

ANALISIS KANDUNGAN NATRIUM NITRIT PADA AYAM CRISPY DI KOTA MANADO

Joe Armando Lukas¹⁾, Jemmy Abidjulu²⁾, Paulina Yamlean¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Sodium nitrite usually used as a preservative agent in meat processed such as chicken crispy, but excessive and prolonged use could cause toxic effects to the body. This study aims to conformity the levels of the preservative sodium nitrite in chicken crispy in the Manado city according to the limits established by the government. Qualitative analysis was performed using reagents sulfanilic acid and N-1-naftiletlen-diammonium and characterized by the formation of a purplish red color, meanwhile the quantitative analysis conducted by using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 545.50 nm. The results showed that the sample contained 1 of 8 positive samples containing sodium nitrite at 1.6035 mg / Kg. The use of sodium nitrite in a chicken crispy still in accordance with the limits set by the government in Permenkes No. 1168 / Menkes / Per / X / 1999, ie., a total of 125 mg /Kg.

Keywords: Sodium nitrite, chicken crispy, UV-Vis Spectrophotometry, Manado City

ABSTRAK

Natrium nitrit biasanya digunakan sebagai pengawet pada daging olahan seperti ayam crispy, namun penggunaan yang berlebihan dan berkepanjangan dapat menyebabkan efek toksik bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar pengawet natrium nitrit pada ayam crispy yang ada di kota Manado dengan batas yang ditetapkan oleh pemerintah. Analisis kualitatif dilakukan menggunakan reagen asam sulfanilat dan N-1-naftiletlen-diamonium dan ditandai dengan terbentuknya warna merah keunguan sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 545,50 nm. Hasil penelitian menunjukkan dari 8 sampel terdapat 1 sampel yang positif mengandung natrium nitrit sebesar 1,6035 mg/Kg. Penggunaan natrium nitrit dalam ayam crispy masih sesuai dengan batas yang ditetapkan oleh pemerintah dalam Permenkes RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999 yaitu sebesar 125 mg/Kg.

Kata kunci: Natrium nitrit, Ayam crispy, Spektrofotometri UV-Vis, Manado.

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan kimia sebagai bahan tambahan pada makanan (*food additive*) saat ini sering digunakan. Salah satu bahan tambahan yang biasa digunakan ialah pengawet. Fungsi pengawet ialah untuk memperlambat perusakan makanan baik yang disebabkan oleh mikroba, bakteri, ragi maupun jamur dengan cara menghambat, mencegah, menghentikan proses pembusukan dan fermentasi dari bahan makanan (Winarno dan Jenni, 1983).

Daging merupakan salah satu makanan yang biasanya mengandung pengawet. Daging termasuk makanan yang mengandung protein yang mempunyai fungsi yang penting bagi tubuh seperti bahan bakar dalam tubuh manusia, pengganti sel yang rusak serta berperan dalam pertumbuhan sel. Daging mudah rusak untuk penyimpanan dalam jangka waktu yang lama. Nitrat dan nitrit merupakan salah satu pengawet yang digunakan dalam proses pengawetan daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba (Norman, 1988). Nitrit sebagai pengawet diijinkan penggunaannya, akan tetapi perlu diperhatikan penggunaannya dalam makanan agar tidak melampaui batas, sehingga tidak berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Permenkes RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang bahan tambahan makanan, membatasi penggunaan maksimum pengawet nitrit di dalam produk daging olahan yaitu sebesar 125 mg/kg (Cahyadi, 2009).

Konsumsi nitrit yang berlebihan dapat menyebabkan efek samping, karena nitrit dapat berikatan dengan amino dan amida yang terdapat pada protein daging membentuk turunan nitrosoamin yang bersifat toksik dan diduga dapat

menyebabkan kanker (Winarno, 1984). Era globalisasi sekarang ini, banyak masyarakat yang menginginkan sesuatu secara instan, sebagai contoh ialah makanan siap saji. Makanan siap saji yang saat ini digemari masyarakat yaitu ayam crispy.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan ayam crispy merupakan makanan yang paling di gemari oleh masyarakat khususnya di kota Manado, baik yang di jual di pinggir jalan, supermarket maupun restoran cepat saji. Tingginya tingkat konsumsi masyarakat terhadap ayam crispy tentu saja dapat mendorong beberapa produsen untuk memperoleh keuntungan besar dengan biaya kecil seperti penambahan nitrit dalam daging olahan, yang dapat memperpanjang masa simpan produk. Pada umumnya, masyarakat hanya melihat penampilan dan rasa dari ayam crispy tersebut, tanpa mengetahui atau bahkan memperhatikan dampak negatif dan bahaya dari zat pengawet yang digunakan. Oleh karena itu, peneliti melakukan analisis kandungan nitrit pada ayam crispy yang ada di kota Manado.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini ialah ayam crispy yang diambil dari pedagang dipinggir jalan. Bahan lainnya ialah Larutan asam sulfanilat p.a, Larutan N-1-naftiletlen-diamonium diklorida p.a, Larutan asam asetat p.a, Natrium nitrit p.a dan Aquadest.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah Timbangan analitik, Kantung plastik, Label, Gelas ukur 100 mL, Penangas air, Kertas saring, Pipet volumetri, Labu takar 10 mL dan 50 mL,

Tabung reaksi dan Spektrofotometer UV-Vis Shimadzu.

Preparasi sampel

Sampel penelitian ialah daging ayam crispy yang diambil berdasarkan metode *simple random sampling*, yaitu metode pengambilan sampel yang setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara acak sederhana ke tempat yang menjual ayam crispy di pedagang pinggir jalan. Dari setiap lokasi di ambil 2 sampel daging ayam crispy kemudian dilakukan analisis kandungan nitrit terhadap sampel.

Cara Pengambilan

Pada masing-masing sampel diambil sebanyak 100 g dan dimasukkan ke dalam kantung plastik serta diberi tanda/nama masing-masing tempat kemudian dibawa ke laboratorium kimia organik untuk dilakukan pemeriksaan kandungan natrium nitrit secara kualitatif dan kuantitatif.

Uji kualitatif

a. Pembuatan larutan asam sulfanilat

Sebanyak 1 g asam sulfanilat dilarutkan dalam 100 mL asam asetat 30%.

b. Pembuatan larutan N-1-naftiletilediamonium

Sebanyak 0,3 g N-1-naftiletilediamonium diklorida dididihkan dalam 70 mL aquadest dan disaring. Filtrat hasil penyaringan dicampur dengan 30 mL asam asetat glasial.

c. Identifikasi Senyawa Natrium Nitrit

Sebanyak 5 g sampel ditimbang dan dihaluskan lalu ditambah aquadest 15 mL. Sebanyak 2 mL filtrat diambil dengan pipet kemudian ditambah dengan 1 tetes pereaksi

asam sulfanilat dan 1 tetes pereaksi N-1-naftiletilediamonium diklorida, terbentuk warna merah keunguan. Dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Uji Kuantitatif

a. Pembuatan larutan pereaksi Griess

Larutan I disiapkan dengan melarutkan 1 gram asam sulfanilat dalam 100 mL asam asetat 30% v/v. Larutan II disiapkan dengan mendidihkan 0,3 gram N-1-naftiletilediamonium dalam 70 mL aquadest sampai larut dan menuangkannya dalam keadaan panas ke dalam 30 mL asam asetat glasial. Kemudian larutan I dan larutan II dicampurkan dengan perbandingan 1 : 1 dengan volume akhir 100 mL dalam wadah botol berwarna coklat.

b. Pembuatan larutan baku natrium nitrit

Ditimbang sebanyak 100 mg NaNO_2 kemudian dilarutkan dalam aquadest sampai volumenya tepat 100 mL hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Dari konsentrasi 1000 ppm diambil 10 mL dilarutkan dalam 100 mL aquadest hingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari konsentrasi 100 ppm diambil 1 mL dilarutkan dalam 10 mL aquadest hingga diperoleh konsentrasi 10 ppm (Anonim, 2012).

c. Pembuatan seri konsentrasi baku natrium nitrit.

Dari larutan baku 10 ppm dipipet 1,0; 1,4; 1,8; 2,2; 2,6; 3,0 mL dan diencerkan dengan aquadest sampai volumenya tepat 10 ml sehingga diperoleh seri konsentrasi 1,0; 1,4; 1,8; 2,2; 2,6 dan 3,0 ppm (Anonim, 2012).

d. Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan baku natrium nitrit konsentrasi 1,0 ppm, diambil 10 mL dan ditambah 2 mL pereaksi Griess kemudian dibaca absorbansinya pada λ 400-800 nm. Diperoleh panjang gelombang yang memberikan absorbansi maksimum (Rohman, 2007).

e. Penentuan *Operating time*

Larutan baku natrium nitrit konsentrasi 1,0 ppm, diambil 10 mL dimasukkan dalam enam tabung reaksi dan masing-masing ditambah 2 mL pereaksi Griess kemudian dibaca absorbansinya pada λ max setiap 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Ditentukan *operating time*-nya (Rohman, 2007).

f. Pembuatan kurva baku

Larutan baku natrium nitrit dengan konsentrasi 1,0; 1,4; 1,8; 2,2; 2,6 dan 3,0 ppm, masing - masing diambil 10 mL dan ditambahkan 2 mL pereaksi Griess. Larutan dibiarkan selama *operating time* kemudian dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada λ max. Data hasil absorbansi selanjutnya dibuat kurva baku sehingga diperoleh persamaan garis $y = bx + a$. Persamaan ini digunakan untuk menentukan kadar natrium nitrit dalam daging ayam crispy (Anonim, 2012).

g. Validasi Metode Analisis Natrium Nitrit

Validasi metode analisis natrium nitrit berdasarkan prosedur dari Harmita (2004) dengan disertai beberapa perubahan.

1) Penentuan Linieritas

Penentuan linearitas dibuat dengan membuat suatu seri konsentrasi larutan baku natrium nitrit yaitu: 1,0; 1,4; 1,8; 2,2; 2,6 dan 3,0 ppm. Masing-masing

konsentrasi larutan diukur absorbansinya. Dari kurva hubungan antara konsentrasi natrium nitrit dengan absorbansi, diperoleh nilai koefisien korelasi. Dengan nilai koefisien korelasi tersebut dapat ditentukan linearitasnya baik atau tidak.

2) Penentuan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Batas deteksi dan batas kuantitasi dapat dihitung secara statistika melalui persamaan garis linear dari kurva baku. Nilai pengukuran akan sama dengan b pada persamaan garis linear $y = bx + a$, sedangkan simpangan baku blanko sama dengan simpangan baku residual (Sy/x).

Batas deteksi

$$Q = \frac{3 Sy/x}{SI}$$

Batas Kuantitasi

$$Q = \frac{10 Sy/x}{SI}$$

Keterangan :

- Sy = Simpangan Baku
- SI = b pada persamaan garis $y = a + bx$

3) Penentuan Akurasi dan Presisi

Penentuan akurasi dilakukan dengan menghitung persentase *recovery*. Sampel sebanyak 5 g ditimbang dan dihaluskan, dimasukkan dalam labu takar 50 mL. Salah satu ditambahkan larutan baku natrium nitrit konsentrasi 100 ppm sebanyak 1 mL sedangkan lainnya tidak. Sampel selanjutnya ditambah dengan 50 mL aquadest yang telah dipanaskan pada suhu 80°C lalu diaduk dengan pengaduk kaca. Sebanyak 2,5 mL larutan hasil penyaringan dipipet lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL, diencerkan dengan aquadest sampai batas tanda dan ditambah 2 mL pereaksi Griess. Larutan dibiarkan selama *operating time* dan dibaca absorbansinya pada λ max. *Recovery* dihitung dengan membandingkan kadar natrium nitrit

terukur terhadap kadar natrium nitrit sebenarnya.

$$\text{Recovery} = \frac{\text{Kadar terukur}}{\text{Kadar sebenarnya}} \times 100\%$$

Untuk penentuan nilai presisi, larutan baku natrium nitrit dengan konsentrasi 1,0 ppm, diambil 10 mL, dimasukkan dalam enam tabung reaksi dan masing masing ditambah 2 mL pereaksi Griess. Larutan dibiarkan selama *operating time* dan dibaca absorbansinya pada λ max. Kemudian dihitung nilai RSD.

h. Penetapan kadar natrium nitrit

Sebanyak 5 g sampel ditimbang secara seksama dan dihaluskan, dimasukkan dalam labu takar 50 mL. Sampel selanjutnya ditambah dengan 50 mL aquadest yang telah dipanaskan pada suhu

80°C lalu diaduk dengan pengaduk kaca. Sebanyak 5 mL larutan hasil penyaringan dipipet lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL, diencerkan dengan aquadest sampai batas tanda dan ditambah 2 mL pereaksi Griess. Larutan dibiarkan selama *operating time* dan dibaca absorbansinya pada λ max.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kualitatif

Uji kualitatif dilakukan terhadap 8 sampel yang diambil secara acak di 8 tempat yang berbeda, hasil uji kualitatif menunjukkan terdapat 1 sampel dengan hasil positif mengandung natrium nitrit sedangkan 7 sampel yang lain memberikan hasil negatif yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif natrium nitrit dalam sampel ayam crispy

| Sampel | Ulangan 1 | Ulangan 2 | Ulangan 3 | Ket. Awal | Ket. Akhir |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| A | - | - | - | Bening | Keruh |
| B | - | - | - | Keruh | Keruh |
| C | - | - | - | Keruh | Keruh |
| D | - | - | - | Keruh | Keruh |
| E | - | - | - | Keruh | Keruh |
| F | - | - | - | Keruh | Keruh |
| G | - | - | - | Keruh | Keruh |
| H | + | + | + | Keruh | Merah ungu |

Keterangan:

-: Menandakan sampel tidak mengandung natrium nitrit

+: Menandakan sampel mengandung natrium nitrit

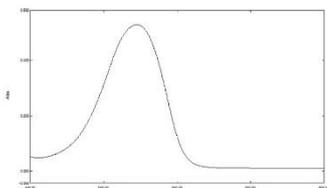
Sampel yang positif mengandung natrium nitrit menunjukkan perubahan warna dari keruh menjadi merah keunguan saat ditetaskan reagen asam sulfanilat dan N-1-naftiletlen diamonium sedangkan

sampel yang negatif tidak menunjukkan perubahan warna saat ditetaskan reagen. Perubahan warna yang terjadi disebabkan oleh adanya reaksi diazotasi antara asam sulfanilat dengan natrium nitrit pada sampel daging ayam crispy yang membentuk garam diazonium dan reaksi kopleng pada saat penambahan N-1-naftiletlen diamonium yang mengubah garam

diazonium menjadi suatu zat pewarna azo yang berwarna merah. Sampel yang positif mengandung natrium nitrit kemudian dilakukan uji kuantitatif untuk menetapkan kadar natrium nitrit yang ada dalam sampel.

Uji Kuantitatif

Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui nilai absorbansi terbesar dari suatu senyawa. Pada penentuan panjang gelombang maksimum, sampel natrium nitrit dibaca pada rentang gelombang visibel 400-800 nm, hal ini disebabkan karena natrium nitrit merupakan senyawa yang berwarna yaitu warna merah. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 545.50 nm. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Panjang gelombang maksimum larutan baku natrium nitrit konsentrasi 1,0 ppm dengan pereaksi griess

Panjang gelombang maksimum 545.50 nm menunjukkan bahwa pada panjang gelombang tersebut nilai absorbansi natrium nitrit mencapai nilai tertinggi sehingga dapat terdeteksi secara maksimal oleh spektrofotometer UV - Vis.

Penentuan Operating Time

Operating time bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang konstan saat sampel bereaksi dengan reagen. Berdasarkan Tabel 2 di peroleh absorbansi yang konstan di menit ke 20

sampai 30 oleh karena itu operating time dipilih pada menit ke 20.

Tabel 2. Data operating time larutan baku natrium nitrit konsentrasi 1,0 ppm

| Waktu (menit) | Absorbansi |
|---------------|------------|
| 5 | 0,405 |
| 10 | 0,410 |
| 15 | 0,410 |
| 20 | 0,411 |
| 25 | 0,411 |
| 30 | 0,411 |

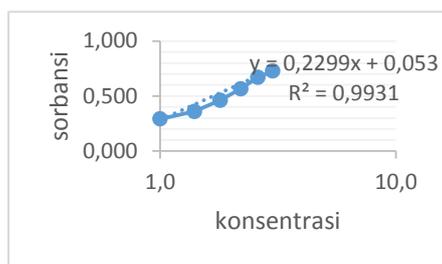
Operating time pada menit ke 20, menunjukkan pada menit ke 20 sampel telah sepenuhnya bereaksi dengan reagen, sehingga semua pengukuran absorbansi dilakukan pada menit ke 20 dari proses perlakuan.

Pembuatan kurva baku dan linearitas

Pembuatan kurva baku bertujuan untuk mengetahui absorbansi dari larutan baku untuk menghitung kadar natrium nitrit dari sampel yang dianalisis menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Persamaan kurva baku dan linearitas dapat diperoleh dari pembacaan absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi. Data absorbansi larutan baku natrium nitrit dalam berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data absorbansi seri konsentrasi larutan baku natrium nitrit

| Konsentrasi | Absorbansi |
|-------------|------------|
| 1,0 | 0,291 |
| 1,4 | 0,360 |
| 1,8 | 0,461 |
| 2,2 | 0,566 |
| 2,6 | 0,671 |
| 3,0 | 0,727 |



Gambar 3. Kurva hubungan konsentrasi larutan baku natrium nitrit dan pereaksi griess dengan absorbansi.

Pengolahan data pada tabel 3 menghasilkan persamaan kurva baku yaitu $y = 0,2299x - 0,053$ dengan nilai $r^2 = 0,993$ ditunjukkan pada Gambar 3 diatas. R^2 merupakan koefisien korelasi yang digunakan untuk mengetahui linearitas suatu metode. Nilai r^2 yang mendekati angka 1 menunjukkan linearitas yang baik. Persamaan linear $y = 0,2299x - 0,053$ inilah yang akan digunakan sebagai acuan

dalam berbagai perhitungan validasi serta dalam penetapan kadar natrium nitrit pada sampel.

Batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ)

Batas deteksi merupakan batas konsentrasi terendah dari analit dalam suatu sampel yang dapat di deteksi. Batas kuantitasi merupakan batas untuk mengetahui kuantitasi terkecil analit dalam sampel yang masih memberikan pengukuran yang teliti dan saksama. Batas deteksi dan batas kuantitasi pada Tabel 4 dihitung berdasarkan persamaan linear $y = 0,2299x - 0,053$.

Tabel 4. Data perhitungan LOD dan LOQ

| Konsentrasi (ppm) X | Absorbansi Y | y' | y-y' | (y - y') ² |
|------------------------|------------------|-------|--------|------------------------------|
| 1,0 | 0,291 | 0,282 | 0,009 | 81x10 ⁻⁴ |
| 1,4 | 0,360 | 0,374 | -0,014 | 19,6x10 ⁻⁴ |
| 1,8 | 0,461 | 0,466 | -0,005 | 25x10 ⁻⁴ |
| 2,2 | 0,566 | 0,558 | 0,008 | 64x10 ⁻⁴ |
| 2,6 | 0,671 | 0,650 | 0,021 | 44,1x10 ⁻⁴ |
| 3,0 | 0,727 | 0,742 | -0,015 | 22,5x10 ⁻⁴ |
| $\sum x = 12$ | $\sum y = 3,076$ | | | $\sum (y - y')^2 = 0,001032$ |

Batas deteksi yang diperoleh yaitu sebesar 0,182 ppm artinya pada konsentrasi tersebut sampel masih dapat dideteksi dengan baik oleh spektrofotometer UV-Vis. Batas kuantitasi yang diperoleh sebesar 0,608 ppm, artinya pada konsentrasi tersebut masih dapat memberikan hasil yang teliti dan saksama.

Akurasi dan Presisi

Akurasi adalah ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Akurasi dinyatakan sebagai

persen perolehan kembali (*recovery*) analit yang ditambahkan. Metode penentuan akurasi yang dilakukan adalah metode adisi atau penambahan baku dimana dilakukan perbandingan kadar sampel dengan dan tanpa baku natrium nitrit. Dari data yang diperoleh rata – rata *recovery* yaitu 80.69 %, hal ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan telah memenuhi persyaratan yakni lebih dari 80 %.

Presisi adalah ukuran yang menunjukkan derajat kesesuaian antara hasil uji individual, diukur melalui penyebaran hasil

individual dari rata-rata jika prosedur diterapkan secara berulang pada sampel-sampel yang diambil dari campuran yang homogen. Presisi diukur sebagai simpangan baku atau simpangan baku relatif (koefisien variasi) seperti pada Tabel 5. Kriteria seksama diberikan jika metode memberikan simpangan baku relatif (RSD) atau koefisien variasi (CV) 2% atau kurang.

Data hasil perhitungan pada Tabel 5 diperoleh nilai SD sebesar 0,0070 dengan KV sebesar 0,566% dan ketelitian alat sebesar

99,434%. Nilai KV yang < 2 menunjukkan bahwa metode yang digunakan telah memiliki presisi yang baik.

Penetapan Kadar Natrium Nitrit

Penetapan kadar natrium nitrit dilakukan pada sampel yang memberi hasil positif mengandung natrium nitrit pada uji kualitatif. Dari uji kualitatif pada sampel A – H diketahui bahwa sampel H memberikan hasil positif sehingga sampel H dilanjutkan dengan penetapan kadar natrium nitrit dan tidak untuk sampel A – G.

Tabel 5. Data hasil uji presisi

| Data / pengulangan | Absorbansi | Konsentrasi (ppm) |
|--------------------|------------|-------------------|
| 1 | 0,224 | 1,204 |
| 2 | 0,223 | 1,200 |
| 3 | 0,227 | 1,217 |
| 4 | 0,238 | 1,265 |
| 5 | 0,236 | 1,257 |
| 6 | 0,238 | 1,265 |
| Rata-rata | 0,231 | 1,235 |
| SD | | 0,0070 |
| KV | | 0,566% |
| Ketelitian alat | | 99,434% |

Kadar natrium nitrit dapat diketahui dengan menambakan pereaksi griess yang merupakan campuran asam sulfanilat dan N-1-naftiletien diamonium dengan perbandingan 1:1 ke dalam sampel. Sebelum diteteskan pereaksi griess sampel terlebih dahulu dihaluskan dan ditambahkan aquades dengan suhu 80°C kemudian diambil filtratnya. Tujuan penambahan pereaksi griess untuk memperpanjang ikatan rangkap terkonjugasi, dimana asam nitrit bereaksi dengan asam sulfanilat dan N-1-naftiletien diamonium membentuk senyawa berwarna. Pelarut yang digunakan yaitu aquades yang dipanaskan pada suhu 80°C, hal ini bertujuan untuk mengendapkan protein daging yang dapat mengganggu

pengukuran pada spektrofotometri UV-Vis, selain itu aquadest juga tidak memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dan tidak berwarna sehingga tidak akan memberi pengaruh terhadap senyawa yang akan diuji.

Penambahan larutan griess dalam sampel menghasilkan perubahan warna yang dapat diukur pada spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 545.50 nm. Hasil pengukuran absorbansi natrium nitrit dalam sampel H dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran absorbansi natrium nitrit

| Replika si | Absorban si | Kadar Natriu m Nitrit (ppm) | SD | KV (%) |
|---------------|----------------|---|-------|-----------|
| 1 | 0,129 | 1,582 | | |
| 2 | 0,135 | 1,634 | 0,007 | 0,56 |
| 3 | 0,132 | 1,608 | 0 | 6 |
| 4 | 0,130 | 1,590 | | |

Hasil pengukuran absorbansi dengan spektrofotometri UV-Vis pada Tabel 6 dan dihubungkan dengan persamaan kurva baku diperoleh rata – rata kadar nitrit dalam sampel ayam crispy yaitu 1,6035 mg/Kg. Kadar tersebut tidak melebihi batas penggunaan natrium nitrit yang dianjurkan sesuai Permenkes RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999 yaitu sebesar 125 mg/kg.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa, dari 8 sampel ayam crispy di Kota Manado terdapat 1 sampel yang positif mengandung natrium nitrit dengan kadar rata - rata sebesar 1.6035 mg/Kg sehingga masih sesuai dengan batas yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, F. 2004. *Keamanan Pangan*. Didalam Y.F. Baliwati, A. Khomsan, dan C.M. Dwiriani (editor). Pengantar Pangan dan Gizi. Jakarta: Penebar Swadaya.

Anonim. 1988. *Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988, Bahan*

Tambahan makanan. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Anonim. 2012. *Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033/Menkes/2012, Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Afrianti LH. 2013. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Bandung; Alfabeta

Cahyadi Wisnu. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan, Bahan Tambahan Edisi kedua*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Cahyadi Wisnu. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Makanan*. Edisi Kedua. Jakarta; PT Bumi Aksara

Chan, C. C., Lam, Herman. Lee, Y. C. and Zhang, Xue-Ming. 2004. *Analytical Method Validation and Instrument Performance Verification*. Canada: John Wiley & Sons.

Day, R. A. and A. L. Underwood. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Doul J.,C.D. Klassen and M.O Amdur, Chemistry Carcinogen in Casarett and Doull's. 1986. *Hanbook of Toxicology The Basic Science of Poisons, 2nd Ed.* New York: Mac Millan Publishing Co.

Effendy. (2004). *Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Dalam Bidang Farmasi*. Sumatera Utara: FMIPA USU.

Ermer, J.H. and Miller, McB. 2005. *Method Validation in Pharmaceutical Analysis. A Guide to Best Practice*. Weinheim: Wiley-Vch. Verlag GmbH & Co. KGaA.

Gandjar, G.I & Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Harmita. 2004. *Petunjuk Validasi Metode dan Cara Penghitungan. Majalah Ilmu Kefarmasian*. Vol 01: 117 - 135.
- International Conference of Harmonization (ICH). 2005. *Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology*. London
- Lestari, dkk. 2011. *Analisis Natrium Nitrit Secara Spektrofotometri Uv-Vis dalam Daging Burger yang Beredar di Swalayan. Jurnal Pharmacy*. Vol 08: 88 – 98.
- Norman W. 1988. *Teknologi Pengawetan Makanan, Edisi 3*. Jakarta: UI Press.
- Rahman, Abdul. 2009. *Kromatografi Untuk Analisis Obat*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rasyaf, M. 2007. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rohman, A Sumantri. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Silalahi, R. 2011. *Bahan Tambahan Makanan (BTM)*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Winarno, F. G. dan B.S.L. Jenni. 1983. *Kerusakan Bahan Pangan dan Cara pencegahannya*. Bogor: Galia Indonesia.
- Winarno. F. G. 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.