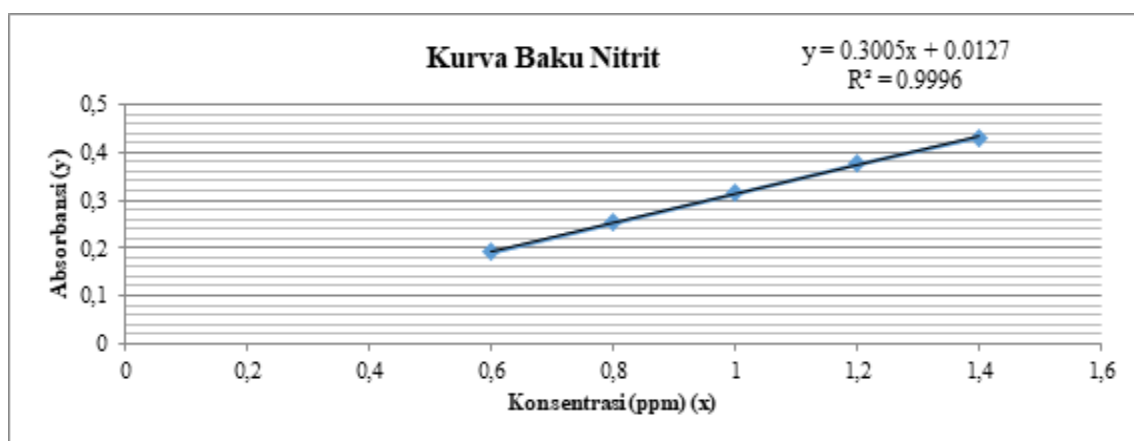
Pembuatan Kurva Baku

Pembuatan kurva baku bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi

nitrit dengan serapan sampel. Hasil konsentrasi dan absorbansi larutan baku yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Larutan Kurva Baku

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)
0,6	0,192
0,8	0,253
1,0	0,314
1,2	0,376
1,4	0,431



Gambar 1. Grafik Kurva Baku

Berdasarkan Gambar 1, grafik kurva baku diperoleh regresi linier $y = 0,3005x + 0,0127$ dengan nilai koefisien korelasi (R^2)

$= 0,9996$ yang menunjukkan bahwa nilai tersebut linier.

Penetapan Kadar Nitrit

Hasil kadar senyawa nitrit yang terdapat pada sampel sosis ayam curah dan sosis sapi curah dengan spektrofotometri

UV-Vis dilakukan sebanyak 3 kali replikasi didapatkan hasil dan disajikan dalam bentuk Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Sosis Ayam Curah

Sampel	replikasi	V (ml)	Konsentrasi (ppm)	Berat sampel (gram)	Faktor Pengenceran (ml)	absorbansi	Kadar (mg/kg)
Sosis Ayam	1	250	0,2	5	2	0,056	1,44
	2	250	0,2	5	2	0,056	1,44
	3	250	0,2	5	2	0,056	1,44
SD							0,00000

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Sosis Sapi Curah

Sampel	replikasi	V (ml)	Konsentrasi (ppm)	Berat sampel (gram)	Faktor Pengenceran (ml)	absorbansi	Kadar (mg/kg)
Sosis Sapi	1	250	0,4	5	2	0,132	3,97
	2	250	0,4	5	2	0,133	4,003
	3	250	0,4	5	2	0,133	4,003
SD							0,00000

Perhitungan kadar sampel dihitung dengan nilai $y = 0,3005x + 0,0127$. Dimana y merupakan nilai absorbansi hasil pengukuran sampel, dan nilai x merupakan nilai kadar sampel dalam ppm. Dari data hasil di atas diperoleh rata rata kadar nitrit pada sosis ayam curah sebesar 1,44 mg/kg dan rata-rata kadar nitrit pada sosis sapi curah sebesar 3,992 mg/kg.

Hasil analisis data

Kadar nitrit yang diperoleh dari masing masing sampel kemudian dianalisis normalitasnya dengan uji normalitas *Shapiro wilk* dan dilanjutkan menggunakan analisis statistic Uji *T-Tes Independen*. Analisis data normalitas kadar nitrit yang diuji dengan *Shapiro wilk* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Data Normalitas Kadar Nitrit Pada Sosis Ayam Dan Sosis Sapi Curah Dengan Uji *Shapiro Wilk*

Sampel	Normalitas
Sosis ayam curah	0,004
Sosis sapi curah	0,010

Berdasarkan Tabel 6 nilai normalitas dari sampel sosis ayam dan sosis sapi curah yang diperoleh pada toko *online* adalah 0,004 dan 0,010 menunjukan bahwa kedua sampel

tersebut memiliki normalitas $< 0,05$ sehingga hasil tersebut dikatakan tidak normal dan kemudian dilakukan Uji *Mann Whitney* selengkapnya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Data Kadar Nitrit Pada Sosis Ayam Dan Sosis Sapi Curah Dengan Uji *Mann Whitney*

Sampel	P value/sign
Sosis ayam curah	0,034
Sosis sapi curah	0,034

Berdasarkan Tabel 7 bahwa nilai signifikan (p) dari sampel sosis ayam curah dan sosis sapi curah adalah 0,034 yang mana kedua sampel tersebut memiliki nilai $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak, maka H_a diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar nitrit pada sosis ayam curah dan sosis sapi curah.

SIMPULAN

Sosis ayam curah dan sosis sapi curah yang dijual salah satu toko *online* positif mengandung pengawet nitrit. Kadar nitrit pada sosis ayam curah dan sosis sapi curah didapatkan hasil bahwa kadar nitrit dari sosis ayam curah diperoleh kadar rata-rata sebesar 1,44 mg/kg dan sosis sapi curah diperoleh kadar rata-rata sebesar 3,992 mg/kg. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar nitrit pada sosis ayam curah dan sosis sapi curah dengan nilai signifikan 0,034 yang berarti $p < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yugatama A, Widiyastuti D, Dewi RA, Masera V. Analisis Kandungan Nitrit Dalam Berbagai Produk Olahan Daging Yang Beredar Di Daerah Surakarta Secara Spektrofotometri Uv-Vis Analysis Of Nitrite Content Of Various Processed Meat Products Marketed In Surakarta Region By Uv-Vis Spectrophotometry 1 1 1. 2019.
2. Ismanto A, Lestyanto DP, Haris MI, Erwanto Y. Komposisi Kimia, Karakteristik Fisik, dan Organoleptik Sosis Ayam dengan Penambahan Karagenan dan Transglutaminase. Maret [Internet]. 18(1):73–80. Available from: www.jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan DOI:<http://dx.doi.org/10.20961/sainspet.v%vi%i.27974> pISSN1693-8828eISSN2548-9321
3. Dewi MS, Dyah P, Gz S, Program MG, Ilmu S, Fakultas G, et al. Relationship Between Fast Food Consumption And Coronary Heart Disease In Outpatients Of Dr. Moewardi Hospital.
4. Rokiban A, Hardoyo D. Analisis Kadar Nitrit Pada Sosis Sapi Kemasan Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung Secara Spektrofotometri Uv-Vis Nitrit Level Analysis In Packaged Beef Sausage Distributed In The Traditional Market Of Bandar Lampung By Uv-Vis Spectrophotometry. Vol. 9, JFL Jurnal Farmasi Lampung. 2020.
5. Widya Hersa R, Pratiwi D. Penetapan Kadar Nitrit Pada Sosis Bermerk Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Vol. 2, JOPS. 2018.
6. Herry Purnomo B, Fauzi M, Arsyl Rambe F, Teknologi Hasil Pertanian J, Teknologi Pertanian Universitas Jember Jalan Kalimantan F, Tegal Boto K. Penggunaan α -Amilase dan Variasi Lama Hidrolisis. Vol. 10, Jurnal Agroteknologi. 2016.
7. F.4. Buku Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan.
8. Lara Marista S, Ahmad Fatoni Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi dan. SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan Diterbitkan oleh STIFI Perintis Padang setiap bulan Februari dan Agustus Website : <http://www.jurnalscientia.org/index.php/scientia> Validasi Metode Dan Penetapan Kadar Nitrit (No 2-) Pada Sosis Sapi Curah Dan Sosis Sapi Kaleng Yang Dijual Di Swalayan Kota Palembang Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Scientia [Internet]. 7(2):2017. Available from: <http://www.jurnalscientia.org/index.php/scientia>

9. Maria Ulfa A, Lutfiana A. Analysis Of Sodium Nitrit Content In Processed Beef With UV-Vis Spectrophotometry Analisis Kandungan Natrium Nitrit Pada Daging Sapi Olahan Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. Vol. 5, Jurnal Analis Farmasi. 2020.
10. Iswandi. Pengaruh Suhu Terhadap Peruraian Kadar Asetosal Pada Tablet Generik Dan Paten Secara Spektrofotometri Uv. 2022;11(1):1–8.
11. Lara Marista S, Ahmad Fatoni Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi dan. SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan Diterbitkan oleh STIFI Perintis Padang setiap bulan Februari dan Agustus Website : <http://www.jurnalscientia.org/index.php/scientia> Validasi Metode Dan Penetapan Kadar Nitrit (No 2-) Pada Sosis Sapi Curah Dan Sosis Sapi Kaleng Yang Dijual Di Swalayan Kota Palembang Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Scientia [Internet]. 7(2):2017. Available from: <http://www.jurnalscientia.org/index.php/scientia>
12. Widya Hersa R, Pratiwi D. Penetapan Kadar Nitrit Pada Sosis Bermerk Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Vol. 2, Jops. 2018.
13. Hadisoebroto G, Nugroho P, Mulyani S. Analisis Kadar Pengawet Natrium Nitrit Pada Sosis Tidak Bermerk Di Pasar Tradisional Kabupaten Subang Dengan Metoda Spektrofotometri UV-Vis.
14. Rahma Tunisia N, Rosmi RF, Winarno T. Analisis Zat Pengawet Nitrit Pada Sosis Yang Beredar Di Pasar Wilayah Banyumas Barat Tahun 2021 Analysis Of Nitrite Preservatives On Sausages Circulated In The West Banyumas Market In 2021. 2023;3(1).