

**UJI KADAR NITRIT PADA DAGING BURGER DI KOTA BANDAR LAMPUNG
MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

*Test of Nitrit In The Meat of Burger At Bandar Lampung City With
Uv-Vis Spectrophotometry*

Laila Susanti¹, Merinda Setyowati², Subur Widodo¹, Anita Setiawati¹

¹Farmasi-Universitas Tulang Bawang Lampung, ²BPOM Lampung
Email : lailasusanti80@gmail.com
081323791775

Abstract

Meat is a source of food that comes from animal and has a distinctive taste and high nutritional content. From various ways of meat processing, burger meat is one of the processed products that are widely consumed by the community. As a preservative on burger meat is used nitrite, in order to lasting. The purpose of this research is to know nitrite level on burger meat using UV-Vis Spectrophotometry. As the solvent used, sulfanilic acid reacts with nitric acid to form diazonium salt and added naphthylamine forms purple azo compound, then measured its absorbance at 531 nm wavelength. The results showed that the nitrite concentrations in each sample A, B, C, D, E, F 123,95 mg/kg, 30,14 mg/kg, 195,23 mg/kg, 105,74 mg/kg, 20,85 mg/kg and 16,14 mg/kg respectively. There are 4 samples containing nitrites exceeding the maximum of preservative using in foods according the Regulations of BPOM Republic of Indonesia No. 36 Year 2013 which is 30 mg / kg for processed meat products. On the other hand, only sample C which has nitrite content exceeds the maximum limit of requirements under Regulation of the Minister of Health of the Republic Indonesia No. 1168/Menkes/Per/X/1999, which is 125 mg/kg.

Keywords: Meat burger, Nitrite, UV-Vis Spectrophotometry,

Abstrak

Daging merupakan salah satu sumber makanan yang berasal dari hewani dan memiliki cita rasa yang khas serta kandungan gizi yang tinggi. Dari berbagai cara pengolahan daging, daging burger merupakan salah satu produk olahan yang banyak dikonsumsi masyarakat. Sebagai bahan pengawet pada daging burger digunakan nitrit, untuk memperpanjang waktu simpan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar nitrit pada daging burger dengan menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. Sebagai pelarut digunakan asam sulfanilat bereaksi dengan asam nitrit membentuk garam diazonium kemudian ditambah pelarut naftilamin membentuk senyawa azo yang berwarna ungu, lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 531 nm. Hasil penelitian menunjukkan kadar rata-rata nitrit pada masing-masing sampel A, B, C, D, E, F secara berurutan adalah 123,95 mg/kg, 30,14 mg/kg, 195,25 mg/kg, 105,74 mg/kg, 20,85 mg/kg dan 16,14 mg/kg. Dari ke enam sampel, ada 4 sampel yang memiliki kandungan nitrit melebihi ambang batas maksimum penggunaan bahan pengawet pada makanan menurut Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 yaitu sebesar 30 mg/kg untuk produk daging olahan. Hanya sampel C yang memiliki kadar nitrit melebihi batas maksimum persyaratan berdasarkan Permenkes Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999, yaitu 125 mg/kg.

Kata Kunci : Daging burger, Nitrit, Spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Dari berbagai cara pengolahan daging, daging burger merupakan salah satu produk olahan yang banyak dikonsumsi dan digemari oleh masyarakat karena mengingat pola konsumsi makanan masyarakat pada saat ini lebih menyukai makanan siap saji.

Protein yang terdapat dalam daging dapat mengalami kerusakan oleh panas, reaksi kimia dan sebab-sebab lainnya, oleh karena pada pengolahan daging biasanya ditambahkan pengawet. Nitrit yang merupakan bahan tambahan makanan yang banyak digunakan sebagai pengawet pada berbagai jenis olahan seperti sosis, daging burger dan kornet.[1]

Tujuan penambahan nitrit pada pengolahan daging adalah untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Clostridium botulinum* [2], Keracunan makanan yang disebabkan oleh toksin *Clostridium botulinum* disebut botulisme [3], yang kedua mempertahankan warna merah pada daging agar tampak menarik dan yang ketiga sebagai pemberi cita rasa pada daging [2].

Nitrit sebagai pengawet dapat menimbulkan efek yang membahayakan kesehatan. Nitrit berikatan dengan amino akan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksin. Nitrosoamin ini dapat menimbulkan kanker pada hewan [4]. Penggunaan nitrit yang berlebihan pada tubuh dapat menyebabkan keracunan secara akut, yaitu *methaemoglobinemia* [2]. Nitrit merupakan senyawa yang berpotensi sebagai senyawa pengoksidasi. Didalam darah, nitrit dapat bereaksi dengan hemoglobin dengan cara mengoksidasi zat besi bentuk divalen menjadi trivalen kemudian menghasilkan methemoglobin. Methemoglobin tidak dapat mengikat oksigen, oleh karena itu terjadi penurunan kapasitas darah yang membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh [2].

Uji kadar nitrit dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis, Spektrofotometer adalah suatu instrumen yang digunakan untuk mengukur transmitans atau absorbans suatu sampel dengan menggunakan radiasi elektromagnetik yang dianggap sebagai energi yang merambat dalam bentuk gelombang. Prinsip kerja dari spektrofotometer UV-Vis adalah elektron-elektron pada ikatan di dalam molekul menjadi tereksitasi sehingga menyerap energi yang melewati larutan tersebut dalam daerah UV-Vis menjadi keadaan energi yang lebih tinggi. Semakin luas elektron yang ditahan maka semakin panjang gelombang radiasi yang diserap [5].

Tujuan penelitian adalah membuktikan dan menetapkan kadar nitrit. Manfaat penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat tentang kadar nitrit yang terdapat pada daging burger yang beredar di kota Bandar Lampung. Hipotesa penelitian ini adalah terdapat kandungan nitrit yang melebihi ambang batas dalam daging burger yang beredar di kota Bandar Lampung, berdasarkan peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI nomor 36 tahun 2013 tentang Batas Maksimum tentang penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet, adalah 30 mg/Kg [6].

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain Neraca analitik, beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, corong gelas, labu ukur, pengaduk kaca, kertas saring, penangas, termometer, blender, kuvet dan spektrofotometer UV-Vis merk Aligent Cary.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain Daging burger, kalium nitrit (p.a), asam sulfanilat (p.a), naftiletildiamin (p.a), asam asetat (p.a) dan aqua pro injeksi.

Prosedur Penelitian

Pembuatan larutan baku kalium nitrit

Ditimbang sebanyak 1000 mg KNO_2 dilarutkan dengan aqua pro injeksi ad 1000 mL hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm sebagai larutan standar [7].

Penentuan panjang gelombang optimum larutan baku kalium nitrit

Dari larutan baku KNO_2 konsentrasi 1,0 ppm setelah ditambah pereaksi asam sulfanilat dan pereaksi NED kemudian dibaca absorbansinya pada λ 400-600 nm. Diperoleh panjang gelombang yang memberikan absorbansi maksimum.

Operating time

Dari larutan baku KNO_2 konsentrasi 1,0 ppm setelah ditambah pereaksi asam sulfanilat dan pereaksi NED kemudian dibaca absorbansinya pada λ max setiap 6, 9, 12, 15, 18 menit. Kemudian tentukan *operating time* nya.

Pembuatan seri konsentrasi baku dan pembuatan kurva baku kalium nitrit

Dari larutan baku kalium nitrit, dibuat konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; dan 3,5 ppm setelah ditambah pereaksi asam sulfanilat dan pereaksi NED dibiarkan selama *operating time*, kemudian dibaca absorbansinya pada λ max. Data hasil absorbansi selanjutnya dibuat kurva baku sehingga diperoleh persamaan garis $y = a + bx$. Persamaan ini digunakan untuk menentukan kadar nitrit dalam daging burger.

Pengujian Sampel

Ditimbang 2,5 g sampel yang telah diblender halus kemudian masukkan dalam beaker glass 100 mL.

Sampel ditambahkan dengan 40 mL aqua pro injeksi yang telah dipanaskan pada suhu 80°C

Ditambahkan aqua pro injeksi yang telah dipanaskan sebanyak 150 mL

Dipanaskan diatas penangas air selama 2 jam dengan suhu 80°C .

Didinginkan sampai suhu kamar, masukan dalam labu ukur 250 ml, encerkan sampai tanda garis dengan aqua pro injeksi, kocok dan saring

Larutan dipipet sebanyak 10 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL.

tambahkan pereaksi asam sulfanilat dan pereaksi NED encerkan sampai tanda garis dengan aqua pro injeksi, dikocok dan dibiarkan selama *operating time* yang telah ditentukan.

Larutan dibaca absorbansinya pada λ max. Buat larutan blanko dengan menggunakan 45 mL aqua pro injeksi, tambahkan pereaksi asam sulfanilat dan pereaksi NED, encerkan sampai tanda garis dengan aqua pro injeksi, kocok dan biarkan selama *operating time* yang telah ditentukan, kemudian Larutan dibaca absorbansinya pada λ max.

Analisa Data

Uji data

Data hasil penelitian selanjutnya di analisis dengan persamaan regesi linear. regresi linier adalah hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi pada spektrofotometer yang dinyatakan dalam: $y = a + bx$.

Dimana:

- (y) menyatakan absorbansi
- (a) menyatakan intersep atau regesi linear
- (b) menyatakan kemiringan atau koefisien regesi
- (x) menyatakan konsentrasi sampel uji.

Rumus perhitungan kadar nitrit dalam sampel

Perhitungan kadar nitrit

$$\text{Kadar } \text{KNO}_2 = \frac{c \times v}{w} \times f \text{ mg/kg}$$

$$\text{Kadar } \text{NO}_2^- = \frac{BM_{\text{NO}_2^-}}{BM_{\text{KNO}_2}} \times \text{Kadar } \text{KNO}_2$$

Keterangan :

- c : konsentrasi nitrit dalam ppm
dibaca dari kurva kalibrasi yang
sesuai dengan absorbansi larutan
yang dibuat dari sampel (mg/L)
v : jumlah saringan yang digunakan
untuk penetapan kadar (L)
f : faktor pengenceran (5)
w : massa sampel yg diambil(Kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan daging burger sebagai sampel yang diambil dari 4 pasar tradisional dan 2 restoran waralaba yang ada di kota Bandar Lampung. Uji kuantitatif dalam penelitian ini untuk mengetahui kandungan kadar nitrit yang terdapat pada daging burger. Pembuatan sampel uji dilakukan pada 6 sampel daging burger, sampel-sampel tersebut di beri label A, B, C, D, E, dan F.

Hasil Penentuan Panjang Gelombang Optimum

Diperoleh panjang gelombang yang memberikan absorbansi maksimum yaitu 531 nm, penentuan panjang gelombang optimum ini dilakukan pada range panjang gelombang 400-600 nm.

Hasil Penentuan *Operating Time*

Pengukuran *operating time* (waktu kestabilan reaksi) pada larutan baku kalium nitrit di ukur pada panjang gelombang yang telah ditentukan, yaitu 531 nm. Maka diperoleh data pada tabel berikut:

Pada tabel 1 menunjukkan nilai absorbansi tertinggi pada nilai 0,2751, hal ini menyatakan waktu kestabilan reaksi adalah 9 menit. Berarti apabila pengukuran dilakukan sebelum atau sesudah dari waktu 9 menit, maka nilai absorbansi yang diperoleh tidak maksimal.

Tabel 1. Hasil penentuan operating time larutan KNO₂

No.	Waktu (menit)	Absorbansi
01.	6	0,2722
02.	9	0,2751
03.	12	0,2736
04.	15	0,2712

05.	18	0,2706
-----	----	--------

Hasil Penentuan Persamaan Regresi Linier

Penentuan persamaan regresi linier dibuat dengan cara membuat seri konsentrasi larutan baku pembanding kalium nitrit terlebih dahulu, untuk kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 531 nm dan dibiarkan 9 menit terlebih dahulu untuk mendapatkan absorbansi tertinggi. Hasil nilai absorbansi larutan standar KNO₂ diperoleh data pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil penentuan nilai absorbansi larutan standar KNO₂

No.	Konsentrasi (ppm)	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi (A)
01	0	531	0,0000
02	0,5	531	0,1358
03	1,0	531	0,2751
04.	1,5	531	0,4076
05.	2,0	531	0,5432
06.	2,5	531	0,6574
07.	3,0	531	0,8145
08.	3,5	531	0,9503

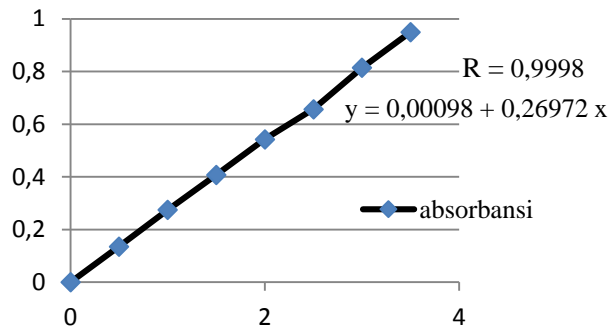
Hasil pengukuran serapan baku seri diperoleh persamaan regresi linear yaitu: $y = 0,00098 + 0,26972 x$. Dengan nilai konsentrasi sebagai sumbu x dan hasil absorbansi pada sumbu y, diperoleh kurva regresi linear seperti pada gambar 1.

Nilai koefisien korelasi merupakan nilai kurva hubungan antara konsentrasi dengan serapan nitrit yaitu 0,9998. Hubungan antara y dan x membentuk garis lurus ditunjukkan dengan nilai R mendekati atau sama dengan satu.

Hasil Pemeriksaan kadar nitrit pada sampel

Setelah dilakukan pembacaan absorbansi pada setiap sampel daging burger, maka hasil analisis kuantitatif nitrit pada pembacaan masing-masing sampel daging burger terhadap nilai x, dapat dihitung berdasarkan pada persamaan regresi linier

yang diperoleh sebelumnya, yaitu $y = 0,00098 + 0,26972 x$. maka dapat dihitung banyaknya kadar nitrit dengan rumus yang telah ditentukan, sehingga diperoleh kadar nitrit pada tabel 3.



Gambar 1. Kurva baku larutan standar KNO_2

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar nitrit pada sampel

No	Sampel	Nilai rata-rata Nitrit dalam sampel (mg/kg)	Batas menurut BPOM RI Nomor 36 2013
1	A	123,96	30 (mg/kg)
2	B	30,15	
3	C	195,26	
4	D	105,74	
5	E	20,85	
6	F	16,14	

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap daging burger yang beredar di kota Bandar Lampung, maka diperoleh kadar nitrit sebagai berikut yaitu sampel A 123,96 mg/Kg, sampel B 30,15 mg/Kg, sampel C 195,26 mg/Kg dan sampel D 105,74 mg/Kg, sampel E 20,85 mg/Kg dan sampel F adalah 16,14 mg/Kg.

Sampel C memiliki kadar nitrit yang paling besar yaitu 195,26 mg/kg, hal ini juga berbanding lurus dengan fungsi nitrit yang lainnya, bahwa selain sebagai pengawet, nitrit juga berfungsi untuk memberi warna merah muda yang menarik sehingga tetap terlihat segar pada saat daging diolah. Jika dibandingkan dengan sampel yang lainnya, sampel C memiliki warna merah muda yang paling menarik. Karenanya apabila daging burger yang akan dikonsumsi memiliki warna yang terlalu

merah muda kemungkinan besar daging burger tersebut mempunyai kandungan nitrit yang berlebih. Sampel C juga memiliki kadar nitrit yang melebihi batas maksimum persyaratan berdasarkan Permenkes RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999, yaitu 125 mg/kg [8].

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada masing-masing sampel merk daging burger, diketahui semua merk daging burger yang diperoleh di pasar tradisional telah memenuhi syarat penandaan dari BPOM. Kode MD juga ditemui pada sampel merk daging burger yang berarti bahwa izin dikeluarkan oleh BPOM untuk industri makanan besar dari dalam negeri yang mampu untuk mengikuti persyaratan keamanan pangan yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Pada sampel merk daging burger juga walaupun telah mencantumkan kalium nitrit atau natrium nitrit sebagai pengawet namun jumlah dari pengawet tersebut tidak dicantumkan, sedangkan pada hasil penelitian ini didapat bahwa semua sampel merk daging burger mengandung nitrit yang melebihi ambang batas penggunaan kadar pengawet nitrit yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 36 tahun 2013 yakni sebesar 30 mg/kg untuk daging olahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sampel yang beredar di pasar tradisional yaitu sampel A, B, C dan D melebihi ambang batas penggunaan maksimum pengawet nitrit yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2013 yaitu sebesar 30 mg/Kg untuk produk daging olahan. Tetapi hanya satu sampel, yaitu sampel C yang tidak memenuhi persyaratan berdasarkan Permenkes RI No.1168/Menkes/Per/X/ 1999, karena kadarnya melebihi batas maksimum yaitu 125 mg/Kg. Sedangkan untuk daging burger yang diperoleh dari 2 restoran

waralaba yaitu sampel E dan sampel F tidak melebihi ambang batas penggunaan pengawet nitrit.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan penelitian lebih lanjut tentang analisa kandungan nitrit pada restoran waralaba lainnya di propinsi Lampung

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soeparno. 2005. *Ilmu Dan Teknologi Daging*. cetakan kedua. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [2] Cahyadi W. 2008. *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Hasnah hayati nur, Diah suryani. 2011. Analisis kandungan nitrit dalam sosis pada distributor sosis di kota Yogyakarta. *Jurnal KESMAS UAD*. 6(1): 1-74.
- [4] Muchtadi, TR S. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: Departemen Pendidikan dan kebudayaan. Direktorat Jendral Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- [5] Gandjar, Ibnu Golib dan Rohman Abdul. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hlm 298-322.
- [6] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2013. No. 36 tahun 2013. *Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm22-23.
- [7] Association of Official Analytical Chemistry AOAC. 2012. *Determination of manual of methods of analisis food met and meat productions & Fish and fish products*. Official method 973.31.
- [8] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 1999. No1168/MenKes/Per/X/1999. *Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.