

**PENGARUH VARIASI LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI
LARUTAN VITAMIN C TERHADAP KADAR NITRIT
PADA DAGING OLAHAN SEGAR (BURGER)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :

**Lisa Sari
32142810J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH VARIASI LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI LARUTAN VITAMIN C TERHADAP KADAR NITRIT PADA DAGING OLAHAN SEGAR (BURGER) SECARA SPEKTROFOTOMETRI

Oleh :

Lisa Sari
32142810J

Surakarta, 08 Mei 2017

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI
Pembimbing



Dra. Nur Hidayati, M.Pd.
NIS. 01.98.037

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

PENGARUH VARIASI LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI LARUTAN VITAMIN C TERHADAP KADAR NITRIT PADA DAGING OLAHAN SEGAR (BURGER) SECARA SPEKTROFOTOMETRI

Oleh :

**Lisa Sari
32142810J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 24 Mei 2017

Nama	
Penguji I	: D. Andang Arif Wibawa, SP.,M.Si.
Penguji II	: Drs. Soebiyanto, M.Or.,M.Pd.
Penguji III	: Dra. Nur Hidayati, M.Pd.

Tanda Tangan







Mengetahui ,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D.
NIDN 0029094802

Ketua Program Studi

D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati, M.Pd.
NIS. 01.98.037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MAN JADDA WAJADA

Siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil

MAN SHABARA ZHAFIRA

Siapa yang bersabar pasti beruntung

MAN SARA ALA DARBI WASHALA

Siapa menapaki-Nya akan sampai ke tujuan

Kupersembahkan kepada :

- ✓ Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
- ✓ Bapak dan Mama terkasih, tercinta, tersayang, terima kasih atas segala doa, dukungan, semangat, motivasi dan kasih sayang yang selama ini telah Bapak dan Mama berikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan karunia-Nya, hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“PENGARUH VARIASI LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI LARUTAN VITAMIN C TERHADAP KADAR NITRIT PADADAGING OLAHAN SEGAR (BURGER) SECARA SPEKTOFOTOMETRI”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan sebagai ahli Madya Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan.

Penulis menyadari tanpa kerja sama antar dosen pembimbing dan beberapa kerabat yang memberi masukan dan meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan saran yang bermanfaat bagi penulis demi tersusunnya karya ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. dr Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph. D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., selaku ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta dan juga sebagai pembimbing yang telah menyetujui judul Karya Tulis Ilmiah ini serta memberi masukan dan pengarahan kepada penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
4. Orang tua dan keluarga besarku yang senantiasa memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

5. Anisa Rakhmawati, Atika, Arsinta , Ana , Qorimah, Farah, Senita, Anisa Heraramantia yang telah memberikan dukungan serta waktu dan tenaganya dalam membantu jalannya penelitian.

6. Ahmad Dhani yang senantiasa memberikan semangatnya selama menjalankan penelitian.

7. Teman – teman angkatan 2014 D-III Analis Kesehatan.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini berguna bagi masyarakat serta memberi sumbangan berarti bagi perkembangan ilmu kesehatan dan penelitian – penelitian selanjutnya.

Penulis

Lisa Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Daging Olahan Segar (Burger).....	5
2.2 Bahan Tambahan Makanan (BTM).....	5
2.3 Bahan Pengawet.....	6
2.3.1 Definisi Bahan Pengawet.....	6
2.3.2 Jenis Bahan Pengawet.....	7
2.3.3 Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet.....	8
2.4 Nitrit.....	8
2.4.1 Definisi Nitrit.....	8

2.4.2 Efek Pengawet Nitrit Terhadap Kesehatan.....	10
2.4.3 Jumlah Asupan Harian Nitrit.....	11
2.5 Vitamin C (Asam Askorbat)	12
2.6 Spektrofotometri.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu.....	16
3.2 Alat, Bahan, dan Pereaksi.....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.2 Bahan	16
3.2.3 Pereaksi.....	16
3.3 Variabel Penelitian	17
3.3.1 Sampel.....	17
3.3.2 Variabel Bebas.....	17
3.3.3 Variabel Terikat	17
3.4 Prosedur Kerja	17
3.4.1 Pembuatan Larutan Pereaksi.....	17
3.4.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan <i>Operating</i> <i>Time</i>	17
3.4.3 Pembuatan Larutan Standar Nitrit	18
3.4.4 Preparasi Sampel.....	18
3.4.5 Penentuan Kadar Nitrit	19
3.5 Analisis Data	19
3.6 Alir Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Penelitian	21

4.1.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	21
4.1.2 Hasil Penetapan Kadar Nitrit Sampel Sebelum Perendaman (Kontrol).....	21
4.1.3 Penetapan Kadar Nitrit dengan Perendaman Larutan Vitamin C.....	22
4.1.4 Grafik Persentase Penurunan Kadar Rata-Rata Nitrit Pada Daging Burger.....	25
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Asam Askorbat	12
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3. Panjang Gelombang Maksimum.....	21
Gambar 4. Rata - rata Kadar Nitrit.....	24
Gambar 5. Persentase Penurunan Kadar Nitrit.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Sampel Sebelum Perendaman(Kontrol) ..	22
Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Daging Burger dengan Perendaman Larutan Vitamin C Selama 10 Menit.....	22
Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Pada Daging Burger dengan Perendaman Larutan Vitamin C Selama 15 Menit	23
Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Daging Burger dengan Perendaman Larutan Vitamin C Selama 20 Menit	23
Tabel 5. Data Uji Anova Dua Jalan (Two way)	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Larutan Baku Nitrit Konsentrasi 100 ppm Sebanyak 500 ml	1
Lampiran 2. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar	2
Lampiran 3. Hasil Penimbangan dan Hasil Pembacaan Absorbansi pada Penurunan Kadar Nitrit Terhadap Vitamin C.....	3
Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Berbagai Konsentrasi Vitamin C.....	4
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Nitrit Awal Sebelum Perendaman Vitamin C	5
Lampiran 6. Perhitungan Penentuan Kadar Nitrit Setelah Perendaman Vitamin C Beberapa Konsentrasi Selama 10 Menit	7
Lampiran 7. Perhitungan Penentuan Kadar Nitrit Setelah Perendaman Vitamin C Beberapa Konsentrasi Selama 15 Menit.....	15
Lampiran 8. Perhitungan Penentuan Kadar Nitrit Setelah Perendaman Vitamin C Beberapa Konsentrasi Selama 20 Menit.....	23
Lampiran 9. Uji Statistik	31
Lampiran 10. Gambar Panjang Gelombang.....	36
Lampiran 11. Gambar Operating Time.....	37
Lampiran 12. Gambar Larutan Induk dan Larutan Vitamin C	38
Lampiran 13. Gambar Sampel Daging Burger	39
Lampiran 14. Perendaman Daging Burger dan Penghalusan	40
Lampiran 15. Penimbangan dan Preparasi Sampel	41
Lampiran 16. Larutan Sampel Nitrit	42

INTISARI

Sari, Lisa. 2017. *Pengaruh Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Larutan Vitamin C Terhadap Kadar Nitrit Pada Daging Olahan Segar (Burger) Secara Spektrofotometri*. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Daging Burger merupakan produk makanan olahan daging sapi yang mengandung Nitrit, efek konsumsi Nitrit yang berlebihan dapat menimbulkan kerugian bagi pemakainya, baik yang bersifat langsung, yaitu keracunan, maupun yang bersifat tidak langsung, yaitu Nitrit bersifat karsinogenik. Asam askorbat dalam proses curing daging memiliki peran mempercepat pembentukan Nitrit oksid dari Nitrit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan kadar Nitrit yang paling efektif berbagai lama perendaman dan konsentrasi larutan vitamin C.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Salah satu daging burger diperiksa kadar Nitrit sebelum perendaman kemudian diberi perlakuan dengan perendaman larutan vitamin C terhadap lama perendaman selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit dan variasi konsentrasi (0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00%). Penentuan kadar Nitrit pada sampel daging burger dilakukan dengan metode Spektrofotometri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Nitrit pada sampel daging burger adalah 38,0095 mg/kg. Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel daging burger melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh Peraturan Kepala BPOM No.36. 2013 dalam produk daging olahan seperti daging burger yaitu sebesar 30 mg/kg. Penurunan kadar Nitrit yang paling baik pada sampel yang diberi larutan vitamin C konsentrasi 1,00% dan lama perendaman 20 menit adalah sebesar 53,74%.

Kata Kunci : Daging Burger, Kadar Nitrit, Vitamin C, Spektrofotometri

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi seperti sekarang banyak masyarakat yang menginginkan segala sesuatu secara instan, termasuk dalam bidang pangan. Menurut Winarno Seiring berkembangnya industri makanan, maka banyak pula produk olahan makanan yang diproduksi, dijual, dan dikonsumsi dalam bentuk yang lebih awet, menarik dan lebih praktis dibandingkan produk segarnya, sebagai contoh ialah sosis, kornet daging sapi, dan ham. Ham banyak digunakan sebagai isi burger (Cory, 2009).

Menurut aturan Permenkes RI No. 033 tahun 2002 mengatakan bahwa Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Salah satu fungsi bahan tambahan pangan yaitu sebagai pengawet. Adapun tujuan penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) secara umum yaitu untuk meningkatkan nilai gizi makanan, memperbaiki nilai estetika, dan memperpanjang umur simpan (*shelf life*) makanan (Agustina et al, 2016).

Agustina et al (2016) menulis bahwa biasanya Nitrit banyak digunakan pada berbagai jenis daging olahan seperti sosis dan daging burger serta berbagai daging olahan lainnya. Tujuan penggunaan Nitrit dalam pengolahan daging untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Clostridium botulinum*, mempertahankan warna merah pada daging agar tampil menarik, dan juga sebagai pemberi cita rasa pada daging (Agustina et al 2016)

Nitrit dalam bentuk garam salah satunya yaitu Natrium Nitrit (*Sodium Nitrit*) yang sering digunakan sebagai pengawet, penggunaannya diijinkan

sebagai bahan tambahan pangan akan tetapi perlu diperhatikan dalam penggunaannya agar tidak melampaui batas, sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pengawet Nitrit berdasarkan Peraturan Kepala BPOM No.36. 2013 dalam produk daging olahan seperti daging burger yaitu sebesar 30 mg/kg.

Konsumsi Nitrit yang berlebihan dapat menimbulkan kerugian bagi pemakainya. Sebagai contoh adalah Nitrit di dalam darah dapat bereaksi dengan hemoglobin dengan cara mengoksidasi zat besi kemudian menghasilkan methaemoglobin yang menyebabkan methaemoglobinemia. Selain itu Nitrit juga dapat berikatan dengan amina membentuk turunan nitrosamine atau senyawa N-nitrose yang bersifat karsinogenik (Cahyadi, 2012).

Oleh karena itu, perlu adanya penurunan residu Nitrit dan penghambatan pembentukan senyawa nitrosamin dalam proses curing, salah satu contohnya adalah dengan penggunaan asam askorbat (vitamin C), karena asam askorbat dapat menurunkan pH yang merupakan reduktor yang dapat memberikan elektron pada Nitrit sehingga terbentuk Nitrit oksid (Ermawati,2008). Salah satu sumber asam askorbat yang digunakan pada penelitian ini adalah vitamin C buatan yang mempunyai kandungan vitamin C tiap tablet 50 mg.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang ada, diperlukan penelitian terhadap kadar Nitrit dalam produk olahan makanan dalam hal ini adalah daging burger serta pengaruh pemberian konsentrasi dan lamanya waktu

perendaman menggunakan asam askorbat (vitamin C) terhadap penurunan kadar Nitrit yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Apakah ada pengaruh variasi lama perendaman dan konsentrasi larutan vitamin C terhadap kadar Nitrit pada daging burger ?
- b. Berapa lama perendaman(10 menit, 15 menit dan 20 menit) dan konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00% larutan vitamin C yang paling efektif untuk menurunkan kadar Nitrit ?
- c. Apakah kadar Nitrit yang terkandung dalam daging burger sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 36 tahun 2013 tentang pengawet Nitrit pada Bahan Tambahan Pangan (BTP) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh variasi lama perendaman dan konsentrasi larutan vitamin C terhadap kadar Nitrit pada daging burger.
- b. Mengetahui lama perendaman(10 menit, 15 menit dan 20 menit) dan konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00% larutan vitamin C yang paling efektif untuk menurunkan kadar Nitrit.
- c. Mengetahui kadar Nitrit yang terkandung dalam daging burger sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 36 tahun 2013 tentang pengawet Nitrit pada Bahan Tambahan Pangan (BTP).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menambah ilmu dan pengetahuan mengenai pemeriksaan kadar Nitrit pada makanan daging burger menggunakan metode spektrofotometri .
- b. Memberikan informasi kepada masyarakat apakah kadar Nitrit pada daging burger di pasaran memenuhi standar yang ditentukan oleh Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 36 tahun 2013 atau tidak.
- c. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang dampak positif penambahan larutan vitamin C terhadap penurunan kadar Nitrit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Daging Olahan Segar (Burger)

Produk – produk daging olahan segar adalah produk daging yang dibuat dari campuran yang terdiri dari daging cincang/giling dan lemak hewan dan hanya dan hanya diberi garamakan tetapi bisa juga ditambahkan bahan selain garam untuk meningkatkan flavor maupun daya ikatnya, contoh daging olahan segar yaitu daging burger. Produk olahan daging segar yang dimasak dibuat dari dagingdengan komposisi umumnya mencapai 80 persen. Daging burger sapi merupakan produk olahan daging sapi yang digiling dan dihaluskan, dicampur bumbu kemudian diaduk dengan lemak hingga tercampur rata dengan proses curing. Curing adalah suatu proses pengolahan yang dapat menghambat pertumbuhan organisme melalui penggunaan garam Nitrit dan berfungsi juga untuk mempertahankan warna daging (Purnomo, 2012)

2.2 Bahan Tambahan Makanan (BTM)

Bahan tambahan makanan dikenal istilah BTM adalah bahan atau campuran bahan secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan, antara lain bahan pewarna, pengawet penyedap rasa, anti gumpal, pemucat dan pengental. Bahan Tambahan Makanan (BTM) alami yang berasal dari tumbuhan-tumbuhan tidak menimbulkan efek samping yang membahayakan kesehatan manusia. Bahan Tambahan

Makanan (BTM) bukan alami dikenal dengan istilah zat aditif sintesis, yang bahan baku pembuatannya adalah dari zat-zat kimia yang kemudian direaksikan. Zat aditif sintesis yang berlebih dapat menimbulkan beberapa efek samping, misalnya gatal-gatal dan kanker.

Penggunaan bahan tambahan makanan diperbolehkan apabila bertujuan untuk mempertahankan nilai gizi makanan, mempertahankan mutu, kestabilan makanan, memperbaiki sifat-sifat organoleptiknya sehingga tidak menyimpang dari sifat alam dan untuk keperluan pembuatan ,pengolahan ,perlakuan, pengemasan dan pengangkutan (Effendi,2012).

2.3 Bahan Pengawet

2.3.1 Definisi Bahan Pengawet

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. Akan tetapi, tidak jarang produsen menggunakannya pada pangan relatif awet dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan atau memperbaiki tekstur (Cahyadi, 2012).

Penggunaan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Badan POM memiliki panduan tentang zat pengawet apa saja yang aman dicampur ke dalam bahan pangan, lengkap dengan jumlah maksimal yang boleh digunakan. Batas maksimal penggunaan bahan pengawet yang diizinkan, apabila konsumen tidak mengalami keracunan dengan bahan tambahan pengawet tersebut (Effendi, 2012).

2.3.2 Jenis Bahan Pengawet

a. Zat Pengawet Anorganik

Zat pengawet anorganik yang masih sering dipakai adalah Sulfit, hidrogen peroksida, Nitrat, dan Nitrit. Sulfit digunakan dalam bentuk gas SO_2 , garam Na atau K Sulfit, Bisulfit, dan Metabisulfit. Bentuk efektifnya sebagai pengawet adalah asam sulfit yang tidak terdisosiasi dan terutama terbentuk pH dibawah 3.

Garam Nitrat dan Nitrit umumnya digunakan pada proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba seperti *Clostridium botulinum*, suatu bakteri yang dapat memproduksi racun yang mematikan. Akhirnya, Nitrit dan Nitrat banyak digunakan sebagai bahan pengawet tidak saja pada produk-produk daging, tetapi juga pada ikan dan keju.

Penggunaan Na-Nitrit sebagai pengawet untuk mempertahankan warna daging atau ikan ternyata menimbulkan efek yang membahayakan. Nitrit dapat berikatan dengan amino atau amida dan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik.

b. Zat Pengawet Organik

Zat pengawet organik lebih banyak dipakai daripada yang anorganik, karena bahan ini lebih mudah dibuat. Bahan organik digunakan baik dalam bentuk asam maupun dalam bentuk garamnya. Zat kimia yang sering dipakai sebagai bahan pengawet ialah Asam Sorbat, Asam Propionat, Asam Benzoat, Asam Asetat, dan epoksida (Cahyadi, 2012).

2.3.3 Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet

Bahan pengawet merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang paling lama penggunaannya. Bahan pengawet akan menghambat atau membunuh mikroba yang penting dan kemudian memecah senyawa berbahaya menjadi tidak berbahaya dan tidak toksik. Bahan pengawet akan mempengaruhi dan menyeleksi jenis mikroba yang dapat hidup pada kondisi tersebut. Secara umum penambahan bahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut :

- a. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat patogen maupun yang tidak patogen.
- b. Memperpanjang umur simpan pangan.
- c. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa, dan bau bahan pangan yang diawetkan.
- d. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
- e. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan.
- f. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan (Cahyadi, 2012).

2.4 Nitrit

2.4.1 Definisi Nitrit

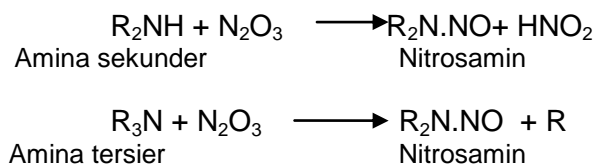
Nitrit berwarna putih sampai kekuningan yang berbentuk bubuk atau berbentuk granular yang tidak berbau. Nitrit adalah senyawa nitrogen yang reaktif. Nitrit mempunyai berat jenis 2,17 g/mL (25⁰C) dengan kelarutan di dalam air sebesar 820 g/L (20⁰C) dan bersifat alkali (pH 9) serta

mempunyai titik leleh 271-281⁰C, titik didih 320⁰C, suhu bakar 510⁰C dan suhu penguraian >320⁰C.

Nitrit merupakan bahan tambahan makanan yang digunakan sebagai pengawet pada berbagai jenis daging olahan seperti sosis dan daging burger. Nitrit berfungsi untuk mempertahankan warna merah pada daging yang sudah dilayukan agar nampak selalu segar, mencegah pembentukan flavor yang menyebabkan bau tengik dan memberikan efek pengawetan, menghambat pertumbuhan bakteri (Syamsir, 2009).

Garam Nitrat dan Nitrit umumnya digunakan pada proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba seperti *Clostridium botulinum*, suatu bakteri yang dapat memproduksi racun yang mematikan. Tetapi Nitrat digunakan sebagai bahan pengawet yang tidak hanya pada produk-produk daging, tetapi juga pada ikan dan keju.

Penggunaan Na-Nitrit sebagai pengawet untuk mempertahankan warna daging atau ikan ternyata menimbulkan efek yang membahayakan. Nitrit dapat berikatan dengan amino atau amida dan membentuk turunan nitrosamine yang bersifat toksik. Reaksi pembentukan nitrosamin dalam pengolahan atau dalam perut yang bersuasana asam:



Nitrosamin ini dapat menimbulkan kanker pada hewan. Sampai sejauh ini, penelitian menunjukkan jumlah nitrosamin yang terbentuk pada pangan masih jauh dari dosis yang membahayakan hewan. Tetapi jumlah tersebut telah cukup membuat pemakaian Nitrit dibatasi (Cahyadi, 2012).

Konsumsi Nitrit yang berlebihan dapat menimbulkan kerugian bagi pemakainya, baik yang bersifat langsung, yaitu keracunan, maupun yang bersifat tidak langsung, yaitu Nitrit bersifat karsinogenik. Apabila Nitrit yang dikonsumsi jumlahnya banyak, maka NO yang terbentuk juga banyak. NO yang terserap dalam darah, mengubah haemoglobin darah manusia menjadi nitroso haemoglobin atau methaemoglobin yang tidak berdaya lagi mengangkut oksigen. Kebanyakan penderita methaemoglobinemia menjadi pucat, cianosis (kulit kebiru-biruan), akibatnya sesak nafas, muntah dan shock. Kematian pada penderita dapat terjadi apabila kandungan methaemoglobin lebih tinggi dari $\pm 70\%$ (Nur dan Suryani, 2011).

2.4.2 Efek Pengawet Nitrit Terhadap Kesehatan

Ermawati (2008) menulis bahwa dalam proses curing dapat ditambahkan Nitrit atau campuran keduanya dengan batasan masing-masing penggunaan. Apabila yang ditambahkan nitrat maka nitrat akan direduksi oleh organisme pereduksi Nitrat menjadi Nitrit. Penggunaan Nitrit dalam dosis yang tinggi mempunyai efek samping negatif bagi kesehatan. Nitrit dapat berikatan dengan amino atau amida dan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik.

Ketika Nitrit masuk bersamaan dengan makanan, maka banyaknya zat makanan akan menghambat absorpsi dari zat ini dan baru akan diabsorpsi di traktus digestivus bagian bawah. Hal ini akan mengakibatkan mikroba usus mengubah Nitrit sebagai senyawa yang lebih berbahaya, karena itu pembentukan Nitrit pada intestinum mempunyai arti klinis yang penting terhadap keracunan. Keracunan pengawet Nitrit dapat berupa

mual, muntah, sakit perut, sakit kepala, penurunan tekanan darah, dan denyut nadi dan jantung lebih cepat.

Efek toksik Nitrit yang lain ialah methaemoglobinemia, yaitu keadaan dimana Nitrit di dalam darah dapat bereaksi dengan hemoglobin dengan cara mengoksidasi zat besi bentuk divalen menjadi trivalen kemudian menghasilkan metheamoglobin. Metheamoglobin tidak dapat mengikat oksigen, oleh karena itu terjadi penurunan kapasitas darah yang membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh.

2.4.3 Jumlah Asupan Harian Nitrit

Pada umumnya, semua bahan kimia jika digunakan secara berlebihan bersifat racun. Karena itu sangatlah penting diketahui dan ditetapkan batas penggunaan hariannya (*daily intake*). Konsep *Acceptable Daily Intake*(ADI) didasarkan pada kenyataan bahwa semua bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pengawet adalah racun, tetapi toksisitasnya sangat ditentukan oleh jumlah yang diperlukan untuk menghasilkan pengaruh atau gangguan kesehatan atau sakit (Cahyadi, 2012).

Menurut Cahyadi (2012) menulis bahwa *Acceptable Daily Intake* (ADI) dinyatakan dalam mg/kg berat badan yang didefinisikan sebagai jumlah zat kimia yang masuk ke dalam tubuh setiap harinya, bahkan sampai seumur hidup tanpa menimbulkan gangguan yang berarti bagi konsumen atau pemakainya. ADI perlu ditetapkan mengingat ada berbagai jenis bahan tambahan makanan yang dalam dosis tertentu (tinggi) berbahaya bagi kesehatan, sedangkan dalam dosis rendah aman untuk

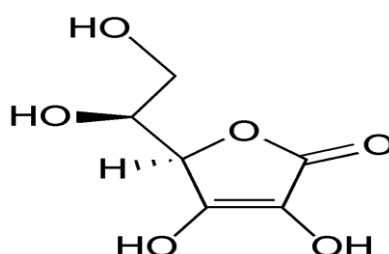
dikomsumsi. Jumlah asupan harian (ADI) oleh WHO untuk 60 kg berat badan adalah 8 mg untuk Nitrit (Cory, 2009).

2.5 Vitamin C (Asam Askorbat)

Vitamin C atau asam askorbat mempunyai berat molekul 176 dengan rumus molekul $C_6H_8O_6$. Vitamin C dalam bentuk kristal tidak berwarna, titik cair 190-192 °C. Vitamin C atau asam askorbat merupakan vitamin larut air yang terdiri atas laktone dengan enam atom karbon. Vitamin C menjadi vitamin yang esensial bagi manusia karena tidak disintesis dalam tubuh manusia, namun disintesis oleh sebagian besar mamalia. Sumber vitamin C bagi manusia adalah buah-buahan, seperti jeruk, tomat, buah mete, dan belimbing (Rauf, 2015).

Reaksi oksidasi vitamin C akan membentuk asam L-dehidroaskorbat yang sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki kereaktifan sebagai vitamin C. Reaksi oksidasi vitamin C melibatkan oksigen sehingga keberadaan oksigen akan memicu terjadinya reaksi. Struktur kimia vitamin C mengandung gugus-gugus reaktif yang mudah teroksidasi oleh oksigen (Kusnandar, 2010).

Struktur asam askorbat pada gambar 1 yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Struktur Asam Askorbat (Salam, 2014)

Vitamin C mudah rusak oleh pemanasan, sinar, oksidasi, dan kebasaaan. Vitamin C dalam bentuk kristal kering lebih stabil. Di dalam larutan yang bersifat asam, relative lebih stabil daripada di dalam larutan netral atau basa. Vitamin C juga mudah rusak pada penyimpanan dan pemasakan serta berbagai proses teknologi pangan (Sediaoetama, 2006).

Asam askorbat sering ditambahkan dalam proses curing untuk membantu stabilitas warna, flavor daging dan kemampuannya juga sebagai antioksidan. Asam askorbat adalah salah satu bahan yang dapat menurunkan kandungan Nitrit di dalam daging. Asam askorbat dalam proses curing daging memiliki peran mempercepat pembentukan Nitrit oksid dari Nitrit sehingga diperoleh warna yang diharapkan dan residu Nitrit tertinggal pada produk daging curing semakin sedikit. Selain itu Asam askorbat juga dapat menurunkan konsentrasi nitrosamin karena Asam askorbat akan mereduksi Nitrit melalui intermediate nitrosasi menjadi Asam nitrus yang tidak bereaksi dengan ammonia atau asam askorbat berkompetisi dengan amina-amina terhadap nitrus anhidrida yang tersedia (Ermawati, 2008).

Menurut Ermawati (2008) menulis bahwa reaksi ini dipercepat dengan adanya reduktan. Reduktor akan memberikan elektron pada nitrit sehingga terbentuk nitrit oksid. Reaksi pewarnaan pada curing dengan penambahan asam askorbat dapat terjadi secara lambat karena adanya zat pereduksi yang dapat mereduksi metmioglobin menjadi mioglobin dan kemudian bereaksi dengan nitrit oksid menghasilkan nitrit oksid mioglobin yang berwarna merah cerah

2.6 Spektrofotometri

Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari Spektrofotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu. Spektrofotometri digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Suatu Spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blanko ataupun pembandingan (Khopkar, 1990).

Spektrofotometri dapat dipergunakan untuk banyak zat organik dan anorganik di dalam produk bahan makanan seperti daging burger, kornet, sosis dan lain-lain. Ada kalanya beberapa zat harus diubah dulu menjadi senyawa berwarna sebelum dianalisis selektif. Pada pemilihan kondisi yang tepat dapat dicari panjang gelombang untuk zat yang dicari. Mempunyai ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sebesar 1%-3%, tetapi kesalahan ini dapat diperkecil lagi. dapat dilakukan dengan cepat dan tepat.

Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk informasi kualitatif dan sekaligus dapat digunakan untuk analisis kuantitatif. Dasar dari Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel adalah penyerapan molekuler elektronik dalam larutan. Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200 – 400 nm, sementara sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400 – 750 nm. Spektrofotometri yang sesuai untuk pengukuran di daerah spektrum ultraviolet dan sinar tampak terdiri atas suatu sistem optik dengan

kemampuan menghasilkan sinar monokromatis dalam jangkauan panjang gelombang 200 – 800 nm (Tessa, 2011).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah dilakukan pada bulan Februari- April 2017.

3.2 Alat, Bahan, dan Pereaksi

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut: Timbangan Elektrik, Mortir, Corong, Tabung Reaksi, beaker glass, Batang pengaduk, Spektrofotometri UV-VIS, cuvet, Pipet volume, Kertas saring, kertas whatman, Erlenmeyer, Gelas ukur, dan Labu takar.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging burger yang dijual di swalayan, vitamin C, dan aquades.

3.2.3 Pereaksi

Pereaksi yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut yaitu alfa-naftilamin, Asam sulfanilat, dan larutan baku Natrium Nitrit.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging burger sebelum direndam dalam larutan vitamin C menggunakan variasi konsentrasi dan lama perendaman.

3.3.2 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi larutan vitamin C (0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00%) dan waktu perendaman (10 menit, 15 menit, dan 20 menit).

3.3.3 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar Nitrit pada daging burger setelah direndam dalam larutan vitamin C.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Pembuatan Larutan Pereaksi

a. Larutan asam sulfanilat

Ditimbang 2.5 gram sulfanilamid, dilarutkan dalam campuran 25 ml HCL pekat dan 150 ml akuades, kemudian diencerkan menjadi 250 ml.

b. Larutan N-1 Naftil Etilen Diamina dihidroklorida (NEDD)

Ditimbang 250 mg NEDD, dilarutkan dalam 250 ml akuades. Larutan disimpan dalam botol berwarna coklat atau gelap.

3.4.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan *Operating Time*

a. Dipipet 10 ml larutan baku NaNO_2 ditambah 1 ml larutan asam sulfanilat ke dalam labu takar 50 ml, kemudian ditambah 1 ml larutan NEDD (N-1 Naftil Etilen Diamina Dihidroklorida)

- b. Larutan baku NaNO_2 ditambahkan akuades sampai tanda batas.
- c. Dimasukan ke dalam kuvet, lalu ukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-600 nm
- d. Dicatat angka absorbansi maksimum untuk menentukan panjang gelombang maksimum.

3.4.3 Pembuatan Larutan Standar Nitrit

- a. Larutan baku Nitrit dipipet sebanyak 5 ml lalu dimasukkan dalam labu takar 50 ml.
- b. Ditambah 1 ml larutan asam sulfanilat dan 1 ml larutan NEDD (N-1 Naftil Etilen Diamina Dihidroklorida), dan tambah aquades sampai tanda batas.
- c. Larutan dibiarkan agar terbentuk warna selama menit yang telah ditentukan, lalu larutan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang yang telah ditentukan terhadap blanko yang terdiri atas aquades dan pereaksi.

3.4.4 Preparasi Sampel

- a. Tablet vitamin C dihaluskan dengan menggunakan mortir kemudian dibuat variasi konsentrasi (0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00%) dengan menggunakan akuades dingin.
- b. Sampel daging burger dipotong menjadi 4 bagian
- c. Masing-masing sampel direndam dengan 50 ml larutan vitamin C konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1,00% didiamkan selama 10 menit, 15 menit, dan 20 menit.
- d. Larutan vitamin C dipisahkan dari daging burger, lalu sampel daging burger ditentukan kadar Nitritnya.

3.4.5 Penentuan Kadar Nitrit

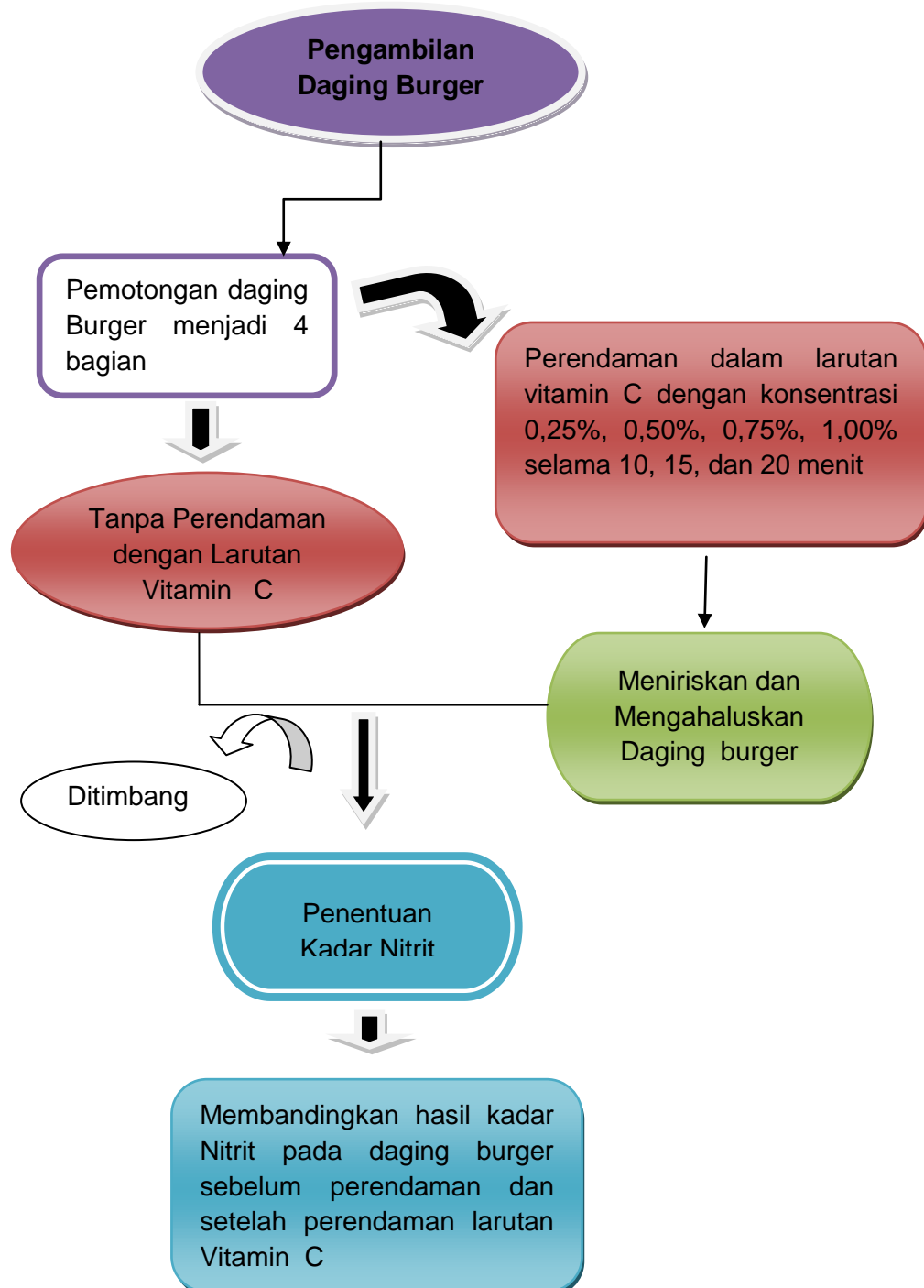
- a. Sampel daging burger yang telah direndam dengan larutan vitamin C kemudian ditimbang sebanyak 5 gram dan dihaluskan menggunakan mortir, lalu dimasukkan ke dalam beaker glass 100 ml.
- b. Ditambah dengan 40 ml aquades yang telah dipanaskan pada suhu 80°C, lalu diaduk dan dipindahkan ke dalam labu takar 500 ml. Beaker glass dibilas dengan aquades panas lalu ditambahkan ke dalam labu takar.
- c. Larutan ditambah dengan aquades panas sampai volume ± 300 ml, simpan diatas penangas air 80°C selama ± 2 jam sambil sesekali digoyang
- d. Diencerkan sampai tanda batas, dikocok dan disaring sampai didapatkan larutan jernih.
- e. Hasil filtrat dipipet 20 ml dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml kemudian ditambah 1 ml larutan asam sulfanilat dan 1 ml larutan NEDD (N-1 Naftil Etilen Diamina Dihidroklorida), lalu ditambah aquades sampai tanda batas.
- f. Larutan dibiarkan selama 1 jam supaya terbentuk warna merah lembayung kemudian larutan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 520 nm terhadap blanko (Rohman, 2011).

3.5 Analisis Data

Penentuan perbedaan signifikan penurunan kadar Nitrit oleh larutan vitamin C dengan perendaman masing – masing 10 menit, 15 menit dan 20 menit dengan konsentrasi vitamin C 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00% dilakukan dengan uji Anova dua jalan SPSS.

3.6 Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir penelitian dari daging burger :



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

BAB IV

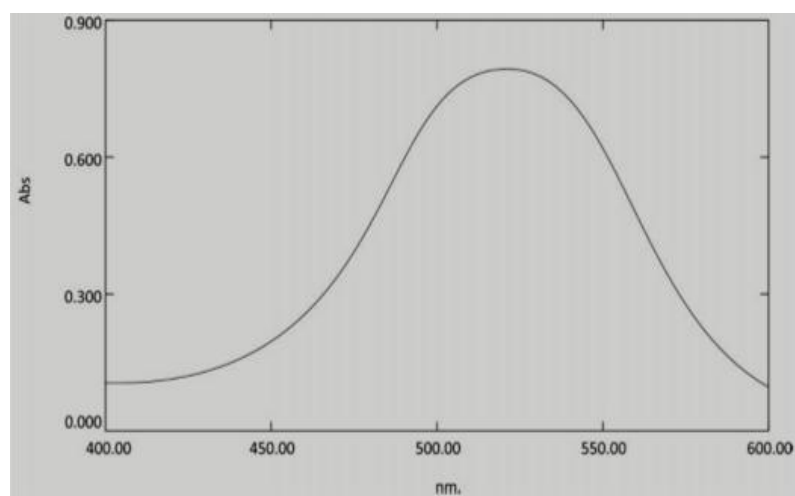
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium Analisis Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi Surakarta secara Spektrofotometri, diperoleh hasil sebagai berikut :

4.1.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Hasil penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan larutan baku Nitrit didapatkan hasil sebesar 515 nm dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Panjang Gelombang Maksimum

4.1.2 Hasil Penetapan Kadar Nitrit Sampel Sebelum Perendaman (Kontrol)

Berdasarkan penelitian penentuan kadar Nitrit pada sampel daging burger sebelum perendaman dilakukan dengan cara mengukur absorbansinya dengan panjang gelombang 515 nm dan hasilnya disajikan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Sampel Sebelum Perendaman(Kontrol)

Sampel	Penimbangan	Absorbansi	KadarNitrit (mg/kg)	Kadar rata-rata Nitrit
Kontrol 1	5,0025	0,102	41,9890	38,0095
Kontrol 2	4,9001	0,081	34,0299	

4.1.3 Penetapan Kadar Nitrit dengan Perendaman Larutan Vitamin C

Hasil kadar Nitrit pada sampel daging burger setelah perendaman dengan larutan vitamin C konsentrasi 0,25%, 0,50 %, 0,75%, dan 1,00% selama 10 menit, 15 menit, dan 20 menit disajikan dalam tabel 2, 3, dan 4 sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Daging Burger dengan Perendaman Larutan Vitamin C Selama 10 Menit

Sampel *)	Ulangan	Absorbansi	Kadar Nitrit	Kadar Rata-rata (mg/kg)	Penurunan Kadar Nitrit %
B. 0,25%	I	0,089	36,2799	34,7162	8,66%
	II	0,081	33,1524		
B. 0,50%	I	0,085	34,0597	33,9631	10,65
	II	0,083	33,8664		
B. 0,75%	I	0,074	30,2988	26,9124	29,19
	II	0,056	23,5260		
B. 1,00%	I	0,061	24,5056	23,0072	39,47
	II	0,053	21,5098		

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Pada Daging Burger dengan Perendaman Larutan Vitamin C Selama 15 Menit

Sampel *)	Ulangan	Absorbansi	Kadar Nitrit	Kadar Rata-rata (mg/kg)	Penurunan Kadar Nitrit %
B. 0,25%	I	0,080	32,3557	31,5938	16,88
	II	0,076	30,8318		
B. 0,50%	I	0,073	29,5203	28,5380	24,92
	II	0,067	27,5558		
B. 0,75%	I	0,068	27,9201	24,2784	36,13
	II	0,051	20,6367		
B. 1,00%	I	0,058	23,5718	21,1807	44,27
	II	0,049	18,7896		

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Nitrit Daging Burger dengan Perendaman Larutan Vitamin C Selama 20 Menit

Sampel *)	Ulangan	Absorbansi	Kadar Nitrit	Kadar Rata-rata (mg/kg)	Penurunan Kadar Nitrit %
B. 0,25%	I	0,073	29,6426	29,0484	23,58
	II	0,070	28,4541		
B. 0,50%	I	0,066	27,1306	25,7176	39,89
	II	0,059	24,3046		
B. 0,75%	I	0,064	25,9647	22,8486	39,89
	II	0,048	19,7325		
B. 1,00%	I	0,045	18,4856	17,5824	53,74
	II	0,040	16,6792		

Keterangan *) :

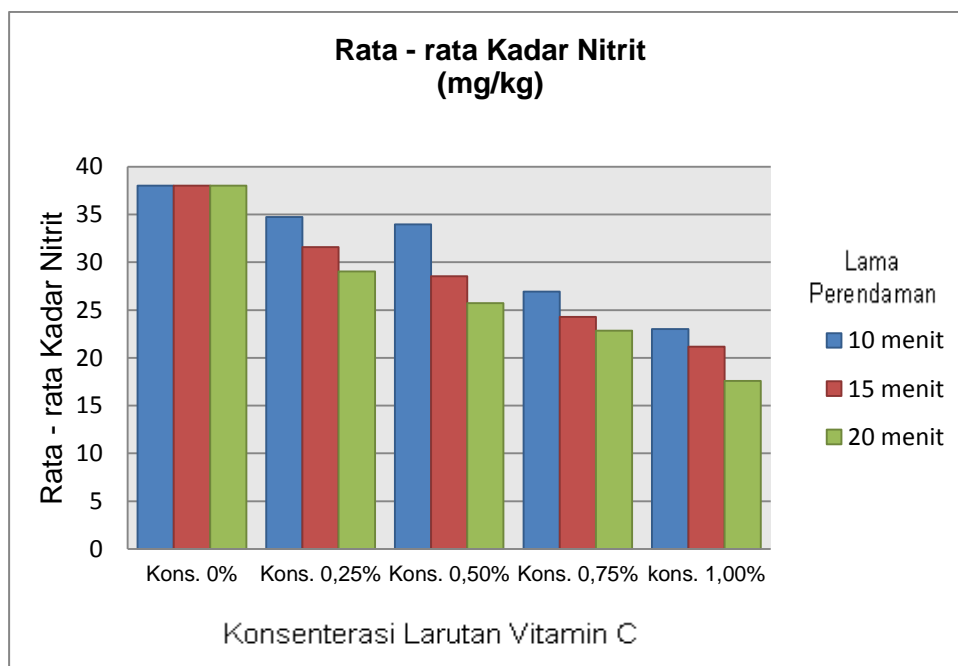
B. 0,25% : sampel daging burger yang direndam dalam vitamin C dengan konsentration 0,25%

B. 0,50% :Sampel daging burger yang direndam dalam vitamin C dengan konsentersasi 0,50%

B. 0,75% : Sampel daging burger yang direndam dalam vitamin C dengan konsentersasi 0,75%

B. 1,00% : Sampel daging burger yang direndam dalam vitamin C dengan konsentersasi 1,00%

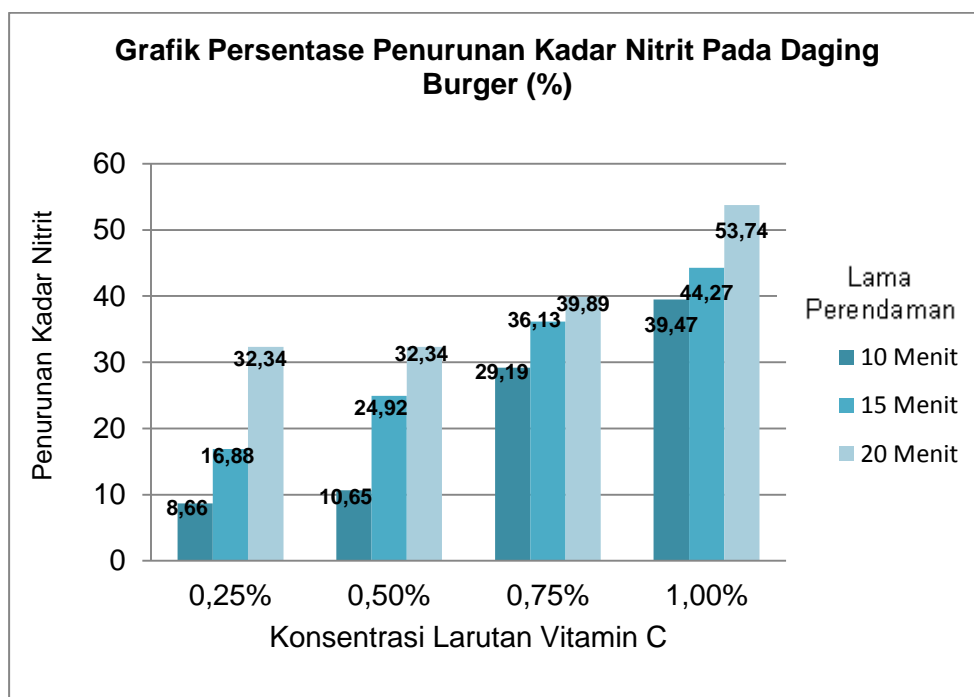
Berikut adalah grafik rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman larutan vitamin C konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00% selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit.



Gambar 4. GrafikRata - rata Kadar Nitrit

4.1.4 Grafik Persentase Penurunan Kadar Rata-Rata Nitrit Pada Daging Burger

Grafik persentase penurunan kadar Nitrit pada daging burger dengan variasi konsentrasi dan lama perendaman larutan vitamin C ditampilkan dalam gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Persentase Penurunan Kadar Nitrit

4.1.5 Hasil Uji Anova Dua Jalan (*Two Way*)

Digunakan untuk mengetahui apakah ada beda yang nyata antara kadar Nitrit pada daging burger setelah perendaman larutan vitamin C dengan variasi konsentrasi 0,25%, 0,50 %, 0,75%, dan 1,00% serta variasi lama perendaman 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Uji statistik dapat disimpulkan signifikan atau ada beda nyata, apabila nilai Sig < 0,05. Hasil uji Anova dua jalan (*Two Way*) dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 5. Data Uji Anova Dua Jalan (Two way)

Dependent Variable:Kadar Nitrit

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	597.402 ^a	11	54.309	6.574	.001
Intercept	17001.359	1	17001.359	2058.013	.000
Konsentrasi	447.441	3	149.147	18.054	.000
LamaPerendaman	137.487	2	68.744	8.321	.005
Error	99.133	12	8.261		
Total	17697.893	24			
Corrected Total	696.535	23			

a. R Squared = ,858 (Adjusted R Squared = ,727)

4.2 Pembahasan

Lestari et al (2011) menulis bahwa Uji ini didasarkan reaksi antara asam sulfanilat dengan NEDD (N-1 Naftil Etilen Diamina Dihidroklorida) menghasilkan perubahan menjadi merah lembayung karena N-1 Naftil Etilen Diamina Dihidroklorida membentuk suatu senyawa kompleks yang berwarna merah muda sehingga dapat dibaca pada panjang gelombang 515 nm

Pada penelitian ini dilakukan penanganan sampel dengan cara merendam daging burger dengan larutan vitamin C, kemudian menghaluskan daging burger menggunakan mortar kemudian dilarutkan dengan aquades panas dengan suhu $\pm 80^{\circ}$ dan ditunggu diatas penangas air selama ± 2 jam. Penambahan aquades panas dan dilakukan pemanasan yang berfungsi untuk mengendapkan protein yang terkandung didalam daging burger dan melarutkan pengawet Nitrit yang ada di dalam daging burger.

Hasil penelitian penetapan kadar Nitrit pada daging burger didapatkan kadar rata-rata sebelum dilakukan perendaman larutan vitamin C adalah 38,0095 mg/kg. Hasil penetapan kadar Nitrit sebelum dilakukan perendaman, didapatkan bahwa sampel daging burger diatas batas yang telah ditentukan oleh Peraturan Kepala BPOM No.36. 2013 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pengawet Nitrit dalam produk daging olahan seperti daging burger yaitu sebesar 30 mg/kg.

Nitrit jika di konsumsi secara berlebihan dapat memberikan akibat yang membahayakan bagi manusia. Residu Nitrit yang terdapat dalam tubuh dapat bereaksi dengan amina sekunder atau tersier protein membentuk senyawa nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Didalam proses pencernaan residu tersebut dapat bereaksi dengan senyawa amina yang terdapat di lambung dan akan menghasilkan nitrosamin. Nitrit dalam pencernaan juga tidak dicerna dan akan terakumulasi di ginjal (Ermawati, 2008).

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menurunkan kadar Nitrit pada daging burger menggunakan larutan vitamin C dan untuk mengetahui konsentrasi dan lama perendaman yang maksimal, Ermawati (2008) mengemukakan bahwa "karena vitamin C merupakan agensia pereduksi atau sebagai redukton yang akan memberikan elektron pada Nitrit sehingga terbentuknya Nitrit oksid". Penelitian ini dilakukan melalui proses perendaman daging burger dengan larutan vitamin C yang dibuat dalam 3 variasi konsentrasi 0.25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00% selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Konsentrasi larutan vitamin C dibuat 3 variasi dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi berapa yang maksimal dan

lama perendaman yang maksimal dapat menurunkan kadar Nitrit dalam daging burger.

Pada tabel 2. disajikan data penetapan kadar Nitrit dengan perendaman vitamin C menunjukkan bahwa pada perendaman selama 10 menit pada konsentrasi 1,00% merupakan hasil maksimal penurunan kadar Nitrit dalam daging burger yaitu sebanyak 39,47%. Pada perendaman larutan vitamin C selama 15 menit dapat dilihat pada tabel 3. menunjukkan bahwa konsentrasi 1,00% merupakan hasil maksimal penurunan kadar Nitrit dalam daging burger yaitu sebanyak 44,27%, sedangkan pada perendaman vitamin C selama 20 menit dapat dilihat pada tabel 4. menunjukkan bahwa konsentrasi 1,00% juga merupakan hasil yang paling maksimal penurunan kadar Nitrit dalam daging burger dibandingkan pada perendaman 10 menit dan 15 menit yaitu sebanyak 53,74%.

Hasil yang diperoleh lalu dilakukan analisis statistik menggunakan uji Anova dengan klasifikasi dua arah (*TwoWay Anova*). Uji Anova dengan dua arah merupakan anova yang didasarkan pada pengamatan 2 kriteria atau 2 faktor yang menimbulkan variasi. Sebelum dilakukan uji anova dua arah terlebih dahulu dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov. Fungsi uji ini adalah menguji normalitas data dan mensyaratkan data penelitian terdistribusi normal jika akan menggunakan uji anova. Kriteria uji Kolmogorov-Smirnov adalah bila Asymp Sig. lebih dari 0,05 maka terdistribusi normal. Dalam tabel didapatkan nilai Asymp. Sig sebesar 0,498 pada konsentrasi dan 0.204 pada lama perendaman. Nilai ini lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan pada penelitian penentuan kadar Nitrit terdistribusi normal (Anonim, 2013)

Setelah data diketahui terdistribusi normal kemudian dilakukan uji anova dua arah. Kriteria ujinya adalah kadar Nitrit antara dua perlakuan yaitu variasi variasi konsentrasi dan lama perendaman dinyatakan ada perbedaan yang nyata (signifikan) bila nilai Sig. untuk beberapa konsentrasi sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari 0,05. Menurut Sarwono (2009) Kadar Nitrit dalam berbagai lama perendaman yang dimiliki dinyatakan ada perbedaan yang nyata (signifikan) karena nilai Sig. untuk lama perendaman lebih kecil dari 0,05 yaitu sebesar 0,005. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit diantara 3 variasi konsentrasi dan 3 variasi lama perendaman diantara masing – masing perlakuan.

Menurut Anonim (2013) dilanjutkan uji Post Hoc Student-Neuman-Keuls untuk mengetahui konsentrasi dan lama perendaman yang paling baik dalam penelitian ini. Total *mean* dalam tabel lama perendaman 20 menit adalah 23.799237, sedangkan lama perendaman 15 menit dan 10 menit adalah 26.397725 dan 29.649825. Nilai lama perendaman selama 20 menit lebih kecil dibandingkan dengan nilai lama perendaman 15 menit dan 10 menit sehingga dapat disimpulkan bahwa perendaman selama 20 menit merupakan waktu yang paling baik untuk menurunkan kadar Nitrit.

Total mean dalam tabel konsentrasi larutan vitamin C 1,00% adalah 20.590267, sedangkan konsentrasi larutan vitamin C 0,75%, 0,50%, dan 0,25% adalah 24.579800, 29.406233 dan 31.786083. Nilai konsentrasi 1,00% lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 0,75%, 0,50%, dan 0,25% sehingga dapat disimpulkan bahwa perendaman kadar Nitrit dengan konsentrasi 1,00% mampu menurunkan kadar Nitrit lebih besar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Ada pengaruh perendaman dengan larutan vitamin C terhadap kadar Nitrit daging burger. Berdasarkan dari segi variasi lama perendaman dan konsentrasi larutan vitamin C.
- b. Konsentrasi dan lama perendaman yang paling baik untuk menurunkan kadar Nitrit pada daging burger adalah konsentrasi larutan vitamin C 1,00% selama 20 menit yaitu dengan penurunan 53,74%.
- c. Kadar Nitrit yang terkandung dalam daging burger sebesar 38,0095 mg/kg yaitu melebihi batas maksimum atau tidak sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM No.36. 2013 tentang batas maksimum penggunaan bahan tambahan pengawet Nitrit dalam produk daging olahan seperti daging burger yaitu sebesar 30 mg/kg.

5.2 Saran

- a. Diharapkan bagi industri daging burger dalam pemberian pengawet Nitrit agar memenuhi standar yang telah ditetapkan BPOM
- b. Diharapkan ada penelitian lain mengenai senyawa lain, selain vitamin C (asam askorbat) yang dapat menurunkan kadar Nitrit dalam bahan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I., I. Astuti dan Y. Sopina. 2016. "Analisa Kimia Kandungan Nitrit pada Daging Burger yang Beredar di Pasar Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur". *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(1): 43-54.
- Anonim, 2013. Materi Praktikum Anova Praktikum Statistik Industri. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- BPOM, 2013. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Kepala Badan Pegawai Obat dan Makanan
- Cahyadi, W. 2012. *Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cory, M. 2009. "Analisis Kandungan Nitrit dan Pewarna Merah Pada Daging yang Dijual di Grosir Bahan Baku Burger di Kota Medan". Skripsi. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- Effendi, M.S. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta : Bandung.
- Ermawati, D. 2008. "Pengaruh Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis terhadap Residu Nitrit Daging Curing Selama proses Curing". Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Khopkar, M.S. 1990. Konsep Dasar Kimia Analitik. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan*. Dian Rakyat : Jakarta.
- Lestari, P., Sabikis, dan P.I. Utami. 2011. "Analisis Natrium Nitrit Secara Spektrofotometri Visibel dalam Daging Burger yang Beredar di Swalayan Purwokerto". *Pharmacy*, Vol.08 No 03: 88-98
- Nur, H.H. dan D. Suryani. 2011. "Analisis Kandungan Nitrit dalam Sosis Pada Distributor Sosis di Kota Yogyakarta Tahun 2011". *KES MAS* (online), Vol. 6 No. 1, (journal.uad.ac.id/index.php/KesMas/article/download/1062/787), diakses 12 Januari 2017
- Purnomo, H. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging*. Malang : Universitas Brawijaya Press.
- Rauf, R. 2015. *Kimia Pangan*. Yogyakarta : ANDI.
- Rohman, A. 2011. Analisis Bahan Pangan. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.

Salam, D.A. 2014. "Asam Askorbat (Vitamin C)", (online), (<http://www.slidershare.net/mobile/DiahAstariSalam/asam-askorbat-vitamin-c>), diakses 17 Mei 2017).

Sarwono, J. 2009. *Statistik itu Mudah*. Yogyakarta : ANDI.

Sediaoetama, A.D. 2006. *Ilmu Gizi*. Dian Rakyat : Jakarta.

Syamsir, E. 2009. *Peranan Nitrit Terhadap Mutu Standar Daging*. Departemen Ilmu Teknologi Pangan : Bandung.

Tessa, J. 2011. "Karakterisasi Simplisa, Skrining Vitokimia dan Uji Aktivitas Anti Oksidan dan Ekstrak Etanol Buah Goji Berry (*Lycium barbarum L*)". Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.

LAMPIRAN

Lampiran1. Pembuatan Larutan Baku Nitrit dari Kristal NaNO_2

Untuk membuat larutan baku Nitrit dari kristal NaNO_2 akan dibuat konsentrasi 100 ppm sebanyak :

Perhitungan :

$$100 \text{ ppm} = 100 \text{ mg/L} \rightarrow 50 \text{ mg}/500 \text{ mL}$$

Berat penimbangan	: Berat Kertas Timbang + Bahan	= 0,3719 g
	Berat Kertas + Sisa	= 0,3178 g
	<hr/>	
	Zat	= 0,0541 g
		= 54,1 mg

$$\begin{aligned} \text{Koreksi Konsentrasi Larutan } \text{NaNO}_2 &= \frac{\text{Berat Penimbangan}}{\text{Berat Perhitungan}} \times \text{Konsentrasi} \\ &= \frac{54,1 \text{ mg}}{50,0 \text{ mg}} \times 100 \text{ mg/L} \\ &= 108,2 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

Ditimbang NaNO_2 kemudian dimasukkan dalam labu takar 500 ml dan ditambah akuades sampai tanda batas, maka dihasilkan larutan baku natrium Nitrit sebanyak 108,2 ppm. Setelah itu ditentukan konsentrasi Nitrit yang terdapat dalam larutan natrium Nitrit sebagai berikut:

$$\begin{aligned} [\text{NO}_2] &= \frac{\text{BM NO}_2}{\text{BM NaNO}_2} \times \text{Konsentrasi NaNO}_2 \\ &= \frac{46,0055}{68,9953} \times 108,2 \text{ mg/L} \\ &= 72,1469 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

Lampiran 2. Perhitungan Pembuatan Larutan Standar

Rumus : $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

Keterangan : V_1 = volume pemipetan (ml)

C_1 = Konsentrasi larutan standar mg/l

V_2 = volume labu takar (ml)

C_2 = Konsentrasi larutan hasil (mg/l)

Pembuatan Larutan Standar Nitrit konsentrasi 7,2147 mg/l

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$5 \times 72,1469 = 50 \times C_2$$

$$C_2 = 7,2147 \text{ mg/l}$$

**Lampiran 3. Hasil Penimbangan dan Hasil Pembacaan Absorbansi pada
Penurunan Kadar Nitrit Terhadap Vitamin C**

Perlakuan	Konsentrasi	Berat Bahan		Absorbansi	
		I	II	I	II
Kontrol	0%	5,0025	4,9001	0,102	0,081
Perendaman Selama 10 Menit	0,25%	5,0510	5,0298	0,089	0,081
	0,50 %	5,1395	5,0044	0,085	0,083
	0,75%	5,0266	4,8967	0,074	0,056
	1,00%	5,1274	5,0721	0,061	0,053
Perendaman Selama 15 Menit	0,25%	5,0903	5,0743	0,080	0,076
	0,50 %	5,0931	5,0463	0,073	0,067
	0,75%	5,0161	5,0856	0,068	0,051
	1,00%	5,0675	5,3700	0,058	0,049
Perendaman Selama 20 Menit	0,25%	5,0721	5,0643	0,073	0,070
	0,50 %	5,0091	4,9970	0,066	0,059
	0,75%	5,0742	5,0095	0,064	0,048
	1,00%	5,0093	4,9373	0,045	0,040

Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Berbagai Konsentrasi Vitamin C

- Pembuatan konsentrasi vitamin C

$$0,25\% = \frac{0,25 \text{ gram}}{100 \text{ ml}}$$

$$0,50\% = \frac{0,5 \text{ gram}}{100 \text{ ml}}$$

$$0,75\% = \frac{0,75 \text{ gram}}{100 \text{ ml}}$$

$$1,00\% = \frac{1,00 \text{ gram}}{100 \text{ ml}}$$

Lampiran 5. Perhitungan Kadar Nitrit Awal Sebelum Perendaman Vitamin C

Rumus Perhitungan :

$$\frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

Keterangan : Abs : Absorbansi

P : Pengenceran

Ulangan I

Sampel : 5,0025 gram → 0,0050025 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,102}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,2329 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,4201 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,4201 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,21005 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,21005 \text{ mg}}{0,0050025 \text{ kg}} = 41,9890 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 4,9001 gram → 0,0049001 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned}\text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,081}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1849 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3335 \text{ mg/l}\end{aligned}$$

Berat NaNO_2 (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}&= \frac{0,3335 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,16675 \text{ mg}\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}&= \frac{0,16675 \text{ mg}}{0,0049001 \text{ kg}} \\ &= 34,0299 \text{ mg/kg}\end{aligned}$$

Lampiran 6. Perhitungan Penentuan Kadar Nitrit Setelah Perendaman Vitamin C Beberapa Konsentrasi Selama 10 Menit

Rumus Perhitungan :

$$\frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

Keterangan : Abs = Absorbansi

P = Pengenceran

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,25%

Ulangan I

Sampel : 5,0510 gram → 0,0050510 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,089}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,2032 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3665 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3665 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,18325 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,18325 \text{ mg}}{0,0050510 \text{ kg}}$$

$$= 36,2799 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0298 gram → 0,0050298 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,081}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1849 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3335 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3335 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,16675 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,16675 \text{ mg}}{0,0050298 \text{ kg}} \\ &= 33,1524 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,50%

$$\frac{36,2799 + 33,1524}{2} = 34,7162 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

Berat NaNO_2 awal (mg/kg) – Rata – rata berat NaNO_2 sisa (mg/kg)

$$\frac{\quad}{\text{Berat } \text{NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 34,7162}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 8,66 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,50%

Ulangan I

Sampel : 5,1395 gram \rightarrow 0,0051395 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,085}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1941 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3501 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO_2 (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3501 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,17505 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,17505 \text{ mg}}{0,0051395 \text{ kg}}$$

$$= 34,0597 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0463 gram → 0,0050463 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,083}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1895 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3418 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3418 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1709 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1709 \text{ mg}}{0,0050463 \text{ kg}} \\ &= 33,8664 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,50%

$$\frac{34,0597 + 33,8664}{2} = 33,96305 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata - rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 33,96305}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 10,65 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,75%

Ulangan I

Sampel : 5,0266 gram → 0,0050266 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,074}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1689 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3046 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3046 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1523 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1523 \text{ mg}}{0,0050266 \text{ kg}} \\ &= 30,2988 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Ulangan II

Sampel : 4,8967 gram → 0,0048967 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned}\text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,056}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1279 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2307 \text{ mg/l}\end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}&= \frac{0,2307 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1152 \text{ mg}\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}&= \frac{0,1152 \text{ mg}}{0,0048967 \text{ kg}} \\ &= 23,5260 \text{ mg/kg}\end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,75%

$$\frac{30,2988 + 23,5260}{2} = 26,9124 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata – rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 26,9124}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 29,19 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 1,00%

Ulangan I

Sampel : 5,1274 gram → 0,0051274 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\text{Kadar Nitrit} = \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

$$= \frac{0,061}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10}$$

$$= 0,1393 \times 7,2147 \times 0,25$$

$$= 0,2513 \text{ mg/l}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$= \frac{0,2513 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml}$$

$$= 0,12565 \text{ mg}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,12565 \text{ mg}}{0,0051274 \text{ kg}}$$

$$= 24,5056 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0721 gram → 0,0050721 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,053}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1210 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2182 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO_2 (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,2182 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1091 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1091 \text{ mg}}{0,0050721 \text{ kg}} \\ &= 21,5098 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 1,00%

$$\frac{24,5056 + 21,5098}{2} = 23,0072 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata – rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 23,0072}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 39,47 \%$$

Lampiran 7. Perhitungan Penentuan Kadar Nitrit Setelah Perendaman

Vitamin C Beberapa Konsentrasi Selama 15 Menit

Rumus Perhitungan :

$$\frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

Keterangan : Abs = Absorbansi

P = Pengenceran

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,25%

Ulangan I

Sampel : 5,0903 gram → 0,0050903 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,080}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1826 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3294 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3294 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1647 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1647 \text{ mg}}{0,0050903 \text{ kg}} \\ &= 32,3557 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0743 gram → 0,0050743 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned}\text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,076}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1735 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3129 \text{ mg/l}\end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}&= \frac{0,3129 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,15645 \text{ mg}\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}&= \frac{0,15645 \text{ mg}}{0,0050743 \text{ kg}} \\ &= 30,8318 \text{ mg/kg}\end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,25%

$$\frac{32,3557 + 30,8318}{2} = 31,5938 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata - rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 31,5938}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 16,88 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,50%

Ulangan I

Sampel : 5,0931 gram → 0,0050931 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,073}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1667 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3007 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3007 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,15035 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,15035 \text{ mg}}{0,0050931 \text{ kg}} \\ &= 29,5203 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0044 gram → 0,0050044 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned}\text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,067}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1529 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2758 \text{ mg/l}\end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}&= \frac{0,2758 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1379 \text{ mg}\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}&= \frac{0,1379 \text{ mg}}{0,0050044 \text{ kg}} \\ &= 27,5558 \text{ mg/kg}\end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,50%

$$\frac{29,5203 + 27,5558}{2} = 28,5380 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata - rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 28,5380}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 24,92 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,75%

Ulangan I

Sampel : 5,0161 gram → 0,0050161 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\text{Kadar Nitrit} = \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

$$= \frac{0,068}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10}$$

$$= 0,1553 \times 7,2147 \times 0,25$$

$$= 0,2801 \text{ mg/l}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$= \frac{0,2801 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml}$$

$$= 0,14005 \text{ mg}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,14005 \text{ mg}}{0,0050161 \text{ kg}}$$

$$= 27,9201 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0856 gram → 0,0050856 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\
 &= \frac{0,051}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\
 &= 0,1164 \times 7,2147 \times 0,25 \\
 &= 0,2099 \text{ mg/l}
 \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,2099 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\
 &= 0,10495 \text{ mg}
 \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,10495 \text{ mg}}{0,0050856 \text{ kg}} \\
 &= 20,6367 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,75%

$$\frac{27,9201 + 20,6367}{2} = 24,2784 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata- rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 24,2784}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 36,13 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 1,00%

Ulangan I

Sampel : 5,0675 gram → 0,0050675 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\text{Kadar Nitrit} = \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

$$= \frac{0,058}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10}$$

$$= 0,1324 \times 7,2147 \times 0,25$$

$$= 0,2389 \text{ mg/l}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$= \frac{0,2389 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml}$$

$$= 0,11945 \text{ mg}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,11945 \text{ mg}}{0,0050675 \text{ kg}}$$

$$= 23,5718 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 4,3700 gram → 0,0043700 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\text{Kadar Nitrit} = \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,049}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\
&= 0,1119 \times 7,2147 \times 0,25 \\
&= 0,2018 \text{ mg/l}
\end{aligned}$$

Berat NaNO_2 (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,2018 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\
&= 0,1009 \text{ mg}
\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,1009 \text{ mg}}{0,0053700 \text{ kg}} \\
&= 18,7896 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 1,00%

$$\frac{23,5718 + 18,7896}{2} = 21,1807 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata – rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 21,1807}{38,0095} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned}
&= 44,27 \%
\end{aligned}$$

**Lampiran 8. Perhitungan Penentuan Kadar Nitrit Setelah Perendaman
Vitamin C Beberapa Konsentrasi Selama 20 Menit**

Rumus Perhitungan :

$$\frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

Keterangan : Abs = Absorbansi

P = Pengenceran

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,25%

Ulangan I

Sampel : 5,0721 gram → 0,0050721 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,073}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1667 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,3007 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,3007 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,15035 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$= \frac{0,15035 \text{ mg}}{0,0050721 \text{ kg}}$$

$$= 29,6426 \text{ mg/kg}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0643 gram → 0,0050643 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,070}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1598 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2882 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,2882 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1441 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1441 \text{ mg}}{0,0050643 \text{ kg}} \\ &= 28,4541 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,25 %

$$\frac{29,6426 + 284541}{2} = 29,04835 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata - rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 33,96305}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 10,65 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,50%

Ulangan I

Sampel : 5,0091 gram → 0,0050091 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,066}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1507 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2718 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,2718 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,1359 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1359 \text{ mg}}{0,0050091 \text{ kg}} \\ &= 27,1306 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Ulangan II

Sampel : 4,9970 gram → 0,0049970 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,059}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1347 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2429 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,2429 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,12145 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,12145 \text{ mg}}{0,0049970 \text{ kg}} \\ &= 24,3046 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,50%

$$\frac{27,1306 + 24,3046}{2} = 25,7176 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata - rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 25,7176}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 32,34 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 0,75%

Ulangan I

Sampel : 5,0742 gram → 0,0050742 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,064}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1461 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,2635 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,2635 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,13175 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,13175 \text{ mg}}{0,0050742 \text{ kg}} \\ &= 25,9647 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Ulangan II

Sampel : 5,0095 gram → 0,0050095 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned}
\text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\
&= \frac{0,048}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\
&= 0,1096 \times 7,2147 \times 0,25 \\
&= 0,1977 \text{ mg/l}
\end{aligned}$$

Berat NaNO_2 (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,1977 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\
&= 0,09885 \text{ mg}
\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,09885 \text{ mg}}{0,0050095 \text{ kg}} \\
&= 19,7325 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 0,75%

$$\begin{aligned}
&\frac{25,9647 + 19,7325}{2} = 22,8486 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata- rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 22,8486}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 39,89 \%$$

- Perendaman vitamin C konsentrasi 1,00%

Ulangan I

Sampel : 5,0093 gram → 0,0050093 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\begin{aligned} \text{Kadar Nitrit} &= \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}} \\ &= \frac{0,045}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\ &= 0,1027 \times 7,2147 \times 0,25 \\ &= 0,1852 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned} &= \frac{0,1852 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\ &= 0,0926 \text{ mg} \end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned} &= \frac{0,0926 \text{ mg}}{0,0050093 \text{ kg}} \\ &= 18,4856 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Ulangan II

Sampel : 4,9373 gram → 0,0049373 kg

Pengenceran Sampel : 2,5x

Pengenceran Standar : 10x

$$\text{Kadar Nitrit} = \frac{\text{Abs Sampel}}{\text{Abs Standar}} \times \text{Kons. Standar} \times \frac{P_{\text{sampel}}}{P_{\text{Standar}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,040}{0,438} \times 7,2147 \times \frac{2,5}{10} \\
&= 0,0913 \times 7,2147 \times 0,25 \\
&= 0,1647 \text{ mg/l}
\end{aligned}$$

Berat NaNO₂ (mg) tiap 500 ml

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,1647 \text{ mg}}{1000 \text{ ml}} \times 500 \text{ ml} \\
&= 0,08235 \text{ mg}
\end{aligned}$$

Berat Natrium Nitrit (mg) dalam 1 kg daging burger

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,08235 \text{ mg}}{0,0049373 \text{ kg}} \\
&= 16,6792 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

Rata – rata kadar Nitrit pada daging burger dengan perendaman vitamin

C konsentrasi 1,00%

$$\frac{18,4856 + 16,6792}{2} = 17,5824 \text{ mg/kg}$$

Penurunan kadar Nitrit (%)

$$\frac{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)} - \text{Rata – rata berat NaNO}_2 \text{ sisa (mg/kg)}}{\text{Berat NaNO}_2 \text{ awal (mg/kg)}} \times 100\%$$

$$\frac{38,0095 - 17,5824}{38,0095} \times 100 \%$$

$$= 53,74 \%$$

Lampiran 9. Uji Statistik

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kadar Nitrit	Konsentrasi	Lama Perandaman
N		24	24	24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	26.615596	2.5000	2.0000
	Std. Deviation	5.5031011	1.14208	.83406
Most Extreme Differences	Absolute	.079	.169	.218
	Positive	.073	.169	.218
	Negative	-.079	-.169	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		.387	.829	1.068
Asymp. Sig. (2-tailed)		.998	.498	.204

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Twoway

Descriptive Statistics

Dependent Variable:Kadar Nitrit

Lama		Mean	Std. Deviation	N
Konsentrasi Perandaman				
0,25%	10 Menit	34.716150	2.2114765	2
	15 Menit	31.593750	1.0775600	2
	20 Menit	29.048350	.8403964	2
	Total	31.786083	2.7925960	6
0,50%	10 Menit	33.963050	.1366837	2
	15 Menit	28.538050	1.3891113	2
	20 Menit	25.717600	1.9982838	2
	Total	29.406233	3.9035912	6
0,75%	10 Menit	26.912400	4.7890928	2
	15 Menit	24.278400	5.1501415	2
	20 Menit	22.848600	4.4068309	2
	Total	24.679800	4.1443302	6
1%	10 Menit	23.007700	2.1183505	2
	15 Menit	21.180700	3.3815260	2
	20 Menit	17.582400	1.2773177	2
	Total	20.590267	3.0994639	6
Total	10 Menit	29.649825	5.6580901	8
	15 Menit	26.397725	4.8935315	8
	20 Menit	23.799237	4.8891024	8
	Total	26.615596	5.5031011	24

ANOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kadar Nitrit

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	597.402 ^a	11	54.309	6.574	.001
Intercept	17001.359	1	17001.359	2058.013	.000
Konsentrasi	447.441	3	149.147	18.054	.000
Lama Perendaman	137.487	2	68.744	8.321	.005
Error	99.133	12	8.261		
Total	17697.893	24			
Corrected Total	696.535	23			

a. R Squared = ,858 (Adjusted R Squared = ,727)

Keterangan:

1. Hipotesis

a. Konsentrasi

H_0 = Tidak ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit diantara masing – masing lama perendaman dari konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00%

H_1 = Ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit diantara masing – masing lama perendaman dari konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75% dan 1,00%

a. Lama Perendaman

H_0 = Tidak ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit diantara masing – masing konsentrasi dari lama perendaman 10 menit, 15 menit dan 20 menit

H_1 = Ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit diantara masing – masing konsentrasi dari lama perendaman 10 menit , 15 menit dan 20 menit.

2. Kriteria Uji

H_0 ditolak bila nilai Sig < 0,05

H_1 diterima bila nilai sig > 0,05

3. Kesimpulan

a. Konsentrasi : $0,000 < 0,05$ H_0 ditolak , ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit antara masing – masing konsentrasi

b. Lama perendaman : $0,005$ H_0 ditolak , ada perbedaan yang nyata kadar Nitrit antara masing – masing lama perendaman

Post Hoc Tests

Kadar Nitrit

Student-Newman-Keuls^{a,b}

Konsentrasi	N	Subset		
		1	2	3
1%	6	20,590267		
0,75%	6		24,679800	
0,50%	6			29,406233
0,25%	6			31,786083
Sig.		1,000	1,000	,177

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 8,261.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

b. Alpha = ,05.

Homogeneous Subsets

Kadar Nitrit

Student-Newman-Keuls^{a,b}

Lama Perendaman	N	Subset	
		1	2
20 Menit	8	23.799237	
15 Menit	8	26.397725	
10 Menit	8		29.649825
Sig.		.096	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 8,261.

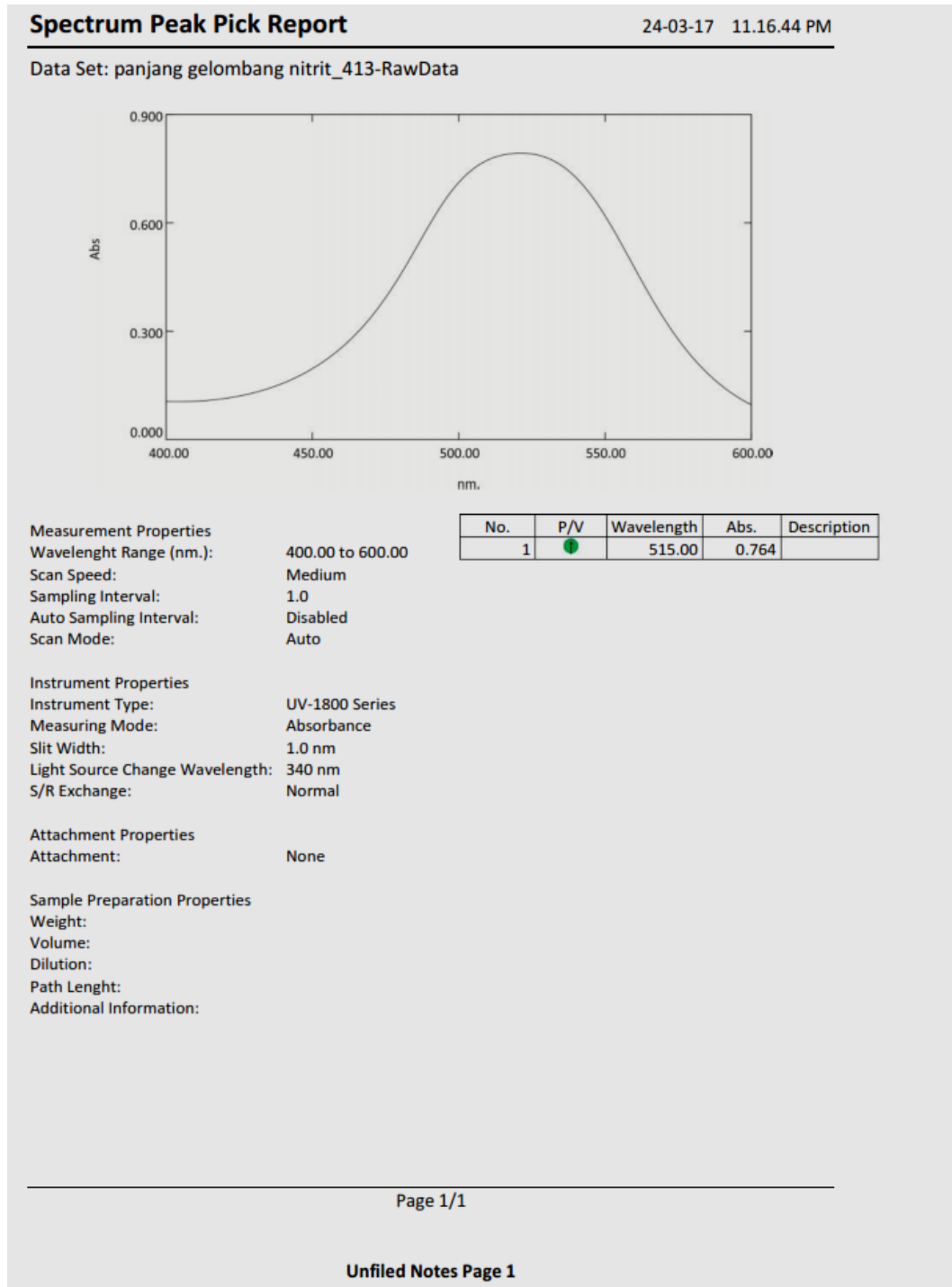
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8,000.

b. Alpha = ,05.

Keterangan:

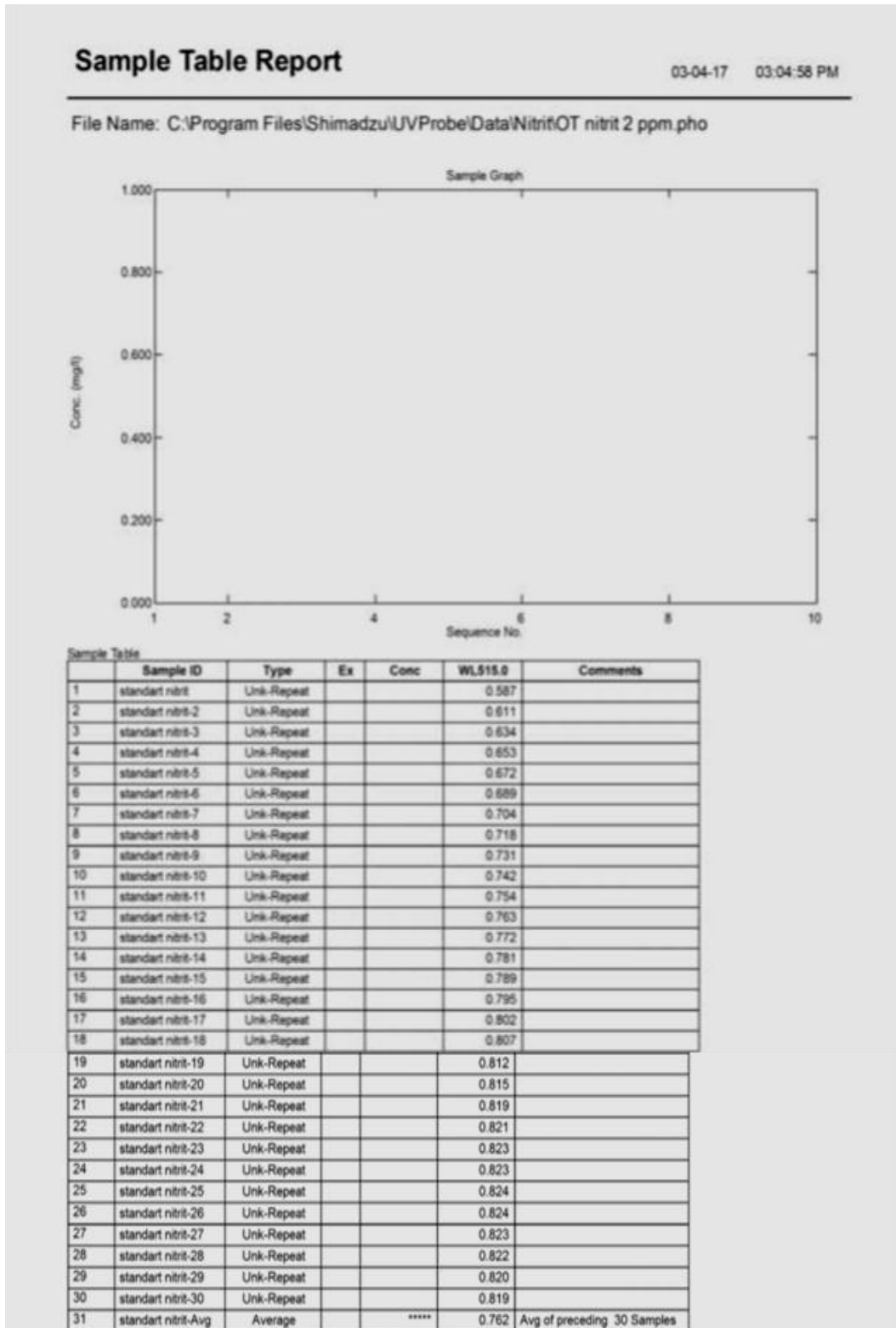
Nilai konsentrasi 1,00% paling kecil diantara konsentrasi yang lain artinya konsentrasi ini adalah konsentrasi yang paling baik untuk menurunkan kadar Nitrit. Dan nilai lama perendaman selama 20 menit paling kecil diantara lama perendaman yang lain artinya lama perendaman tersebut adalah lama perendaman yang paling baik untuk menurunkan kadar Nitrit.

Lampiran 10. Gambar Panjang Gelombang



Gambar Panjang Gelombang

Lampiran 11. Gambar Operating Time



Gambar Operating Time

Lampiran 12. Gambar Larutan Induk dan Larutan Vitamin C



Gambar Larutan Standar Nitrit



Gambar Larutan Vitamin C Konsentrasi

Lampiran 13. Gambar Sampel Daging Burger



Gambar Daging Burger



Daging Burger

Lampiran 14. Perendaman Daging Burger dan Penghalusan

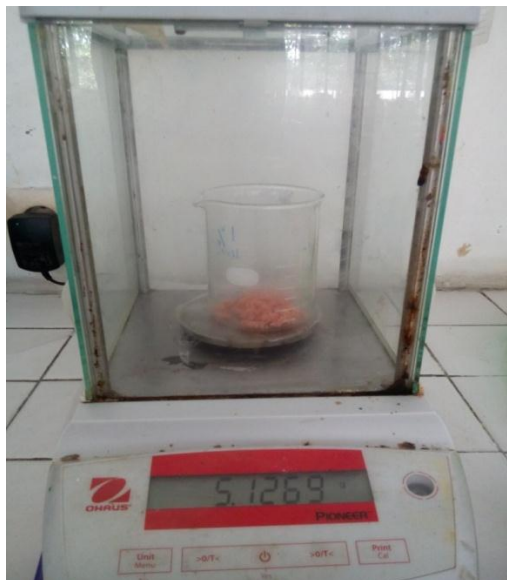


Perendaman Daging Burger dengan Vitamin C



Gambar Penghalusan Daging Burger

Lampiran 15. Penimbangan dan Preparasi Sampel



Gambar Penimbangan Daging Burger



Preparasi Sampel

Lampiran 16. Larutan Sampel Nitrit



Larutan Sampel Nitrit