

**PENGARUH KONSENTRASI n-HEKSAN DAN WAKTU
MASERASI PADA ANALISIS PRODUK LEMAK BABI
OLAHAN**

SKRIPSI

Oleh :

ELVI RIANI FAUZIA

NPM : 1404310039

Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Elvi Riani Fauzia
NPM : 1404310039

Judul : PENGARUH KONSENTRASI n-HEKSAN DAN WAKTU MASERASI PADA ANALISIS PRODUK LEMAK BABI OLAHAN

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Konsentrasi N-Heksan Dan Waktu Maserasi Pada Analisis Produk Lemak Babi Olahan adalah berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarism), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, November 2018



Elvi Riani Fauzia

PENGARUH KONSENTRASI α -HEKSAN DAN WAKTU
MASERASI PADA ANALISIS PRODUK LEMAK BABI OLAHAN

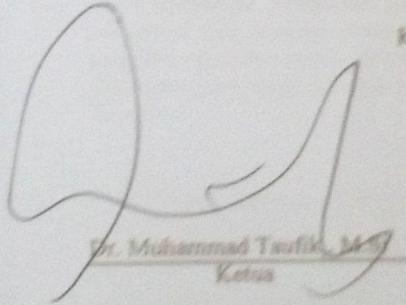
SKRIPSI

Oleh :

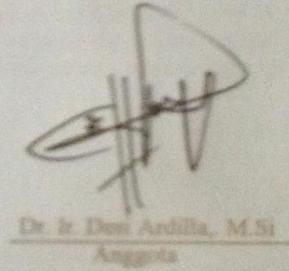
ELVI RIANI FAUZIA
1404310039
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan S1 (S1) Pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

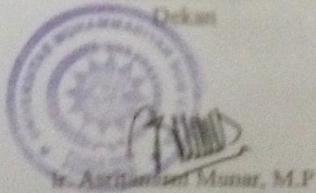


Dr. Muhammad Taufik, M.S.
Ketua



Dr. Ir. Den Ardilla, M.Si
Anggota

Disahkan oleh :
Dekan



Ir. Arif Gansari Murni, M.P.

Tanggal Sidang : 04 April 2018

RINGKASAN

Elvi Riani Fauzia “Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Dan Waktu Maserasi Pada Analisis Produk Lemak Babi Olahan” Dibimbing oleh bapak Dr. Muhammad Taufik, M.Si selaku ketua komisi pembimbing dan ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si selaku anggota komisi pembimbing.

Indonesia memiliki jumlah penduduk muslim 207,2 juta jiwa dengan presentasi sebesar 85% dari total penduduk 237 juta jiwa sehingga ketersediaan pangan menjadi sangat penting buat perhatian. Namun banyaknya kasus pangan yang tercemar oleh babi menjadi membuat konsumen tidak tenang karena susah nya membedakan produk yang halal dan tidak halal. Karena dalam islam dikenal makanan yang halalan dan thoyiban, yang dijelaskan pada surat Q.S Al-Baqarah: 173.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk pengujian kandungan lemak babi peneletian tersebut menggunakan metode yang susah dan panjang sehingga peneleti ingin membuat penelitian tentang lemak babi dengan metode yang sangat sederhana dengan menggunakan maserasi dengan pelarut yang digunakan n-Heksan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh antara Konsentrasi n-Heksan dan Waktu Maserasi terhadap analisis Produk Lemak Babi Olahan.

Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) factorial yang terdiri dari dua faktor yakni, faktor 1 adalah konsentrasi pelarut (K) dengan 4 perlakuan yaitu 20%, 30%, 40% dan 50%. Faktor 2 adalah waktu maserasi (W) yaitu 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 24 jam.

Parameter yang diamati meliputi bobot jenis, bilangan iod, bilangan asam dan total mikroba.

BOBOT JENIS

Konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bobot jenis kornet babi. Bobot jenis yang tertinggi terdapat pada perlakuan perlakuan $K_4 = 0,915$ g/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 0,833$ g/ml. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bobot jenis. Bobot jenis yang tertinggi terdapat pada perlakuan $W_4 = 0,948$ g/ml dan nilai terendah dapat dilihat dari perlakuan $W_1 = 0,761$ gr/ml. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap bobot jenis, sehingga tidak dilakukan pengujian selanjutnya. Sama halnya dengan sampel kornet babi, konsentrasi n-Heksan pada sampel lemak babi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bobot jenis. Perlakuan tertinggi bobot jenis dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 0,819$ gr/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 0,753$ gr/ml. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bobot jenis. Perlakuan tertinggi bobot jenis dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 0.839$ gr/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 0.753$ gr/ml. Pengaruh interaksi konsentasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap bobot jenis sehingga tidak dilakukan pengujian lebih lanjut.

BILANGAN IOD

Penggunaan konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bilangan iod pada kornet babi. Bilangan iod tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 73,444 \text{ g I}_2/100\text{g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 68,082 \text{ g I}_2/100\text{g}$. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bilangan iod kornet babi. Bilangan iod tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 74,046 \text{ g I}_2/100\text{g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 67,697 \text{ g I}_2/100\text{g}$. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap Bilangan iod, sehingga tidak dilakukan pengujian selanjutnya. Sedangkan pada lemak babi untuk bilangan iod terjadi hal yang sama dimana penggunaan konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bilangan iod. Bilangan iod tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 90,416 \text{ g I}_2/100\text{g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 85,245 \text{ g I}_2/100\text{g}$. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bilangan iod. Bilangan iod tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 90,004 \text{ g I}_2/100\text{g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 86,070 \text{ g I}_2/100\text{g}$. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh sangat nyata ($p > 0.05$) terhadap Bilangan iod, dimana nilai tertinggi didapat pada perlakuan $K_4W_2 = 75,252 \text{ g I}_2/100\text{g}$ dan nilai terendah pada perlakuan $K_1W_2 = 65,705 \text{ g I}_2/100\text{g}$.

BILANGAN ASAM

Penggunaan konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap bilangan asam pada kornet babi. Bilangan asam tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 2,665$ mg KOH/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_2 = 2,496$ mg KOH/g. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap bilangan asam kornet babi. Bilangan asam tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 2,665$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 2,468$ mg KOH/g. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap Bilangan asam, sehingga tidak dilakukan pengujian selanjutnya. Sedangkan pada lemak babi untuk bilangan asam terjadi hal yang sama dimana penggunaan konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap bilangan asam. Bilangan asam tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 2,384$ mg KOH/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 2,188$ mg KOH/g. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap bilangan asam. Bilangan asam tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 2,468$ mg KOH/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 2,160$ mg KOH/g. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap bilangan asam sehingga tidak dilakukan pengujian selanjutnya.

TOTAL MIKROBA

Penggunaan konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap total mikroba pada kornet babi. Total mikroba tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 4.083$ CFU/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 4.003$ CFU/g. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap total mikroba kornet babi. Total mikroba tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 4.063$ CFU/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 4.026$ CFU/ml. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap total mikroba sehingga tidak dilakukan pengujian selanjutnya. Sedangkan pada lemak babi untuk total mikroba terjadi hal yang sama dimana penggunaan konsentrasi n-Heksan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap total mikroba. Total mikroba tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 4.029$ CFU/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 3.969$ CFU/g. Waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap total mikroba. Total mikroba tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 4.013$ CFU/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 3.981$ CFU/g. Pengaruh interaksi konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap total mikroba, sehingga tidak dilakukan pengujian selanjutnya.

Kesimpulan pengaruh konsentrasi n-heksan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf ($p < 0,01$) terhadap bobot jenis, bilangan iod dan total mikroba sedangkan . Waktu maserasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap terhadap bobot jenis, bilangan iod dan

total mikroba. Serta pengaruh berbeda nyata pada taraf ($p < 0,05$) terhadap bilangan asam lemak babi.

RIWAYAT HIDUP

Elvi Riani Fauzia, dilahirkan di Medan pada tanggal 09 November 1996, anak pertama dari tiga bersaudara dari Bapak Muhammad Nasar dan Ibu Nurhayati. Bertempat tinggal di Jalan Pasar V Tembung Gg Durian 16 Kecamatan Percut. Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.

Adapun pendidikan formal yang pernah ditempuh Penulis adalah :

1. Tahun 2002, menempuh pendidikan di SD Muhammadiyah 08 Medan dan lulus pada tahun 2008.
2. Tahun 2008, menempuh pendidikan di SMP Negeri 4 Medan, dan lulus pada tahun 2011.
3. Tahun 2011, menempuh pendidikan SMK Analis Kesehatan Medan dan lulus pada tahun 2014.
4. Tahun 2014, menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
5. Tahun 2017 telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara Kebun Adolina, Perbaungan, Sumatra Utara.
6. Dan terakhir tahun 2018 telah menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi N-Heksan Dan Waktu Maserasi Pada Analisis Produk Lemak Babi Olahan”.

Elvi Riani Fauzia
1404310039

PENGALAMAN

1. Pada tahun 2014 bulan September mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) Fakultas Pertanian.
2. Tahun 2014 bulan September mengikuti kegiatan Masta (Masa Taaruf) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian.
3. Tahun 2014 bulan Oktober mengikuti kegiatan SEKACA oleh Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian.
4. Tahun 2014 menjadi wakil bendahara umum pada Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
5. Tahun 2014 mengikuti DAD (Darul Arqam Dasar) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian.
6. Tahun 2015 menjadi departemen 1 bidang kader Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian.
7. Tahun 2016 menjadi Bendahara Umum di Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
8. Tahun 2016 menjadi Asisten Praktikum Biokimia Tanaman.
9. Tahun 2016 menjadi Asisten Praktikum Teknologi Bahan Pangan Hasil Nabati.
10. Tahun 2016 menjadi Asisten Praktikum Kimia Organik.
11. Tahun 2017 menjadi asisten Biokimia Tanaman.
12. Tahun 2017 menjadi asisten Mikrobiologi umum.
- 13.** Tahun 2018 menjadi asisten Mikrobiologi Pangan dan Hasil Pertanian.

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabbi'alamin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan hidayat serta kemurahan hati-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Dan Waktu Maserasi Pada Analisis Produk Lemak Babi Olahan”**.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Teristimewa ayahanda Muhammad Nasar dan Ibunda Nurhayati yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil yang tak terhingga serta do'a restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
2. Bapak Dr. Agussani, M. AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
3. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian sekaligus Anggota Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Proposal ini.

5. Bapak Dr. Muhammad Taufik, M.Si selaku Ketua komisi pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Herla Rusmarilin Selaku Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dosen - dosen Teknologi Hasil Pertanian yang senantiasa memberi ilmu dan nasehatnya baik dalam perkuliahan maupun diluar perkuliahan.
8. Kepada seluruh Staf Biro dan Pegawai Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
9. Para sahabat angkatan 2014 yang telah membantu serta memberikan motivasi dan masukan dalam menyelesaikan proposal ini.
10. Para teman – teman ku Adek, Rika , Ade , Revi , Novita, Anggrek, Ibah, Fika yang telah banyak memberikan kekuatan.
11. Para kawan satu dosen pembimbing Dian Fahraeny, Revi Trisna Siregar dan Andro Ghozaly yang berjuang bersama.
12. Teman lintas jurusan yakni alan, mita dan ririn yang banyak memberi bantuan ilmu maupun nasehat.
13. Para praktikan terdaebak yang baik yang selalu mendukung, senang telah menganal kalian walaupun bandal tapi pengertian.
14. Para aliansi W10 terima kasih atas bantuan kalian yang dadakan.
15. Teman teman seangkatan Fakultas Pertanian jurusan Agroekoteknologi dan Agribisnis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak

membantu serta memberikan motivasi dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Medan, November 2017

Elvi Riani Fauzia

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN	1
Latar belakang	1
Tujuan Penelitian	5
Kegunaan Penelitian	5
Hipotesa Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
BAHAN DAN METODE	22
Tempat dan Waktu Penelitian	23
Bahan dan Alat Penelitian	23
Metode Penelitian	23
Pelaksanaan Penelitian	25
Proses pembuatan Ekstrak Lemak	25
Parameter Pengamatan	25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rataan Komposisi Kimia Daging Kelelawar, Daging Babi, Daging Ayam dan Ikan Cakalang	9
2.	Sifat – Sifat Kimia n-Heksana	18
3.	Bilangan Iod Pada Beberapa Lemak Hewan.....	19
4.	Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Terhadap Parameter Produk Olahan Kernet Babi	29
5.	Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Terhadap Parameter Produk Olahan Lemak Babi	29
6.	Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Parameter Produk Olahan Kernet Babi.....	30
7.	Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Parameter Produk Olahan Lemak Babi.....	30
8.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kernet Babi Terhadap Bobot Jenis	31
9.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis	32
10.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Terhadap Bobot Jenis	34
11.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis	35
12.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kernet Babi Terhadap Bilangan Iod	37
13.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod	38
14.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Bilangan Iod	40
15.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis	41

16.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Bilangan Iod ...	43
17.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Asam	45
18.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kernet Babi Terhadap Total Mikroba.....	47
19.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.....	48
20.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Total Mikroba.....	50
21.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.....	51

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Babi Ternak.....	6
2.	Bagian Babi.....	9
3.	Komposisi Kimia Asam Babi	12
4.	Eschericia coli	13
5.	Salmonella sp	13
6.	Stapylococcus Aureus	14
7.	Rumus Struktur Heksana	17
8.	Diagram Alir Maserasi Lemak babi.....	28
9.	Konsentrasi N-Heksan Kernet Babi Terhadap Bobot Jenis....	32
10.	Konsentrasi N-Heksan Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis....	33
11.	Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Bobot Jenis	35
12.	Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis	36
13.	Konsentrasi N-Heksan Kernet Babi Terhadap Bilangan Iod..	38
14.	Konsentrasi N-Heksan Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod..	39
15.	Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Bilangan Iod	41
16.	Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod	42
17.	Interaksi Bilangan Iod	44
18.	Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Asam	46
19.	Konsentrasi N-Heksan Kernet Babi Terhadap Total Mikroba	48
20.	Konsentrasi N-Heksan Lemak Babi Terhadap Total Mikroba	49
21.	Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Total Mikroba.....	50
22.	Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.....	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan yang paling mendasar bagi manusia, sehingga ketersediaan pangan perlu mendapat perhatian yang serius baik kuantitas maupun kualitasnya (Gustiani, 2009). Indonesia merupakan negara dengan mayoritas penduduk muslim sebanyak 207,2 juta jiwa dengan presentasi sebesar 85 % dari total penduduk 237 juta jiwa. Dalam agama islam ada makanan halal dan makanan haram begitu juga dengan minuman. Selain faktor keamanan pangan, faktor kehalalan suatu produk pangan juga harus menjadi perhatian masyarakat muslim (Dewi, 2013).

Lemak babi adalah bahan dasar makanan yang biasa digunakan sebagai minyak goreng atau sebagai pelengkap masakan seperti layaknya lemak sapi atau kambing, atau sebagai mentega. Kualitas rasa dan kegunaan dari lemak babi sendiri bergantung pada bagian apa lemak tersebut diambil dan bagaimana lemak tersebut diproses. Lemak babi memiliki kandungan lemak jenuh dan kolesterol yang lebih rendah daripada mentega. Lemak pada babi perlu melalui proses pengolahan untuk dapat menjadi lemak babi yang dapat menjadi bahan makanan. Lemak babi mengandung 3770 kJ energi per 100 gram. Titik didihnya antara 86-113 °C tergantung pada letak lemak tersebut pada tubuh babi. Titik asapnya 121-218 °C. Nilai iodinnya 71,97. Memiliki pH sekitar 3,4, nilai saponifikasi 255,90, titik lelehnya 36,8 dan bobot jenisnya 0,812 (Lelya, 2014).

Seiring dengan kemajuan teknologi, terdapat berbagai produk pangan yang sangat beragam, dengan kualitas dan harga yang istimewa. Hanya saja, terkadang untuk mendapatkannya, diperlukan bahan-bahan yang diperoleh dari

salah satu atau beberapa bagian dari tubuh babi dan kemudian mencampur bagian tersebut dengan produk olahan makanan lain. Secara ekonomis, penggunaan bahan babi mampu memberikan banyak keuntungan, karena murah dan mudah didapat. Bahan-bahan tersebut ketika sudah diolah menjadi produk pangan menjadi sangat sulit untuk dikenali (BPOM, 2007).

.Berikut ini merupakan bahan yang menggunakan babi: Emulsifier 471 (Emulsifier banyak jenisnya, yang cukup terkenal dan sering dipakai Lesitin dan E-number (Exxx). Telah diketahui oleh banyak ilmuwan di bidang peternakan, bahwa E471 adalah emulsifier yang berasal dari babi, Lesitin, Lard (Lard adalah istilah khusus dalam bidang peternakan untuk menyebutkan lemak babi. Bahan ini sering kali dimanfaatkan dalam proses pembuatan kue/roti karena mampu membuat roti/kue menjadi lezat, nikmat, renyah, lentur dll. Sebagai contoh merek produk yang mengandung lard yaitu Jeffy Pizza Crust Mix dan Porcine (enzim babi, sebagai contoh merek produk yang mengandung Porcine yaitu Lays, Doritos, Torthilos dll) (Nanung, 2017).

Kasus makanan mengandung bahan dari babi marak terjadi di Indonesia sejak tahun 1980-an sampai sekarang (Fibriana dkk, 2010). Oleh karena itu, pengetahuan terhadap berbagai kemungkinan penggunaan unsur babi perlu terus ditingkatkan (BPOM, 2007). Salah satu contoh kasus terindikasi mengandung babi adalah mengenai kasus minyak babi pada restoran Solaria yang muncul pada 15 agustus 2013 sehingga PT. Sinar Solaria mengalami fase kritis (Armandhanu, 2013). PT. Sinar Solaria membawahi restoran Solarian saat itu sedang dilanda krisis akibat restoran tersebut belum memiliki sertifikasi halal dari MUI dan restoran Solaria juga dilanda isu minyak babi yang digunakan dalam racikan

bumbu masakannya, selain itu ada PT. Walls Indonesia terutama pada produk es krim Magnum yang diisukan terdapat minyak babi di dalam kemasan dari es krimnya (Fandy, 2011), dan baru – baru ini kasus yang menghebohkan di Indonesia adalah beredarnya empat produk mie instan asal Korea positif mengandung fragmen DNA spesifik babi. Keempat produk mengandung babi itu yakni Samyang dengan nama produk U-Dong, Nongshim dengan nama produk Shin Ramyun Black, Samyang dengan produk mie Instan rasa kimchi, dan Ottogi dengan nama produk Yeul Ramen (BBC, 2017).

Hukum penggunaan daging babi dalam syariat islam adalah haram. Haram dapat diartikan sebagai sesuatu yang Allah SWT melarang untuk dilakukan dengan larangan yang tegas. Allah SWT telah berfirman dalam Kitab Suci Al-quran tentang pelarangan penggunaan unsur babi yaitu pada Surat Al-Baqarah: 173, yang diterjemahkan sebagai berikut:

Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, babi dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barang siapa batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah maha pengampun dan maha penyayang. (Q.S Al-Baqarah: 173).

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Maserasi adalah teknik yang digunakan untuk menarik atau mengambil senyawa yang diinginkan dari suatu larutan atau padatan dengan teknik perendaman terhadap bahan yang akan diekstraksi. Sampel yang telah dihaluskan direndam dalam suatu pelarut organik selama beberapa waktu (Ibrahim dan Marham, 2013).

Koirewoa (2012), telah melaporkan bahwa proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena selain murah dan mudah dilakukan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut. Dalam hal ini pelarut yang digunakan ialah n-Heksana yang merupakan pelarut non polar yang dimana ditujukan secara khusus untuk ekstraksi minyak atau penggunaan pada laboratorium.

Hermanto, dkk. (2008), menyatakan Terdapat Perbedaan Komposisi Asam Lemak Yang Cukup Signifikan Diantara Ketiga Sampel Lemak Hewani Berdasarkan Hasil analisa GCMS dimana kandungan asam lemak jenuh (SFA) pada lemak sapi jauh (68%) dibandingkan dengan lemak ayam (33%) dan lemak babi (21%), sedangkan kandungan asam lemak jenuh ganda (PUFA) pada lemak babi relative lebih besar (25%) dari pada lemak ayam (18%) dan lemak sapi (1.2%).

Beberapa metode yang telah digunakan untuk identifikasi daging babi atau lemak babi dalam makanan. Beberapa metode analisis tersebut, antara lain UPLC dengan marker Myoglobin, *Polymerase Chain Reaction* dan *Nanobiophrobe* (Mubayinah dkk, 2016). Kelemahan metode-metode tersebut memerlukan banyak tenaga dan waktu sehingga diperlukan tehnik analisis yang cepat dan mudah.

Dari hal tersebut peneliti berkeinginan untuk melakukan pengujian lemak babi olahan dengan cara yang sederhana yakni dengan metode maserasi dimana dalam metode ini sangat mudah dilakukan dan sangat murah. Tetapi penelitian tersebut belum melakukan analisis terhadap mikrobiologi maka dari itu peneliti

ingin melakukan uji mikrobiologi terhadap lemak babi. Maka dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti “Pengaruh Konsentrasi Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Produk Lemak Babi Olahannya”.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut n-Heksan terhadap analisis produk lemak babi olahan di Kota Medan.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu maserasi terhadap analisis Produk Lemak babi olahan di Kota Medan.
3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi N- Heksan dan waktu maserasi terhadap pertumbuhan mikroba pada produk lemak babi olahan di Kota Medan.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi tentang mengetahui pengaruh konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi terhadap analisis produk lemak babi olahan di Kota Medan.

Hipotesa Penelitian

1. Ada pengaruh konsentrasi pelarut terhadap analisis produk lemak babi di olahan Kota Medan.
2. Ada pengaruh waktu maserasi terhadap analisis produk lemak babi di olahan Kota Medan.

3. Ada pengaruh interaksi antara konsentrasi pelarut dan waktu maserasi terhadap pertumbuhan mikroba pada produk lemak babi olahan di Kota Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Daging Babi

Babi adalah sejenis hewan ungul yang bermuncung panjang dan berhidung leper dan merupakan hewan yang aslinya berasal dari Eurasia. Orang Arab biasa menyebutkan khinzir. Sedang orang Jawa biasa menyebutnya babi atau celeng, meski kadang dibedakan di antara keduanya. Babi biasa ditenak dan celeng hidup liar di hutan. Dalam ilmu biologi, babi termasuk kingdom Animalia, Filum: Chordata, kelas Mamalia, Ordo Artiodactyla, Familia Suidae, dan Genus Sus. Babi memiliki banyak spesies, di antaranya adalah sebagai berikut : *Sus barbatus*, *Sus bucculentus*, *Sus cebifrons*, *Sus celebensis*, *Sus domesticus*, *Sus heureni*, *Sus philippensis*, *Sus Salvanius*, *Sus scrofa*, *Sus timoriensis*, dan *Sus verrucosus*.



Gambar 1. Babi Ternak

Babi biasa yang dijadikan babi ternak ialah babi landrace. Babi *Landrace* termasuk *bacon type* atau babi tipe sedang, dengan ukuran lebar tubuh sedang dan timbunan lemak sedang dan halus. Menurut sejarahnya, babi *Landrace* awalnya dikembangkan di Denmark, kemudian masuk ke Amerika Serikat. Babi *Landrace* berasal dari persilangan antara pejantan babi Large white dengan babi lokal

Denmark. Babi *Landrace* juga banyak digunakan untuk program persilangan babi-babi di daerah tropik, terutama di Asia Tenggara (Tandi, 2012). Ciri-ciri babi *Landrace* adalah berwarna putih dengan bulu yang halus, badan panjang, kepala kecil agak panjang dengan telinga terkulai, kaki letaknya baik dan kuat, dengan paha yang bulat dan tumit yang kuat pula serta tebal lemaknya lebih tipis. Babi *Landrace* mempunyai karkas yang panjang, pahanya besar, daging di bawah dagu tebal dengan kaki yang pendek. Budaarsa (2012) melaporkan bahwa babi *Landrace* menjadi pilihan pertama para peternak karena pertumbuhannya cepat, konversi makanan sangat bagus dan temperamennya jinak. Lebih lanjut dilaporkan bahwa babi *Landrace* yang diberi pakan komersial (ransum yang seimbang), maka penambahan berat badannya bisa mencapai 1 kg per hari dengan berat sapih pada umur 35 hari bias mencapai 15 kg. Dalam mata rantai makanan, babi termasuk omnivora, yang berarti mengkonsumsi baik daging maupun tumbuh-tumbuhan. Babi adalah hewan yang kerakusannya dalam makan tidak tertandingi hewan lain. Ia memakan semua makanan yang ada di depannya.

Babi adalah salah satu ternak yang berpotensi besar untuk dikembangkan dalam usaha pemenuhan kebutuhan akan daging. Hal ini didukung oleh sifatnya yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangbiakan yang cepat dan mempunyai daging dengan persentase karkas yang tinggi. Dari segi ekonomis, ternak babi merupakan salah satu sumber daging dan pemenuhan gizi yang sangat efisien di antara ternak-ternak yang lain, karena babi presentase karkas babi cukup tinggi, mencapai 65-80%, sedangkan presentase karkas sapi hanya 50-60%, domba dan kambing 45- 55% serta kerbau 38%, babi termasuk prolific mampu beranak 6-12 ekor dan induk dapat beranak dua kali setahun,

daging babi kandungan lemaknya tinggi sehingga nilai energinya pun tinggi dengan kadar air lebih rendah, penghasil pupuk dan tidak membutuhkan lahan pemeliharaan yang luas, dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga menghemat biaya dan tenaga kerja (Prasetyo dkk, 2013).

Secara umum daging babi memiliki lapisan lemak yang tebal dengan serat yang cukup halus. Daging babi merupakan sumber protein hewani yang harganya murah dan mudah diperoleh di pasaran (Fibriana dkk, 2010). Kandungan nutrisi daging babi segar sebagai berikut: 70,98 % air; 20,79 %, protein 0,89% lemak 20,24 % ca dan 0,21 % P (Rompis, 2014).



Gambar 2. Bagian babi

Nilai gizi daging babi

Komposisi kimia daging bervariasi di antara spesies, bangsa atau individu ternak, dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan serta nutrisinya. Nilai nutrisi daging berhubungan dengan kandungan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin yang terdapat dalam daging tersebut. Kontribusi kalori dapat berasal dari protein, lemak dan karbohidrat dalam jumlah yang terbatas, sedangkan kontribusi kalori sebagai bahan pangan yang lebih vital berasal dari

protein, mineral tertentu, dan vitamin B (Suardana, 2008). Protein adalah komponen bahan kering yang terbesar dari daging. Nilai nutrisi daging yang tinggi disebabkan karena daging mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Selain protein, daging mengandung air, lemak, karbohidrat dan komponen anorganik. Daging mengandung sekitar 75 persen air dengan kisaran 68-80 persen, protein sekitar 19 persen (16-22 %), substansi-substansi non protein yang larut 3,5 % serta lemak sekitar 2,5 % (1,5-13,0 %) dan sangat bervariasi (Rompis, 2014).

Tabel 1. Rataan Komposisi Kimia Daging Kelelawar, Daging Babi, Daging Ayam, Dan Ikan Cakalang

Jenis Daging	Komposisi Kimia (%)					
	Air	Protein	Lemak	Abu	Ca	P
<i>Pteropus alecto</i> *	67,21	20,48	-	-	-	-
<i>Pteropus alecto</i> **	5,76	48,97	29,85	10,17	10,62	1,46
Babi**	9,92	69,08	8,91	4,78	1,09	0,69
Ayam**	8,27	67,14	11,65	3,86	1,36	0,66
Ikan cakalang**	9,90	69,41	3,47	4,54	1,83	0,72

* Dalam bahan segar dianalisis di laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan IPB;

** Dalam bahan kering dianalisis di laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi LPPM IPB.

Ciri-ciri Daging Babi

Adapun ciri-ciri dari daging babi adalah sebagai berikut : baunya khas, daging lebih kenyal dan mudah diregangkan, cenderung berair, warna lebih pucat, harga lebih murah dari pasaran daging sapi, seratnya lebih halus dari pada daging sapi, lemaknya tebal dan cenderung berwarna putih dan elastik. Lemak babi sangat basah dan sulit dipisah dari dagingnya (Kumari, 2009).

Babi merupakan tempat tumbuh yang baik bagi mikroorganisme karena daging babi mengandung air dan protein yang tinggi serta kondisi pH yang netral. Jenis mikroorganisme yang sering mencemari dan tumbuh dengan

baik pada daging babi adalah jenis bakteri. Daging babi dapat tercemar bakteri sebelum, pada saat dan setelah pemotongan. Beberapa bakteri yang ditemukan pada daging babi antara lain *Coliform*, *Salmonella* sp. dan *Staphylococcus aureus* (Werdiningsih, 2014).

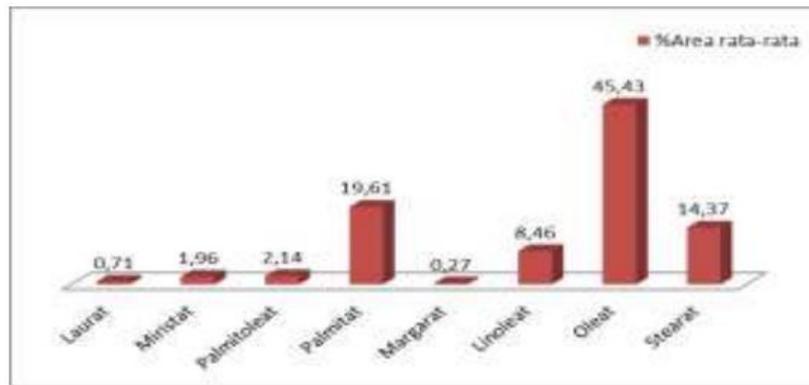
Lemak Babi

Minyak babi adalah suatu lemak yang diambil dari jaringan lemak hewan babi. Minyak babi dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode dry rendering, yaitu suatu cara ekstraksi minyak hewan dengan cara pemanasan tanpa air. Babi mempunyai simpanan lemak yang menyerupai asupan makanan sehingga derajat ketidakjenuhan lemak babi ditentukan oleh jumlah dan komposisi asam lemak yang diperoleh dari minyak dalam makanan yang telah dikonsumsi. Lemak babi dapat meleleh pada suhu yang relatif (Irma, 2015).

Lemak pada tubuh babi dapat diubah menjadi lemak babi untuk bahan makanan melalui dua macam proses, basah dan kering. Pada pengolahan basah, lemak dari babi direbus dalam air atau dikukus pada suhu tinggi dan lemak babi yang tidak dapat larut dalam air dipisahkan dari campuran tersebut atau melalui proses sentrifugal pada industri. Pada pengolahan kering, lemak dipanaskan di wajan atau oven tanpa menggunakan air. Kedua macam proses menghasilkan produk yang berbeda. Lemak yang diolah menggunakan pengolahan basah memiliki rasa yang lebih netral, warna yang lebih terang, dan titik asap yang tinggi. Lemak yang diolah dengan pengolahan kering berwarna lebih coklat dan lebih berasa serta memiliki titik asap yang lebih rendah. Lemak yang sudah diolah menghasilkan bau ketika dicampur dengan oksigen. Perbedaan proses pengolahan akan mempengaruhi kualitas mutu yang dihasilkan (Assadad dkk.,2015).

Lemak babi adalah bahan dasar makanan yang biasa digunakan sebagai minyak goreng atau sebagai pelengkap masakan seperti layaknya lemak sapi atau kambing, atau sebagai mentega. Kegunaan dari lemak babi sendiri bergantung pada bagian apa lemak tersebut diambil dan bagaimana lemak tersebut diproses. Lemak babi memiliki kandungan lemak jenuh dan kolesterol yang lebih rendah daripada mentega. Lemak babi mengandung 3770 kJ energi per 100 gram. Titik didihnya antara 86-113 °C tergantung pada letak lemak tersebut pada tubuh babi. Titik asapnya 121-218 °C. Nilai iodinnya 71,97. Memiliki pH sekitar 3,4, nilai saponifikasi 255,90, titik lelehnya 36,8 dan bobot jenisnya 0,812 (Lelya, 2014).

Lemak babi, seperti namanya, terdiri dari lemak berupa trigliserida. Trigliserida terdiri dari tiga asam lemak dan persebarannya berbeda pada masing-masing minyak. Umumnya, komposisi lemak babi dan lemak sapi tidak jauh berbeda. Lemak babi memiliki kandungan lemak jenuh sebanyak 21% dan lemak tak jenuh sebanyak 79%. Lemak jenuhnya terdiri dari asam palmitic sebanyak 7,1%, asam stearic sebanyak 13,95% dan asam myristic sebanyak 1,07%. Sedangkan lemak tak jenuhnya terbagi menjadi dua, yaitu lemak tak jenuh rantai tunggal (mono) yang terdiri dari asam oleic sebanyak 40,74% dan asam palmitoleic sebanyak 1,78% dan lemak tak jenuh rantai banyak (poly) berupa asam linoleic sebanyak 24,94% (Hermanto, dkk, 2008).



Gambar 3. Komposisi Asam Lemak Babi

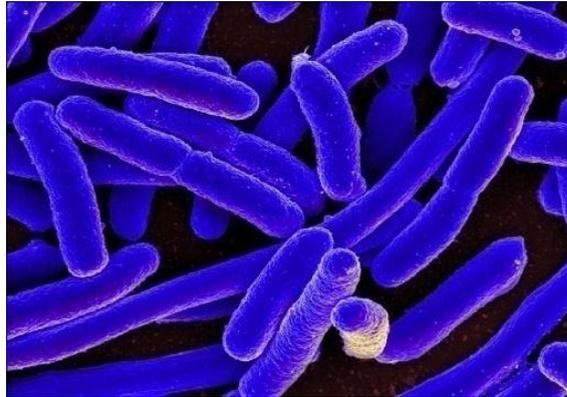
Ciri-Ciri Kerusakan Daging oleh Mikroba

Kerusakan daging ditandai oleh adanya perubahan bau dan timbulnya lendir yang biasa terjadi jika jumlah mikroba menjadi jutaan atau ratusan juta sel atau lebih per 1 cm luas permukaan daging. Beberapa bakteri yang ditemukan pada daging babi antara lain *Coliform*, *Salmonella sp* dan *Staphylococcus aureus* (Werdiningsih, 2014).

Coliform

Bakteri *Coliform* adalah kelompok bakteri gram negatif berbentuk batang yang menghasilkan gas jika ditumbuhkan dalam medium laktosa. Bakteri *coliform* merupakan indikator kontaminasi lingkungan atau sanitasi yang kurang baik sedangkan *Escherichia coli* sebagai indikator kontaminasi tinja dari manusia dan hewan berdarah panas. Bakteri *coliform* menyebabkan demam, diare dan kegagalan ginjal. Jumlah dan jenis bakteri bervariasi dan berbeda sesuai dengan tempat dan kondisi yang mempengaruhinya. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan adalah $3/g$ atau $3/ml</math>. Standar tentang batas maksimum cemaran mikroba ini digunakan sebagai parameter terhadap hasil pemeriksaan di laboratorium (Devi, 2016).$

Escherichia coli



Gambar 4. *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* adalah salah satu jenis bakteri yang sering dibicarakan. Cukup banyak masyarakat yang tahu *Escherichia coli* namun hanya sebatas bakteri ini adalah penyebab infeksi saluran pencernaan. *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm dan bersifat anaerob fakultatif. *E. coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Jawetz dkk, 2012).

Salmonella sp

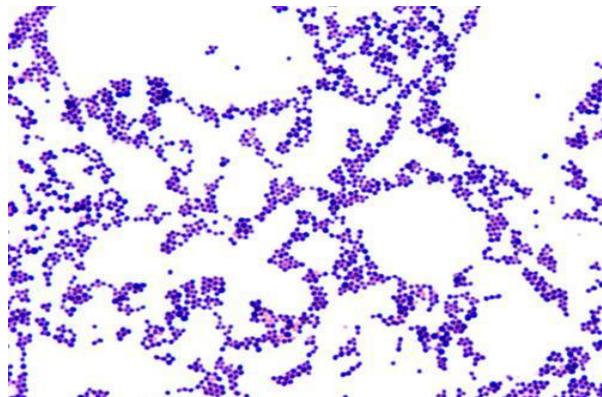


Gambar 5. *Salmonella sp*

Salmonella sp. merupakan kingdom Bacteria, phylum Proteobacteria, class Gamma Proteobacteria, ordo Enterobacteriales, Salmonella sp. family dari

Enterobacteriaceae, genus *Salmonella* dan species yaitu e.g. *S. enteric* (Todar, 2008). *Salmonella* sp. adalah bakteri bentuk batang, pada pengecatan gram berwarna merah muda (gram negatif). *Salmonella* sp berukuran $2\ \mu$ sampai $4\ \mu \times 0;6\ \mu$, mempunyai flagel (kecuali *S. gallinarum* dan *S. pullorum*), dan tidak berspora. Habitat *Salmonella* sp adalah di saluran pencernaan (usus halus) manusia dan hewan. Kontaminasi *Salmonella* sp pada produk makanan dapat mengakibatkan demam tifoid dengan gejala demam tinggi, konstipasi, nyeri abdomen, pusing, kulit gatal dan timbul bercak-bercak berwarna kemerahan, bahkan kehilangan kesadaran. Infeksi oleh *Salmonella* sp dikenal sebagai Salmonellosis dan bersifat zoonosis (Srigede, 2015).

Staphylococcus aureus



Gambar 6. *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi Dari Rosenbach klasifikasi *Staphylococcus aureus* yaitu:

Domain : Bacteria Kerajaan : Eubacteria Filum : Firmicutes Kelas : Bacilli Ordo :

Bacillales Famili : Staphylococcaceae Genus : *Staphylococcus* Spesies : *S. aureus*

Nama binomial : *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat berdiameter $0,7-1,2\ \mu\text{m}$, tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur

seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau (Jawetz dkk, 2012).

Ekstraksi Lemak dan Minyak

Ekstraksi adalah suatu cara untuk mendapatkan minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak. Adapun cara ekstraksi ini bermacam-macam, yaitu rendering (dry rendering dan wet rendering, mechanical expression dan solvent extraction (Ketaren, 2005). Ekstraksi dengan menggunakan pelarut merupakan salah satu metode pemisahan yang baik dan populer karena dapat dilakukan untuk tingkat mikro maupun makro. Ekstraksi terdiri dari dua macam yaitu ekstraksi padat-cair dan cair-cair. Pada ekstraksi padat-cair terjadi keseimbangan di antara fasa padat dan fasa cair (pelarut). Sedangkan ekstraksi cair-cair merupakan suatu pemisahan yang didasarkan pada perbedaan kelarutan komponen dua pelarut yang tidak saling bercampur.

Metode Maserasi

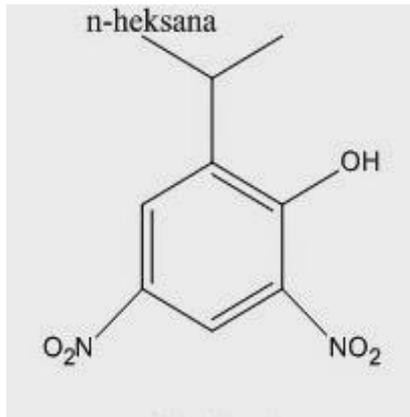
Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Metode maserasi digunakan untuk memperoleh komponen yang diinginkan dengan mengekstrak simplisia menggunakan pelarut tanpa suhu tinggi. Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena murah dan mudah dilakukan. Maserasi bertujuan untuk

menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Secara teknologi maserasi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan atau kamar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi: Ukuran partikel, Jenis Pelarut/Solvent, Suhu operasi dan Pengadukan. Dalam pemilihan jenis pelarut faktor yang perlu diperhatikan antara lain adalah daya melarutkan oleoresin, titik didih, sifat racun, mudah tidaknya terbakar dan pengaruh terhadap alat peralatan ekstraksi. Penggunaan heksan sebagai pelarut dikarenakan sifat non polarnya sehingga lebih cepat melarutkan oleoresin dan mempermudah proses ekstraksi bila dibandingkan dengan pelarut lain digunakannya heksan yang bersifat non polar sebagai pelarut. Metode Maserasi umumnya menggunakan pelarut non air atau pelarut non-polar.

Karakteristik n-Heksana

Heksana adalah sebuah senyawa hidrokarbon alkana dengan rumus kimia C_6H_{14} (isomer utama *n*-heksana memiliki rumus $CH_3(CH_2)_4CH_3$). Awalan *heks-* merujuk pada enam karbon atom yang terdapat pada heksana dan akhiran *-ana* berasal dari *alkana*, yang merujuk pada ikatan tunggal yang menghubungkan atom-atom karbon tersebut. Seluruh isomer heksana amat tidak reaktif, dan sering digunakan sebagai pelarut organik yang inert.



Gambar 7. Rumus Struktur Heksana

Senyawa ini merupakan fraksi petroleum eter yang ditemukan oleh *Castille da Henri*. Secara umum heksana dengan 6 rantai karbon lurus yang didapatkan dari gas alam dan minyak mentah. Heksana secara luas digunakan sebagai pelarut non-polar yang murah, relatif aman, sebagian besar tidak aktif, dan mudah menguap. Heksana (C₆H₁₄) atau (CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-CH₃) merupakan pelarut non-polar yang tidak berwarna dan mudah menguap dengan titik didih 69°C. N Heksana memiliki karakteristik yaitu berbentuk cairan bening yang tidak berwarna dengan bau seperti minyak bumi. Titik nyala -9 ° F. Kurang padat dari air dan tidak larut dalam air. Uap lebih berat dari pada udara. Digunakan sebagai pelarut, cat thinner, dan media reaksi kimia (CAMEO Chemicals, 2017). Adapun sifat-sifat kimia dari n Heksana secara rinci dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 2. Sifat-Sifat Kimia n-Heksana

	SIFAT KIMIA
Chemical Formula	C_6H_{14}
Flash Point	-9.4 ° F
Lower Explosive Limit (LEL)	1.2 %
Upper Explosive Limit (UEL):	7.5 %
Autoignition Temperature	437 ° F
Melting Point	-139 ° F
Vapor Pressure	120 mm Hg at 68 ° F ; 180 mm Hg at 77° F
Vapor Density (Relative to Air)	2.97
Specific Gravity	0.659 at 68 ° F
Boiling Point:	156 ° F at 760 mm Hg
Molecular Weight	86.18 (CAMEO Chemicals, 2017)
Water Solubility	less than 1 mg/mL at 61.7° F
Ionization Potential:	10.18 eV (NIOSH, 2016)
IDLH	1100 ppm Based on 10% of the lower explosive limit. (NIOSH, 2016)

Sumber : (CAMEO Chemicals, 2017).

Metode Spread Plate

Metode spread plate (cawan sebar) adalah suatu teknik di dalam menumbuhkan mikroorganisme di dalam media agar dengan cara menuangkan stok kultur bakteri di atas media agar yang telah memadat. Pada metode cawan sebar sebanyak 0,1 mL suspensi bakteri yang telah diencerkan (disebar pada media penyubur steril yang telah disiapkan. Selanjutnya, suspensi dalam cawan diratakan dengan batang drugal agar koloni tumbuh merata pada media dalam cawan tersebut, kemudian diletakkan dalam inkubator (37 °C) selama 1-3 hari. Metode ini cukup sulit terutama saat meratakan suspensi dengan spreader, untuk menumbuhkan koloni secara merata, biakan justru terkontaminasi. Oleh karena itu, spreader harus benar-benar steril, yaitu dengan mensemprotkannya terlebih oleh alkohol kemudian dipanaskan dengan api bunsen. Perlu diingat, spreader, yang masih panas akibat pemanasan dengan api bunsen, dapat merusak media

agar, sehingga harus didinginkan terlebih dahulu dengan meletakkannya di atas api bunsen dengan jarak sekitar 15 cm.

Bilangan Iodin

Bilangan iod adalah jumlah (gram) iod yang dapat diserap oleh 100 gram minyak. Bilangan iod dapat menyatakan derajat ketidakjenuhan dari minyak atau lemak. Semakin besar bilangan iod maka derajat ketidakjenuhan semakin tinggi (Ketaren, 2005).

Table 3. Bilangan Iod Pada Beberapa Lemak Hewan (Hermanto dkk, 2008)

Parameter	Lemak sapi	Lemak babi	Lemak ayam
Bobot jenis (g/mL)	0.8999	0.8940	0.8769
Indeks bias	1.460	1.462	1.461
Titik leleh	43.5	36.0	34.5
Bilangan Iod	45.75	72.69	62.81
Bilangan penyabunan	237.57	257.70	259.77

Sumber: (Hermanto dkk, 2008).

Tinjauan Kehalalan

Makanan halal adalah pangan yang tidak mengandung unsur atau bahan yang haram atau dilarang untuk dikonsumsi umat Islam, baik yang menyangkut bahan baku pangan, bahan tambahan pangan, bahan bantu dan bahan penolong lainnya termasuk bahan pangan yang diperoleh melalui proses rekayasa genetika dan iradia pangan, dan yang pengelolaannya dilakukan sesuai dengan ketentuan hukum agama Islam (Pasal 1 angka 5 PP No. 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan). Makanan yang halal adalah makanan yang diizinkan untuk dikonsumsi

atau tidak terikat dengan ketentuan- ketentuan yang melarangnya, baik (*Thayyib*) adalah lezat, baik, sehat dan menentramkan (Girindra, 2006).

Sebagai muslim yang taat dan menjadikan kitab suci Al-Qur'an sebagai pedoman hidup, dilarang menganiaya diri sendiri termasuk mengkonsumsi sesuatu yang membahayakan bagi kita. Apalagi terkait pengharaman daging babi secara jelas difirmakan oleh Allah kepada Rasulullah: “ *Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barang siapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang ia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.*” (QS Al-Baqarah: 173)

Kehalalan suatu produk pangan sangat penting dijadikan pertimbangan dalam mengkonsumsi produk pangan. Untuk kategori makanan hasil olahan, kehalalan suatu produk pangan sangat tergantung pada halal dan haramnya bahan baku dan tambahan tentang Pangan (disingkat UU Pangan). Penjelasan UU Pangan menyatakan bahwa penyelenggaraan keamanan pangan untuk kegiatan atau proses produksi pangan untuk dikonsumsi harus dilakukan melalui sanitasi pangan, pengaturan terhadap bahan tambahan pangan, penetapan standar kemasan pangan, pemberian jaminan keamanan pangan dan mutu pangan, serta jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan (Burlian, 2014).

Kebanyakan ulama sepakat menyatakan bahwa semua bagian babi yang dapat dimakan haram, sehingga baik dagingnya, lemaknya, tulangnya, termasuk produk- produk yang mengandung bahan tersebut. Serta semua bahan yang dibuat dengan menggunakan bahan-bahan tersebut sebagai salah satu bahan bakunya.

Hal ini misalnya tersirat dalam Keputusan Fatwa MUI bulan september 1994 tentang keharaman memanfaatkan babi dan seluruh unsur-unsurnya.

Menurut ketentuan LPPOM MUI dalam Panduan Jaminan Halal, Sertifikasi Halal adalah suatu proses untuk memperoleh sertifikat halal melalui beberapa tahap untuk membuktikan bahwa bahan, proses produksi, dan SJH memenuhi standard LPPOM MUI. Sertifikat halal adalah fatwa tertulis MUI yang menyatakan kehalalan suatu produk sesuai dengan syari'at Islam. Sertifikat halal ini merupakan syarat untuk mencantumkan label halal pada kemasan produk, dengan tujuan memberikan kepastian kehalalan suatu produk pangan, obat-obatan dan kosmetika, sehingga dapat mententramkan batin yang mengkonsumsinya. Sertifikat halal suatu produk dikeluarkan setelah diputuskan dalam sidang komisi fatwa Majelis Ulama Indonesia yang sebelumnya berdasarkan proses audit yang dilakukan oleh Lembaga Pengkajian Pangan Obat-Obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia. Sertifikat halal ini merupakan syarat untuk mendapatkan izin pencantuman label halal pada kemasan produk dari instansi pemerintah yang berwenang. Dalam pelaksanaannya Lembaga Pengkajian Pangan Obat-Obatan dan Kosmetika melakukan pengkajian dan pemeriksaan dari tinjauan sains terhadap produk yang akan disertifikasi. Jika berdasarkan pendekatan sains telah didapatkan kejelasan maka hasil pengkajian dan pemeriksaan tersebut dibawa komisi fatwa untuk dibahas dari tinjauan syari'ah. Pertemuan antara sains dan syari'ah inilah yang dijadikan dasar penetapan komisi fatwa, yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk sertifikasi halal oleh Majelis Ulama Indonesia (Lembaga Pengkajian Pangan Obat-Obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia, 2012).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara waktu dimulai bulan November 2017 – Februari 2018.

Bahan Penelitian

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk kornet babi dan lemak babi. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah n-Heksana, KOH/NaOH, Na₂SO₄, Indikator PP, indikator amylum, Dietil Eter, Etanol, Aquades, Iodium, CHCl₃, Larutan Jenuh KI, Kloroform, dan Nutrient Agar.

Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan adalah erlenmeyer, beker glass, biuret, corong pisah, pipet tetes, neraca analitik, pisau, sarung tangan, tabung reaksi, penjepit, oven, inkubator, autoclaf, laminar, spreader, flannel, cup ice cream, hotplate, stirrer, rak tabung, kapas, plastic wrap dan cawan petridis.

Metode Penelitian

Metode Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 yaitu :

Faktor I : Konsentrasi Pelarut yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$$K_1 = 20 \%$$

$$K_3 = 40 \%$$

$$K_2 = 30 \%$$

$$K_4 = 50 \%$$

Faktor II : Waktu Maserasi yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$$W_1 = 6 \text{ Jam}$$

$$W_3 = 18 \text{ Jam}$$

$$W_2 = 12 \text{ Jam}$$

$$W_4 = 24 \text{ Jam}$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (T_c) adalah $4 \times 4 = 16$, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$$T_c (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,937 \dots \dots \dots \text{dibulatkan menjadi } n = 2$$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

Dimana :

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

\tilde{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor K dari taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari factor K pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor L pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor K pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j.

ϵ_{ijk} : Efek galat dari faktor K pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel yang akan diuji adalah produk kornet babi dan lemak babi.

Persiapan Ekstraksi Sampel

1. Ditimbang bahan sampel
2. Bahan dihaluskan
3. Dimasukan kedalam cup ice cream kemudian di tambahkan pelarut sesuai konsentrasi dan maserasi sesuai dengan faktor yang sudah ditentukan.
4. Setelah waktu maserasi sudah tercapai sesuai faktor maka bahan di saring dengan kain flannel.
5. Lalu di letakan ke dalam kulkas.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi :

Bobot Jenis

Bobot jenis adalah perbandingan berat dari suatu volume contoh pada suhu 25°C dengan berat air pada volume dan suhu yang sama. Prosedur analisisnya yaitu piknometer dibersihkan dan dikeringkan, kemudian diisi dengan air suling yang telah mendidih dan didinginkan pada suhu 20-23°C. piknometer diisi

dengan sedemikian rupa sampai air dalam bobot meluap dan tidak terbentuk gelembung udara. Setelah ditutup dengan penutup yang dilengkapi dengan thermometer, piknometer direndam dalam bak air yang bersuhu 25°C dan dibiarkan pada suhu yang konstan selama 30 menit. Piknometer diangkat dari bak air, dan dikeringkan dengan kertas pengisap, kemudian piknometer dengan isinya ditimbang. Bobot air adalah selisih bobot piknometer dengan isinya dikurangi bobot piknometer kosong (Ketaren, 2005).

Perhitungan bobot jenis dengan rumus :

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{(\text{bobot piknometer dan minyak}) - (\text{bobot piknometer kosong})}{\text{Volume air pada suhu } 25^{\circ}\text{C}}$$

Jika bobot jenis pada suhu 25°C telah diketahui maka untuk menghitung bobot jenis pada suhu tertentu lainnya dapat digunakan dengan rumus :

$$G = G' + 0,0007 (T - 25^{\circ}\text{C}) , \text{ dimana :}$$

G = Bobot jenis pada 25°C

T = Suhu minyak

G' = Bobot jenis pada T°C/25°C

Bilangan Iodium

Bilangan Iodium adalah jumlah iod yang dapat diikat oleh 100 gram lemak. Ikatan rangkap yang terdapat pada asam lemak yang tidak jenuh akan bereaksi dengan iod atau senyawa senyawa iod. Prosedurnya ialah lemak ditimbang sebanyak 5 gram kemudian masukkan kedalam Erlenmeyer. Lalu ditambahkan 10 ml kloroform dan tambahkan 25 ml pelarut iodium-bromida dan disimpan ditempat gelap selama 30 menit. Kemudian ditambahkan 10 ml larutan

KI 15% dan tambahkan 50 ml aquades yang telah dididihkan. Lalu titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dan tambahkan ind. kanji. Titik akhir titrasi dinyatakan dengan hilangnya warna biru dengan indicator amilum (Ketaren, 2005).

Perhitungan bilangan Iod dengan rumus :

$$\text{Bilangan Iod} = \frac{(V_2 - V_1) \times N \times 12,69}{W}$$

Keterangan :

V_1 = adalah volume titrasi contoh uji, dinyatakan dalam mililiter.

V_2 = adalah volume titrasi blangko, dinyatakan dalam mililiter.

N = adalah normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

W = adalah berat contoh uji, dinyatakan dalam gram.

Bilangan Asam

Angka asam dinyatakan sebagai jumlah miligram KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam satu gram minyak atau lemak. Angka asam besar menunjukkan asam lemak bebas (FFA) yang besar yang berasal dari hidrolisis minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam makin rendah kualitasnya (Julianty, 2008).

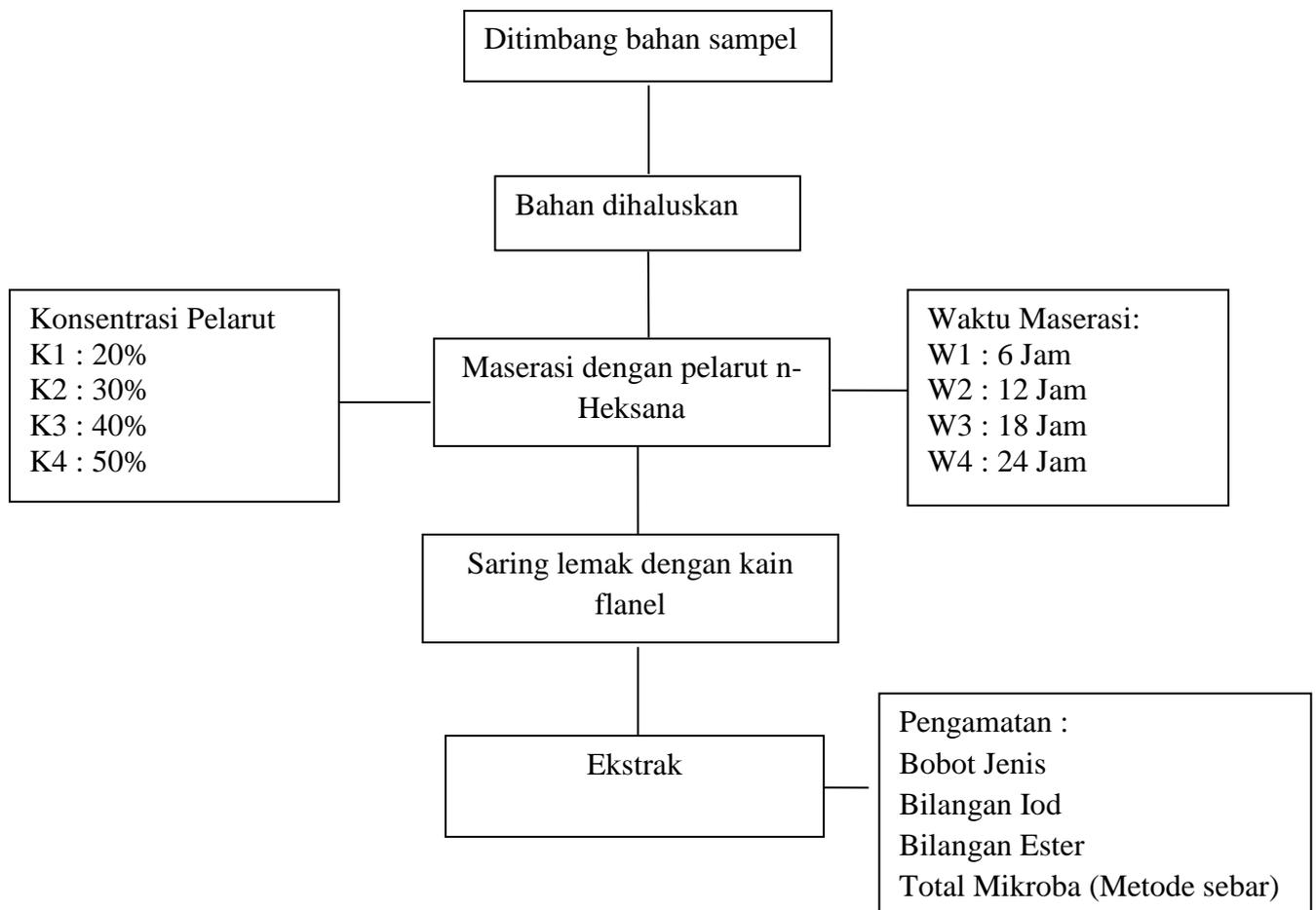
Prosedurnya adalah sampel ditimbang sebanyak 5 gr kemudian ditambahkan etanol sebanyak 50 ml kemudian dipanaskan agar minyak terlarut, setelah dingin tambahkan indicator pp, kemudian di titrasi dengan KOH 0,1 N sampai membentuk warna merah muda tidak hilang sampai 30 detik.

$$\text{Bilangan Asam} = \frac{\text{mL KOH} \times \text{Norm. KOH} \times 56,1 \text{ gram minyak}}{\text{Berat minyak}}$$

Uji Total Mikroba

Uji mikrobial dilakukan dengan metode sebar.

1. Bahan diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan aquadest 9 ml dan diaduk sampai merata.
3. Lalu lanjutkan sampai pengenceran 10^{-2}
4. Dari hasil pengenceran diambil sebanyak 0,1 ml dan diratakan pada medium agar NA yang telah disiapkan di atas cawan petridish
5. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C , jumlah koloni yang ada dihitung dengan *colony counter*.



Gambar 8. Diagram Alir Maserasi Lemak Babi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan uji statistik kornet babi, secara umum menunjukkan bahwa konsentrasi n-Heksan berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata – rata hasil pengamatan pengaruh kosentrasi n-Heksan terhadap masing – masing parameter dapat dilihat pada table 4.

Table 4. Pengaruh Konsentrasi n-Heksana Terhadap Parameter Produk Olahan Kornet Babi

Konsentrasi n-Heksana %	Bobot jenis g/ml	Bilangan Iod g I ₂ /100g	Bilangan Asam mg KOH/g	Total Mikroba logCFU/g
20 %	0,833	68,082	2.552	4.083
30%	0,861	70,207	2.496	4.070
40%	0,896	71,536	2.581	4.036
50%	0,915	73,444	2.665	4.003

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pengaruh konsentrasi n-Heksan terhadap bobot jenis, bilangan iod dan bilangan asam mengalami kenaikan sedangkan pada total mikroba mengalami penurunan.

Sedangkan untuk lemak babi tersendiri dilihat dari hasil penelitian dan uji statistik secara umum menunjukkan bahwa konsentrasi n-Heksan berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata – rata hasil pengamatan pengaruh kosentrasi n-Heksan terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel 5.

Table 5. Pengaruh Konsentrasi n-Heksana Terhadap Parameter Lemak Babi

Konsentrasi n-Heksana %	Bobot jenis g/ml	Bilangan Iod g I ₂ /100g	Bilangan Asam mg KOH/g	Total Mikroba logCFU/g
20 %	0,753	85.245	2.188	4.029
30%	0,775	87.847	2,300	4.008
40%	0,798	89,084	2,328	3.988
50%	0,819	90,416	2.384	3.969

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa pengaruh konsentrasi n-Heksan lemak babi terhadap bobot jenis, bilangan iod dan bilangan asam mengalami kenaikan sedangkan pada parameter total mikroba mengalami penurunan.

Waktu maserasi kornet babi setelah diuji secara statistik, memberi pengaruh yang berbeda terhadap parameter yang diamati. Data rata – rata hasil pengamatan disajikan pada tabel 6.

Table 6. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Parameter Produk Olahan Kornet Babi.

Waktu Maserasi (Jam)	Bobot jenis g/ml	Bilangan Iod g I ₂ /100g	Bilangan Asam mg KOH/g	Total Mikroba logCFU/g
6 jam	0,761	67,697	2.468	4.026
12 jam	0,876	69,732	2.524	4.048
18 jam	0,920	71,794	2.637	4.055
24 jam	0,948	74,046	2.665	4.063

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa pengaruh waktu maserasi kornet babi terhadap bobot jenis, bilangan iod, bilangan asam dan total mikroba mengalami kenaikan.

Sedangkan untuk lemak babi tersendiri dilihat dari hasil penelitian dan uji statistik secara umum menunjukkan bahwa waktu maserasi berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh waktu maserasi terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada table 7.

Table 7. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Parameter Lemak Babi

Waktu Maserasi (Jam)	Bobot jenis g/ml	Bilangan Iod g I ₂ /100g	Bilangan Asam mg KOH/g	Total Mikroba logCFU/g
6 jam	0.753	86.070	2.160	3.981
12 jam	0.770	87.847	2.244	3.995
18 jam	0.783	88.672	2.328	4.006
24 jam	0.839	90.004	2.468	4.013

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa pengaruh waktu maserasi lemak babi terhadap bobot jenis, bilangan asam, bilangan iod dan total mikroba mengalami kenaikan.

Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu :

Bobot Jenis

Pengaruh Konsentrasi N-Heksan

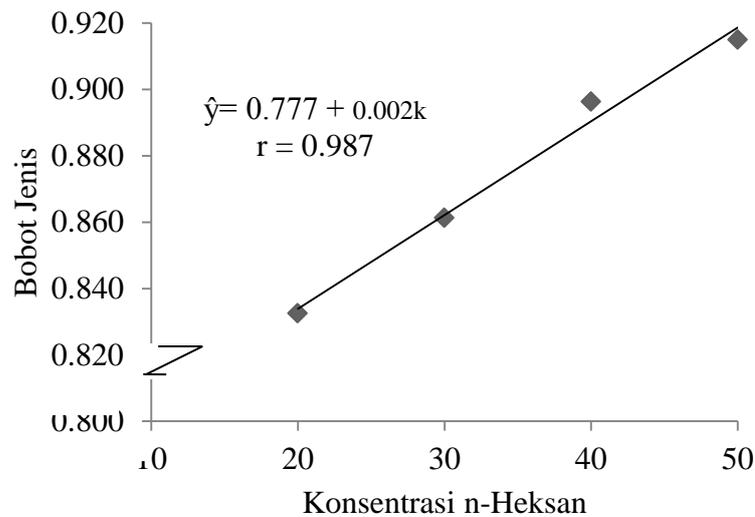
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1 dan 2) dapat dilihat bahwa pengaruh Konsentrasi n-Heksan kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Bobot Jenis. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8 Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kornet Babi Terhadap Bobot Jenis.

Jarak	LSR		Perlakuan K (%)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	K1 = 20%	0.833	d	D
2	0.015	0.020	K2 = 30%	0.861	c	C
3	0.016	0.021	K3 = 40%	0.896	b	AB
4	0.016	0.022	K4 = 50%	0.915	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 , dan K_4 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 0,915$ g/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 0,833$ g/ml untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



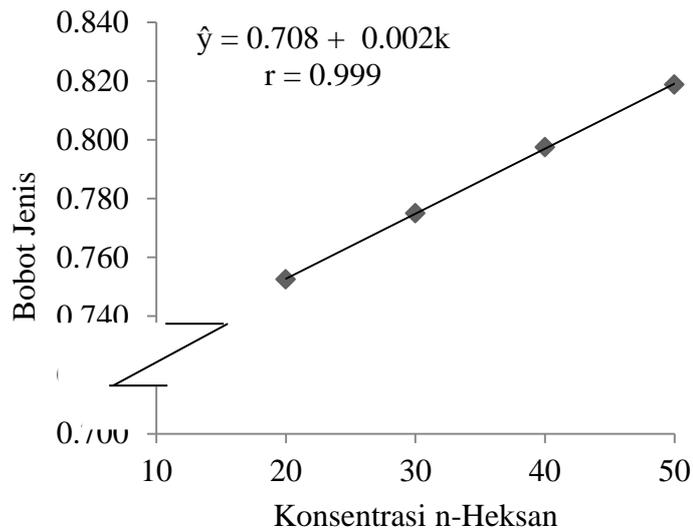
Gambar 9. Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kernet Babi Terhadap Bobot Jenis.

Tabel 9 Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi N-Heksan Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis.

Jarak	LSR		Perlakuan K(%)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	K1 = 20%	0.753	d	C
2	0.017	0.024	K2 = 30%	0.775	c	B
3	0.018	0.025	K3 = 40%	0.798	b	AB
4	0.018	0.025	K4 = 50%	0.819	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 , dan K_4 . K_2 berbeda nyata dengan K_3 dan berbeda sangat nyata dengan K_4 . K_3 berbeda nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 0,819$ g/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 0,753$ g/ml untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis.

Berdasarkan gambar 9 dan 10 dapat diketahui bahwa pengaruh konsentrasi n-Heksan terhadap bobot jenis. Semakin tinggi konsentrasi n-Heksan yang digunakan sebagai pelarut maka semakin tinggi pula bobot jenis yang dihasilkan. Bobot jenis merupakan perbandingan massa suatu zat dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. Bobot jenis menjelaskan banyaknya komponen yang terkandung dalam zat tersebut, besar kecilnya nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Maka dari itu, apabila semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai bobot jenisnya (Nur Oktavia dkk, 2016). Secara pengamatan yang telah dilakukan kita ketahui bahwa nilai bobot jenis pada kornet babi lebih tinggi dari lemak babi murni. Peningkatan nilai bobot jenis diduga karena semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin banyak komponen yang terekstraksi dari dalam lemak. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin luas pula pelarut yang dapat menembus dinding – dinding simplisia suatu senyawa sehingga hasil ekstrak yang keluar juga semakin

tinggi. Perbedaan massa jenis dipengaruhi oleh komposisi asam lemak dan kemurnian bahan baku. Karenanya bobot jenis kornet babi lebih tinggi akibat bahan yang di pakai ialah bahan padat dimana dalam bahan tersebut banyak mengandung senyawa lain daripada lemak babi murni yang hanya mengandung komposisi trigliserida dan asam lemak.

Pengaruh Waktu Maserasi

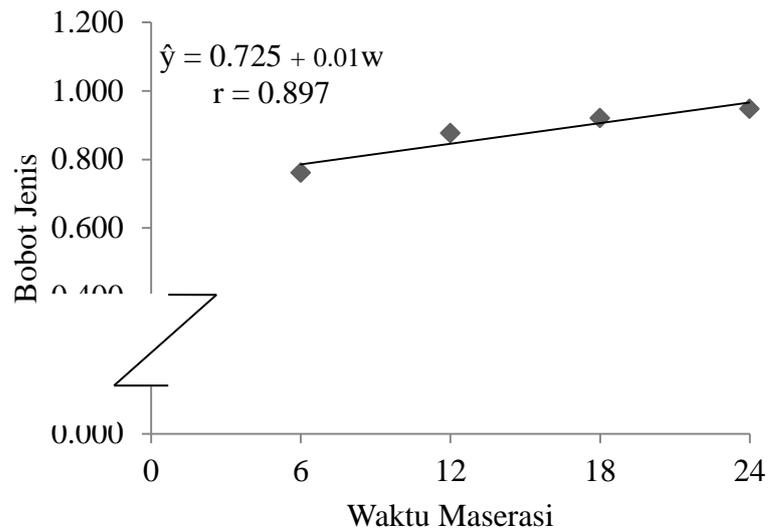
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1 dan 2) dapat dilihat bahwa pengaruh Waktu Maserasi kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Bobot Jenis. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Kornet Babi Terhadap Bobot Jenis.

Jarak	LSR		Perlakuan W	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 jam	0.761	d	D
2	0.015	0.020	W2 = 12 jam	0.876	c	C
3	0.016	0.021	W3 = 18 jam	0.920	b	B
4	0.016	0.022	W4 = 24 jam	0.948	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa W_1 berbeda sangat nyata dengan W_2 , W_3 , dan W_4 . W_2 berbeda sangat nyata dengan W_3 dan W_4 . W_3 berbeda sangat nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 0,948$ g/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 0,761$ g/ml untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.



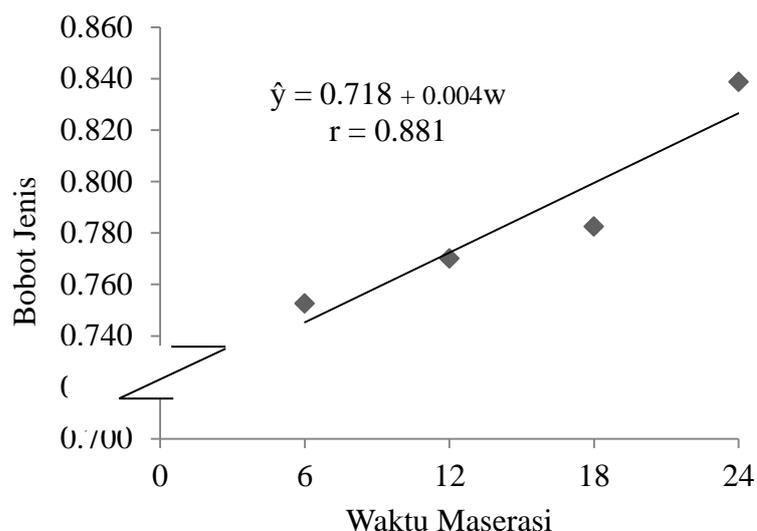
Gambar 11. Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Bobot Jenis.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis.

Jarak	LSR		Perlakuan W	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 jam	0.753	c	C
2	0.017	0.024	W2 = 12 jam	0.770	b	B
3	0.018	0.025	W3 = 18 jam	0.783	b	B
4	0.018	0.025	W4 = 24 jam	0.839	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa W_1 berbeda sangat nyata dengan W_2 , W_3 , dan W_4 . W_2 berbeda sangat nyata dengan W_4 dan berbeda tidak nyata dengan W_3 . W_3 berbeda sangat nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 0,839$ g/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 0,753$ gr/ml untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bobot Jenis.

Berdasarkan gambar 11 dan 12 dapat diketahui bahwa pengaruh waktu maserasi terhadap bobot jenis. Bobot jenis merupakan perbandingan massa suatu zat dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. Bobot jenis menjelaskan banyaknya komponen yang terkandung dalam zat tersebut, besar kecilnya nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Maka dari itu, apabila semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai bobot jenisnya (Jeremia dkk, 2016). Secara keseluruhan, nilai bobot jenis lemak babi antara 0,7862 hingga 0,8763. Secara keseluruhan, nilai bobot jenis lemak hasil ekstraksi antara 0,7862 g/ml hingga 0,8763 g/ml. Perlakuan lama ekstraksi berpengaruh terhadap nilai bobot jenis. Semakin lama ekstraksi, maka semakin tinggi pula nilai bobot jenis sampel yang dihasilkan. Hal ini diduga karena semakin lama ekstraksi maka semakin banyak komponen yang terekstraksi dari dalam sampel sehingga menaikkan nilai bobot jenisnya. Perbedaan massa jenis dipengaruhi oleh komposisi asam lemak dan kemurnian bahan baku.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Terhadap Bobot Jenis

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.05$) bobot jenis. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Bilangan Iod

Pengaruh Konsentrasi N-Heksan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3 dan 4) dapat dilihat bahwa pengaruh Konsentrasi n-Heksan kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Bilangan Iod. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 12 dan Table 13.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kornet Babi Terhadap Bilangan Iod.

Jarak	LSR		Perlakuan K (%)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	K1 = 20%	68.082	d	C
2	1.021	1.406	K2 = 30%	70.207	c	B
3	1.072	1.477	K3 = 40%	71.536	b	B
4	1.099	1.514	K4 = 50%	73.444	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

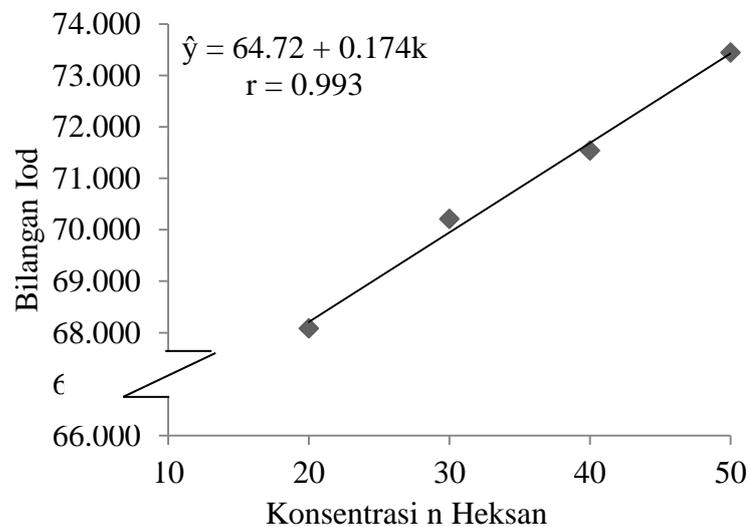
Berdasarkan Tabel 12 dapat diketahui bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 dan K_4 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_4 dan berbeda tidak nyata dengan K_3 . K_3 berbeda sangat nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 73,444$ g $I_2/100g$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 68,082$ g $I_2/100g$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod.

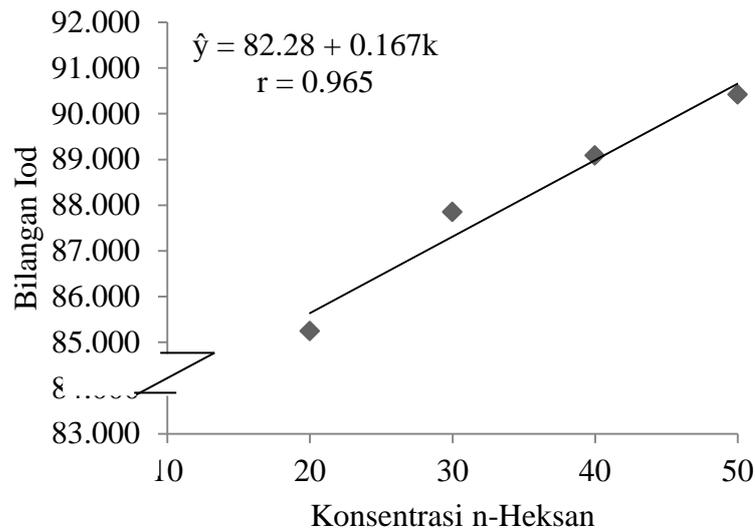
Jarak	LSR		Perlakuan K (%)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	K1 = 20%	85.245	c	C
2	1.349	1.858	K2 = 30%	87.847	b	B
3	1.417	1.952	K3 = 40%	89.084	a	A
4	1.453	2.002	K4 = 50%	90.416	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 13. dapat dilihat bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_2 , K_3 dan K_4 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda tidak nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 90,416$ g $I_2/100g$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 85,245$ g $I_2/100g$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 13. Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kernet Babi Terhadap Bilangan Iod.



Gambar 14. Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod.

Pada gambar 13 dan 14. Dapat dilihat bahwa pengaruh konsentrasi n-Heksan terhadap bilangan iod. Semakin tinggi konsentrasi n-Heksan yang digunakan sebagai pelarut maka semakin tinggi pula bilangan iod yang dihasilkan. Tingkat ketidakjenuhan asam lemak bisa juga dinyatakan dengan bilangan Iod (BI). Berdasarkan hasil pengujian didapatkan rata – rata bilangan iod 70,817 g I₂/100g sampai 88,148 g I₂/100g hasil ini masih memenuhi standard SNI yaitu ≤ 155 g I₂/100g nilai bilangan iod ini termasuk rendah sehingga menunjukkan bahwa jumlah bilangan iod yang terikat dengan ikatan rangkap sedikit, sehingga derajat ketidakjenuhan dari asam lemak atau campuran asam lemak rendah (Rani dkk,2015). Semakin tinggi nilai BI maka ikatan jenuh juga semakin tinggi. Lemak babi memiliki komposisi kandungan lemak jenuh sebanyak 21%, lemak tak jenuh sebanyak 79% (Lelya, 2014). Kandungan lemak babi memiliki ikatan rangkap yang lebih banyak daripada ikatan tunggal (jenuh); lemak tidak jenuh babi terdiri dari asam oleic 40.74%, asam palmitoleic 1.78% dan asam linoleic 24.94%. Angka bilangan iod yang didapat dari penelitian ini tidak terlalu tinggi yang

diakibatkan karena terjadinya reksinya hidrolisis dimana asam lemak akan berubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol kembali karena terdapatnya sejumlah air.

Pengaruh Waktu Maserasi

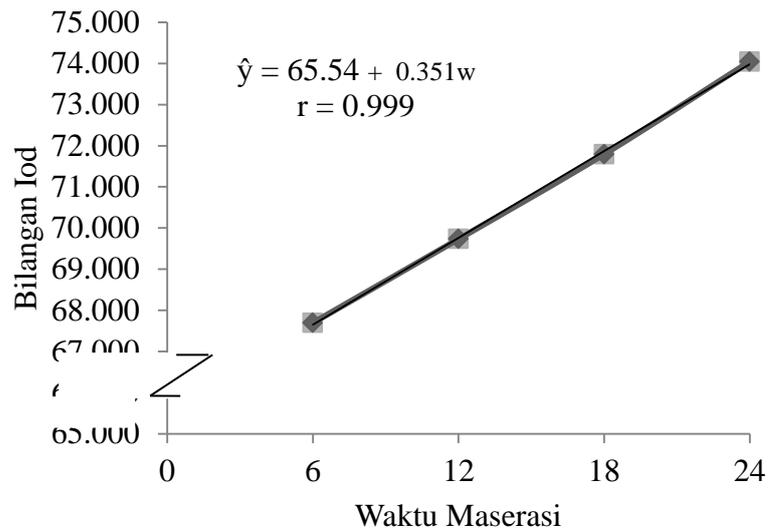
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3 dan 4) dapat dilihat bahwa pengaruh Waktu Maserasi kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Bobot Jenis. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 14 dan Tabel 15.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Kornet Babi Terhadap Bilangan Iod.

Jarak	LSR		perlakuan W (Jam)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 jam	67.697	d	D
2	1.021	1.406	W2 = 12 jam	69.732	c	C
3	1.072	1.477	W3 = 18 jam	71.794	b	B
4	1.099	1.514	W4 = 24 jam	74.046	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 14 dapat diketahui bahwa W_1 berbeda sangat nyata dengan W_2 , W_3 , dan W_4 . W_2 berbeda sangat nyata dengan W_3 dan W_4 . W_3 berbeda sangat nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 74,046 \text{ mg/g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 67,679 \text{ mg/g}$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 15.



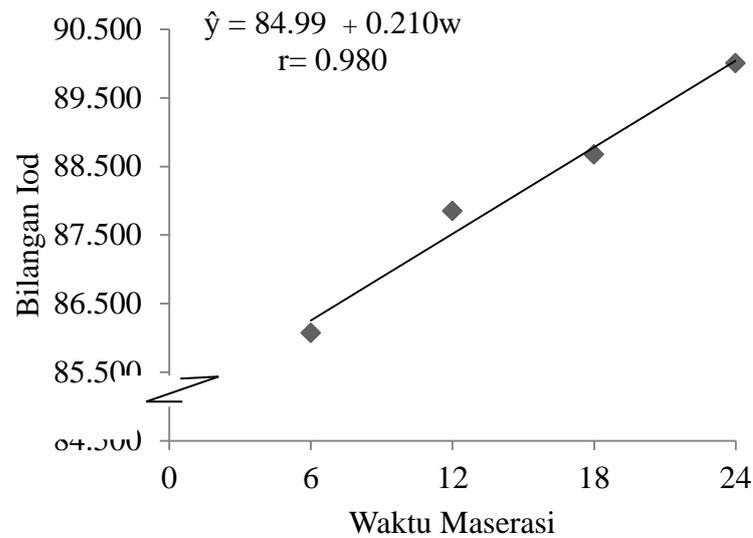
Gambar 15. Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Bilangan Iod.

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod.

Jarak	LSR		perlakuan W(Jam)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 jam	86.070	d	C
2	1.349	1.858	W2 = 12 jam	87.847	b	B
3	1.417	1.952	W3 = 18 jam	88.672	a	A
4	1.453	2.002	W4 = 24 jam	90.004	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 14 dapat diketahui bahwa W_1 berbeda sangat nyata dengan W_2 , W_3 , dan W_4 . W_2 berbeda sangat nyata dengan W_3 dan W_4 . W_3 berbeda tidak nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 90,004 \text{ mg/g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 86,070 \text{ mg/g}$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Iod.

Berdasarkan gambar 15 dan 16 Dapat diketahui bahwa pengaruh waktu maserasi terhadap bilangan iod. Tingkat ketidak-jenuhan asam lemak bisa juga dinyatakan dengan bilangan Iod (BI). Bilangan iod berpengaruh terhadap bobot jenis dan asam lemak jadi apabila bobot jenis tinggi maka bilangan iod nya juga tinggi. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan rata – rata bilangan iod 70,812 g I₂/100g sampai 88,1482 g I₂/100g hasil ini masih memenuhi standard SNI yaitu ≤ 155 g I₂/100g. Nilai bilangan iod ini termasuk rendah sehingga menunjukkan bahwa jumlah bilangan iod yang terikat dengan ikatan rangkap sedikit, sehingga derajat ketidakjenuhan dari asam lemak atau campuran asam lemak rendah. Pengamatan terhadap perubahan BI dapat digunakan untuk mengikuti adanya kerusakan oksidasi, yang diakibatkan terjadinya kontak lemak babi dengan oksigen selama proses ekstraksi. Proses oksidasi akan menyebabkan asam lemak tidak jenuh minyak sangat terdegradasi, yang ditunjukkan dengan menurunnya BI (Sarungalo dkk, 2014).

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Terhadap Bilangan Iod

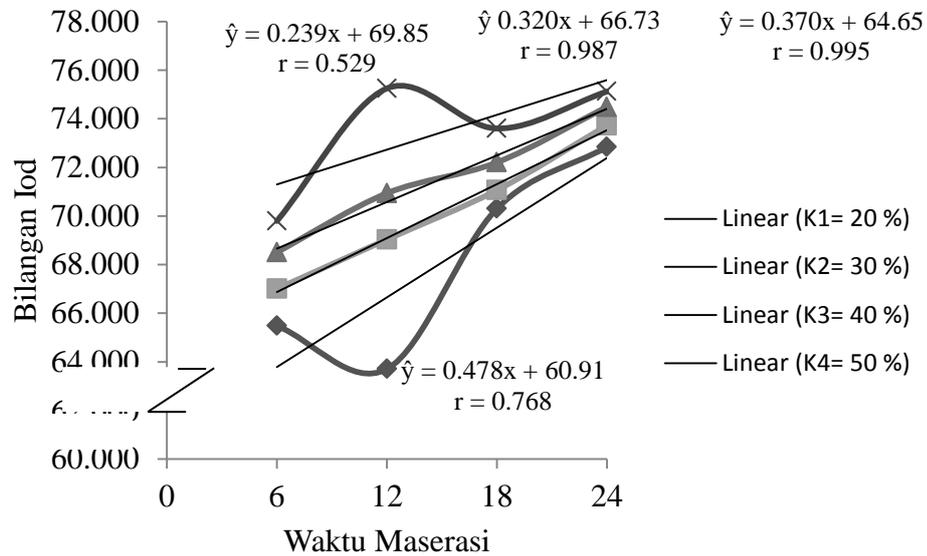
Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap bilangan iod lemak babi. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Sedangkan interaksi antara konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap bilangan iod kornet babi yang dihasilkan. Hasil uji LSR pengaruh interaksi antara konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi terhadap bilangan iod kornet babi terlihat pada table 16.

Tabel 16. Uji LSR Pengaruh Interaksi Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Terhadap Bilangan Iod

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	K_1W_1	65.481	no	MN
2	2.0420	2.8111	K_2W_1	67.003	ln	KN
3	2.1440	2.9540	K_3W_1	68.511	jm	HM
4	2.1985	3.0289	K_4W_1	69.795	gk	FK
5	2.2461	3.0902	K_1W_2	63.705	P	O
6	2.2734	3.1310	K_2W_2	69.034	hl	GL
7	2.2938	3.1786	K_3W_2	70.937	fi	DI
8	2.3074	3.2127	K_4W_2	75.252	A	A
9	2.3210	3.2399	K_1W_3	70.303	gj	DJ
10	2.3346	3.2603	K_2W_3	71.065	dh	BH
11	2.3346	3.2943	K_3W_3	72.206	dg	BG
12	2.3414	3.2943	K_4W_3	73.603	ae	AE
13	2.3414	3.3216	K_1W_4	72.841	cf	AF
14	2.3482	3.3216	K_2W_4	73.727	ad	AD
15	2.3482	3.3420	K_3W_4	74.490	ac	AC
16	2.3550	3.3420	K_4W_4	75.125	ab	AB

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Dari Tabel 16 nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4W_2=75,252$ g $I_2/100g$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1W_2=65,705$ g $I_2/100g$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Pengaruh Interaksi Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Terhadap Bilangan Asam.

Berdasarkan gambar 17 dapat dilihat bahwa interaksi antara konsentrasi n-heksan dan waktu maserasi bilangan iod terhadap lemak babi mengalami kenaikan. Bilangan iod nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_1W_2=65,705$ g $I_2/100g$ dan tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_4W_2=75,252$ g $I_2/100g$. Menunjukkan bahwa jumlah bilangan iod yang terikat dengan ikatan rangkap sedikit, sehingga derajat ketidakjenuhan dari asam lemak atau campuran asam lemak rendah (Rani dkk, 2015). Lemak babi memiliki komposisi kandungan lemak jenuh sebanyak 21%, lemak tak jenuh sebanyak 79% (Lelya, 2014). Kandungan lemak babi memiliki ikatan rangkap yang lebih banyak daripada ikatan tunggal (jenuh); lemak tidak jenuh babi terdiri dari asam oleic 40.74%, asam palmitoleic 1.78% dan asam linoleic 24.94%. Angka bilangan iod yang

didapat dari penelitian ini tidak terlalu tinggi yang diakibatkan karena terjadinya reksinya hidrolisis dimana asam lemak akan berubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol kembali karena terdapatnya sejumlah air. Tidak hanya hidrolisis terjadi pula kerusakan oksidasi, dimana proses oksidasi akan menyebabkan asam lemak tidak jenuh minyak sangat terdegradasi, yang ditunjukkan dengan menurunnya BI (Sarunggalo dkk, 2014).

Bilangan Asam

Pengaruh Konsentrasi N-Heksan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5 dan 6) dapat dilihat bahwa pengaruh Konsentrasi n-Heksan kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap Bilangan asam. Sehingga tidak dilakukan uji beda rata – rata.

Pengaruh Waktu Maserasi

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5 dan 6) dapat dilihat bahwa pengaruh Waktu Maserasi kornet babi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) sehingga tidak dilakukan beda uji rata – rata.

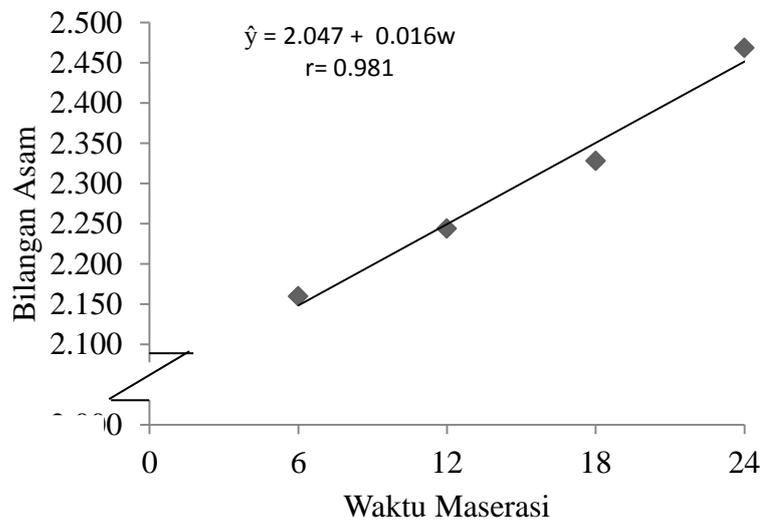
Sedangkan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap bilangan asam. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Table 17.

Tabel 17. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Asam.

Jarak	LSR		Perlakuan W (Jam)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 jam	2.160	c	A
2	0.206	0.284	W2 = 12 jam	2.244	b	A
3	0.217	0.298	W3 = 18 jam	2.328	a	A
4	0.222	0.306	W4 = 24 jam	2.468	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat tidak nyata pada taraf $p > 0,01$.

Berdasarkan Tabel 17 dapat diketahui bahwa W_1 berbeda nyata dengan W_2 , W_3 dan W_4 . W_2 berbeda nyata dengan W_3 dan W_4 . W_3 berbeda tidak nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 2.468$ mg KOH/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 2.160$ mg KOH/g lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18. Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Bilangan Asam.

Berdasarkan gambar 18 Dapat diketahui bahwa pengaruh waktu maserasi terhadap bilangan asam. Dari hasil pengujian didapat bilangan asam rata-rata yakni 2,3 mgKOH/g, hal ini tidak sesuai dengan standar SNI dan amerika yakni

0,8 mgKOH/g. Bilangan asam adalah jumlah asam lemak bebas yang dihitung berdasar bobot molekul asam lemak atau campuran asam lemak. Bilangan asam tinggi menunjukkan asam lemak bebas yang tinggi berasal dari hidrolisa minyak ataupun karena pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam, makin rendah kualitasnya. beberapa faktor yang mempengaruhi bilangan asam produk yaitu kondisi bahan baku yang digunakan, tingkat kemurnian lemak saat proses pemurnian dan cara penyimpanan yang bisa menyebabkan terjadinya hidrolisis (Rani dkk, 2015).

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Terhadap Bilangan Asam

Dari daftar analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap bilangan asam. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Total Mikroba

Pengaruh Konsentrasi N-Heksan

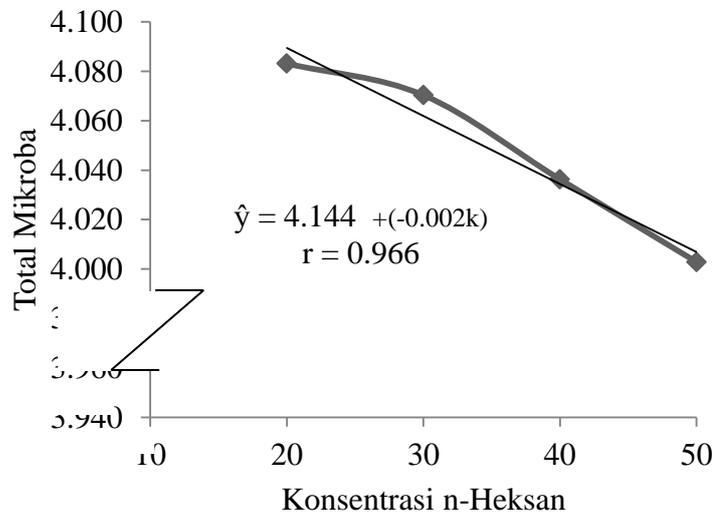
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 7 dan 8) dapat dilihat bahwa pengaruh Konsentrasi n-Heksan kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap total mikroba. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 18 dan Table 19.

Tabel 18. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi n-Heksan Kernet Babi Terhadap Total Mikroba.

Jarak	LSR		Perlakuan K(%)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	K1 = 20%	4.083	a	A
2	0.011	0.016	K2 = 30%	4.070	b	B
3	0.012	0.017	K3 = 40%	4.036	c	C
4	0.012	0.017	K4 = 50%	4.003	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 18 dapat diketahui bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 serta berbeda tidak nyata dengan K_2 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda tidak nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 4.083 \text{ logCFU/g}$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 4.003 \text{ logCFU/g}$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 19.



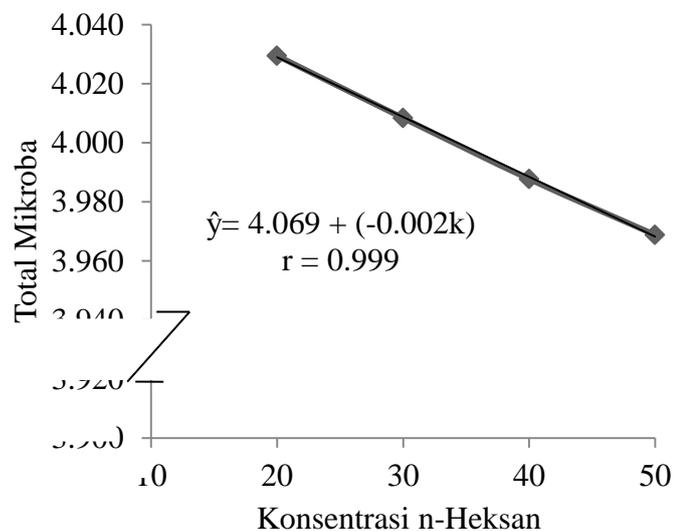
Gambar 19. Pengaruh Konsentrasi N-Heksan Kernet Babi Terhadap Total Mikroba.

Tabel 19. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi N-Heksan Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.

Jarak	LSR		Perlakuan K(%)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 20%	4.029	d	D
2	0.011	0.015	W2 = 30%	4.008	c	C
3	0.011	0.015	W3 = 40%	3.988	b	B
4	0.011	0.016	W4 = 50%	3.969	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 19 dapat diketahui bahwa K_1 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 serta berbeda tidak nyata dengan K_2 . K_2 berbeda sangat nyata dengan K_3 dan K_4 . K_3 berbeda sangat nyata dengan K_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $K_1 = 4.029$ logCFU/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $K_4 = 3.969$ logCFU/g untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Pengaruh Konsentrasi N-Heksan Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.

Berdasarkan gambar 19 dan 20. Dapat diketahui bahwa pengaruh konsentrasi n-Heksan terhadap total mikroba. N-Heksan yang digunakan sebagai pelarut tidaklah memberikan pengaruh apapun untuk pertumbuhan mikroba.

Melainkan Konsentrasi yang digunakan yakni 20%, 30%, 40% dan 50%. Maka air yang digunakan sebagai campuran pelarut makin tinggi apabila konsentrasi makin rendah. Sehingga hasil yang didapat makin tinggi konsentrasi maka makin rendah nilai total mikroba yang di dapat. Penggunaan air yang cukup tinggi ini akan mengakibatkan terjadinya hidrolisis. Hidrolisi yang terjadi disini bukan hanya disebabkan oleh air melainkan dapat dilakukan oleh mikroba. Mikroba tumbuh akibat adanya konsentrasi air. Air pada jaringan dalam bahan pangan yang berlemak merupakan indikasi dapat terjadinya pertumbuhan mikroba nonpathologi yang biasanya tidak berbahaya melainkan merusak lemak dengan cita rasa yang tidak enak. Mikroba tersebut ialah mikroba lipolitik yang mampu menghasilkan enzim. Enzim phospolipase yang dihasilkan oleh mikroba dapat merubah senyawa asam lemak menjadi asam lemak bebas. Berikut bakteri tersebut; *staphylococcus aureus*, *stapyogenes albus*, *bacillus pyocyeneus*, *streptococcus helyticus* dan *clostridium botulinum* (Ketaren, 2012). Semakin banyak kadar air akan semakin memungkinkan mikroba tumbuh dan enzim semakin aktif. Sebaliknya, semakin sedikit kadar air suatu bahan akan mengurangi pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim (Mariany, 2017).

Waktu Maserasi

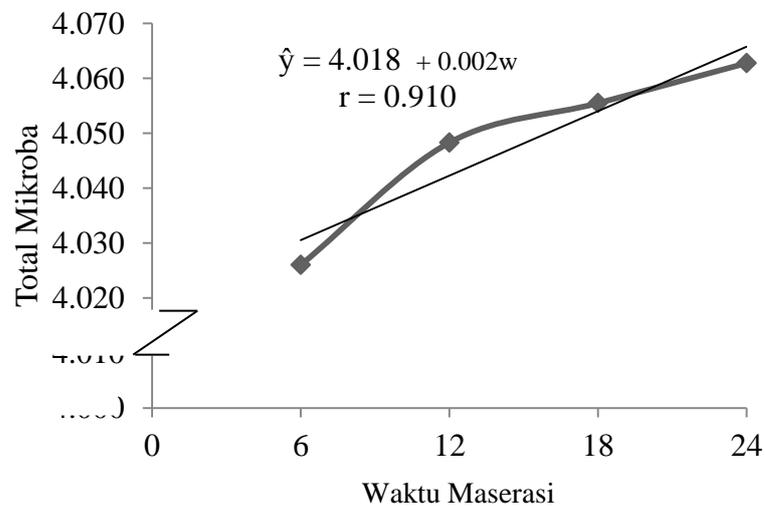
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 7 dan 8) dapat dilihat bahwa pengaruh Waktu Maserasi kornet babi dan lemak babi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap total mikroba. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 20 dan Table 21.

Tabel 20. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Total Mikroba

Jarak	LSR		Perlakuan W (Jam)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 jam	4.026	c	B
2	0.011	0.016	W2 = 12 jam	4.048	b	A
3	0.012	0.017	W3 = 18 jam	4.055	ab	A
4	0.012	0.017	W4 = 24 jam	4.063	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 20 dapat diketahui bahwa W_1 berbeda sangat nyata dengan W_2 , W_3 dan W_4 . W_2 berbeda nyata dengan W_3 dan W_4 . W_3 berbeda tidak nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 4.063$ logCFU/ml dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 4.026$ logCFU/ml untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 21.



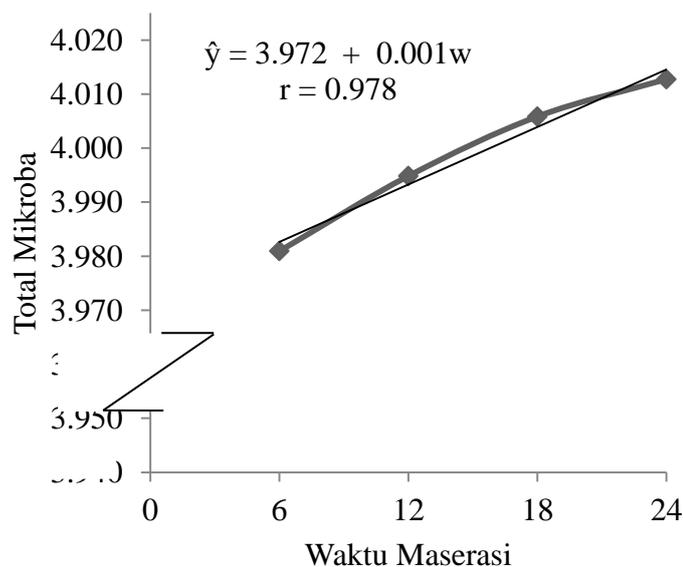
Gambar 21. Pengaruh Waktu Maserasi Kernet Babi Terhadap Total Mikroba.

Tabel 21. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.

Jarak	LSR		perlakuan W(Jam)	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	W1 = 6 Jam	3.981	c	C
2	0.011	0.015	W2 = 12 Jam	3.995	b	B
3	0.011	0.015	W3 = 18 Jam	4.006	ab	AB
4	0.011	0.016	W4 = 24 Jam	4.013	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 21 dapat dilihat bahwa W_1 berbeda sangat nyata dengan W_2 , W_3 dan W_4 . W_2 berbeda tidak nyata dengan W_3 dan berbeda sangat nyata dengan W_4 . W_3 berbeda tidak nyata dengan W_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $W_4 = 4.013$ logCFU/Ggdan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $W_1 = 3.981$ logCFU/g untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 22.



Gambar 22. Pengaruh Waktu Maserasi Lemak Babi Terhadap Total Mikroba.

Berdasarkan gambar 21 dan 22 Dapat diketahui bahwa pengaruh waktu maserasi terhadap total mikroba. Waktu maserasi yang dipakai yakni 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 20 jam. Berdasarkan gambar 20 dan 21 menunjukkan hubungan linear positif dimana total mikroba dalam kornet babi dan lemak babi akan semakin bertambah seiring dengan penambahan waktu lama ekstraksi dengan perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan W_4 pada table uji LSR pada kornet babi dan lemak babi Bertambahnya jumlah mikroba diduga karena semakin lama waktu ekstraksi dengan perbandingan konsentrasi pelarut dan campuran pelarut yakni air maka diduga pertumbuhan bakteri makin tinggi. Tingginya jumlah bakteri yang diakibatkan perbedaan waktu karena bakteri mengalami pertumbuhan dalam segi kuantitas sehingga makin lama waktu maserasi maka jumlah bakteri makin banyak. Bakteri dapat tumbuh karena adanya; nutrisi, suhu, temperature yang mendukung.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Terhadap Total Mikroba

Dari daftar anailisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi n-Heksan dan waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0.05$) terhadap total mikroba. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai Pengaruh Konsentrasi N-Heksan dan Waktu Maserasi Pada Analisis Produk Lemak Babi Olahan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh Konsentrasi N-Heksan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap bobot jenis, bilangan iod dan total mikroba serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata $p > 0.05$ terhadap bilangan asam.
2. Waktu maserasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap terhadap bobot jenis, bilangan iod dan total mikroba. Serta pengaruh berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ terhadap bilangan asam lemak babi.
3. Serta waktu maserasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ baik pada kornet babi dan lemak babi.
4. Pengaruh dari konsentrasi n-heksan dan waktu maserasi terhadap pertumbuhan mikroba dimana dari pengaruh konsentrasi n-Heksan yang dipakai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata taraf $p < 0,01$ baik di kornet babi dan lemak babi. Akan tetapi n-Heksan sendiri tidaklah memberikan dampak apapun terhadap pertumbuhan mikroba

B. Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar menggunakan menggunakan konsentrasi pelarut yang lebih tinggi lagi serta waktu maserasi yang lebih lama lagi dan dilakukan remaserasi dalam setiap perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Armandhanu, Denny dan Zahrul Darmawan. 2013. Bagaimana Isu Minyak Babi Menghantam Restoran Solaria. <http://nasional.news.viva.co.id/news/read/436708-bagaimana-isu-minyak-babi-menghantam-restoran-solaria>. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2017.
- Assadad. L., A.R. Hakim dan T.N. Widiyanto. 2015. Mutu tepung ikan rucah pada berbagai proses pengolahan. Seminar Nasional Tahunan XII Penelitian Perikanan dan Kelautan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- BBC, 2017. Kasus Mie Tercemar Babi. <http://www.bbc.com/indonesia/majalah-40318156>. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2017.
- Budaarsa, K. (2012). Koefisien Cerna Nutrien dan Pertambahan Berat Badan Babi Landrace yang Diberi Ransum dengan Suplements Multivitamin dan Mineral Berupa Minyak Ikan. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 13(1).
- Burlian, Paisol, 2014. Reformulasi Yuridis Pengaturan Produk Pangan Halal Bagi Konsumen Muslim Di Indonesia. Skripsi IAIN. Palembang.
- BPOM RI. 2007. Keamanan Pangan. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 11/IV.
- CAMEO Chemicals. 2017. General Description Of n hexane. NOAA Cameo Chemicals. United States.
- Citrasari, Dewi. 2015. Penentuan Adulterasi Daging Babi Pada Pada Nugget Ayam Menggunakan NIR dan Kemometrik. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Jember.
- Doni, Nunung Damar. 2017. Makanan Haram yang Pernah Aku Lumat. http://www.kompasiana.com/erikrun/makanan-haram-yang-pernah-aku-lumat_5500707c81311275efa79cb. Diakses Pada Tanggal 01 Oktober 2017.
- Fandi, 2011. MUI Tidak Benar Es Krim Magnum Mengandung Enzim Babi. http://www.kompasiana.com/afsee/mui-tidak-benar-es-krim-mengandung-enzim-babi_5500a3c2a33311e77251180b. Diakses Pada Tanggal 01 Oktober 2017.
- Fibriana.F., Widianti, T. & Retnoningsih, A. 2010. Deteksi Kandungan Daging Babi Pada Bakso Yang Dijajakan Dipusat Kota Salatiga Menggunakan Teknik Polimerase Chain Reaction. *Biosaintifi*, 2(1): 10-17.
- Gustiani, E. 2009. Pengendalian Cemaran Mikroba Pada Bahan Pangan Asal Ternak (Daging dan Susu) Mulai Dari Peternakan Sampai Dihidangkan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28 (3): 96-100.

- Hermanto, Sandra, Anna Muawanah, Rizkina Harahap. 2008. Profil dan Karakteristik Lemak Hewani (ayam, sapi, babi) Hasil Analisa FTIR dan GCMS. Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta: 102-109.
- Jawetz, dkk. 2012. Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg, Ed.23, Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology, 23thEd. Alih bahasa oleh Hartanto, H., et al. EGC. Jakarta.
- Jeremia Kristian, Sudaryanto Zain, Sarifah Nurjanah, Asri Widyasanti, Selly Harnesa Putri. 2016. Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). Jurnal Teknotan Vol 10 No 2.
- Kumari. 2009. Waspada Flu Babi. Galasutra. Yogyakarta.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, dan Weny I.W. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.).J. Pharmacon 1 (1): 47- 52.
- Ketaren, S. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. Edisi pertama Jakarta: Universitas Indonesia.
- Lelya, Hilda. 2014. Analisis Kandungan Lemak Babi Dalam Produk Pangan di Padangsidempuan Secara Kualitatif Dengan Menggunakan Gas Kromatografi (Gc). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN. Padang Sidempuan.
- LPPOM-MUI. Tahun 2012. Jurnal Halal: Menenamkan Umat, No. 94 Th. XV.
- Mubayinah, A., Kuswandi, B., Wulandari, L. 2016. Penentuan Aulterasi Daging Babi Pada Sampel Burger Sapi Menggunakan Metode NIR dan Kemometrik. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 6, pp. 1371,2012.
- Nur Oktavia Benedicta, Sudaryanto Zain, Sarifah Nurjanah, Asri Widyasanti, Selly Harnesa Putri. 2016. Pengaruh Rasio Bunga Dengan Pelarut Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). Jurnal Teknotan Vol 10 No 2.
- Pertiwi, Devi Pebriana. 2016. Analisis Mikroba Dan Bakteri Koliform Pada Bakso Bakar Di Pasar Minggu Kota Malang Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Prasiska, Irma. 2015. Analisis Cemaran Lemak Babi. Skripsi. Fakultas Farmasi. Ui Press. Jakarta.

- Prsetyo H, I.B.K. Ardana dan M.K. Budiayasa, 2013. Study Penampilan Reproduksi (Litter Size, Jumlah Sapi, Kematian) Induk Babi Pada Peternakan Himalaya, Kupang. *Jurnal Indonesia Medicus Peteriner* 2(3): 261-268.
- Razali, Mariany. 2017. Pengaruh Konsentrasi Dan Waktu Maserasi Terhadap Total Mikroba Pada Ekstraksi Belimbing Wuluh Sebagai Pengawet Ikan Kembung. *Jurnal Sains, Teknologi, Farmasi dan Kesehatan*. Stikes Nurliana. Medan.
- Rani Handayani, Santi Rukminita, Iwang Gumilar. 2015. Karakteristik Fisiko Kimia Minyak Biji Bintaro(Cerbera manghas) dan Potensinya sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Padjajaran.
- Rompis, J.E.G dan Komansilan, 2014. Efektifitas Cara Pemasakan Terhadap Karakteristik Fisik Makanan Daging Babi Hutan. *Jurnal Zooteck*, VOI 34 No 2:65-70.
- Srigede, G.L. 2015. Studi identifikasi bakteri (*Salmonella* sp) pada jajanan cilok yang dijual di lingkungan SD kelurahan kekalik Kecamatan Sekarbela Kota Mataram. *Media Bina Ilmiah*. 9(7): 28-32.
- Suardana, I.W. dan Swacita, I.B.N. 2008. Buku Ajar Higienis. Edisi I. Cetakan I. Universitas Udayana. Bali.
- Tandi, J.E. 2012. Ilmu Nutrisi Ternak Babi (Dilengkapi dengan Panduan Pembuatan Biogas dan Kompos). Masagena Press. Makassar.
- Werdiningsih, W., S. Widyastuti, Nazaruddin, dan H.B. Rien. 2014. Kajian penggunaan asap cair terhadap mutu ayam bakar Taliwang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 2(1): 29-35.
- Zita Letviany Sarungallo, Purwiyatno Hariyadi, Nuri Andarwulan, Eko Hari Purnomo. 2014. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Mutu Kimia Dan Komposisi Asam Lemak Minyak Buah Merah (*Pandanus Conoideus*). *Jurnal Teknologi Industri Pangan*.

Lampiran 1. Tabel Data Ratan Bobot Jenis Kornet babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	0.7	0.71	1.410	0.705
K ₂ W ₁	0.73	0.72	1.450	0.725
K ₃ W ₁	0.79	0.81	1.600	0.800
K ₄ W ₁	0.8	0.83	1.630	0.815
K ₁ W ₂	0.83	0.85	1.680	0.840
K ₂ W ₂	0.85	0.87	1.720	0.860
K ₃ W ₂	0.87	0.91	1.780	0.890

K ₄ W ₂	0.9	0.93	1.830	0.915
K ₁ W ₃	0.87	0.88	1.750	0.875
K ₂ W ₃	0.91	0.92	1.830	0.915
K ₃ W ₃	0.93	0.94	1.870	0.935
K ₄ W ₃	0.95	0.96	1.910	0.955
K ₁ W ₄	0.92	0.90	1.820	0.910
K ₂ W ₄	0.95	0.94	1.890	0.945
K ₃ W ₄	0.97	0.95	1.920	0.960
K ₄ W ₄	0.98	0.97	1.950	0.975
Total			28.040	
Rataan				0.876

Lampiran . Daftar Analisis Sidik Ragam Bobot Jenis

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.198	0.013	68.009	**	2.35	3.41
W	3	0.162	0.054	278.237	**	3.24	5.29
W Lin	1	0.145	0.145	749.432	**	4.49	8.53
W kuad	1	0.015	0.015	79.032	**	4.49	8.53
K	3	0.032	0.011	55.613	**	3.24	5.29
K Lin	1	0.032	0.032	164.761	**	4.49	8.53
K Kuad	1	0.0002	0.00002	1.03226	tn	4.49	8.53
WxK	9	0.004	0.000	2.065	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.003	0.000				
Total	31	0.201					

Keterangan :

FK = 24.57

KK = 1.589%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 2. Tabel Data Ratan Bobot Jenis Lemak Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	0.7	0.71	1.410	0.705
K ₂ W ₁	0.73	0.75	1.480	0.740
K ₃ W ₁	0.79	0.75	1.540	0.770
K ₄ W ₁	0.8	0.79	1.590	0.795
K ₁ W ₂	0.74	0.76	1.500	0.750
K ₂ W ₂	0.74	0.77	1.510	0.755

K ₃ W ₂	0.76	0.79	1.550	0.775
K ₄ W ₂	0.79	0.81	1.600	0.800
K ₁ W ₃	0.74	0.76	1.500	0.750
K ₂ W ₃	0.77	0.78	1.550	0.775
K ₃ W ₃	0.79	0.80	1.590	0.795
K ₄ W ₃	0.80	0.82	1.620	0.810
K ₁ W ₄	0.80	0.81	1.610	0.805
K ₂ W ₄	0.82	0.84	1.660	0.830
K ₃ W ₄	0.84	0.86	1.700	0.850
K ₄ W ₄	0.85	0.89	1.740	0.870
Total			25.150	
Rataan				0.786

Daftar Analisis Sidik Ragam Bobot Jenis Lemak Babi

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.054	0.004	13.937	**	2.35	3.41
W	3	0.033	0.011	42.904	**	3.24	5.29
W Lin	1	0.029	0.029	113.467	**	4.49	8.53
W kuad	1	0.003	0.003	11.578	**	4.49	8.53
K	3	0.020	0.007	25.169	**	3.24	5.29
K Lin	1	0.020	0.020	75.492	**	4.49	8.53
K Kuad	1	3.1E-06	3.1E-06	0.01205	tn	4.49	8.53
WxK	9	0.001	0.000	0.537	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.004	0.000				
Total	31	0.058					

Keterangan :

FK = 19.77

KK = 2.049%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 3. Tabel Data Ratan Bilangan Iod Kernet Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	65.988	64.973	130.961	65.481
K ₂ W ₁	67.003	67.003	134.006	67.003
K ₃ W ₁	69.003	68.018	137.021	68.511
K ₄ W ₁	70.049	69.541	139.590	69.795

K ₁ W ₂	63.958	63.451	127.409	63.705
K ₂ W ₂	71.064	67.003	138.067	69.034
K ₃ W ₂	72.079	69.795	141.874	70.937
K ₄ W ₂	76.141	74.363	150.504	75.252
K ₁ W ₃	70.303	70.302	140.605	70.303
K ₂ W ₃	70.812	71.318	142.130	71.065
K ₃ W ₃	72.079	72.333	144.412	72.206
K ₄ W ₃	74.111	73.094	147.205	73.603
K ₁ W ₄	72.841	72.841	145.682	72.841
K ₂ W ₄	74.111	73.3438	147.455	73.727
K ₃ W ₄	74.617	74.363	148.980	74.490
K ₄ W ₄	75.378	74.871	150.249	75.125
Total			2266.150	
Rataan				70.817

Daftar Analisis Sidik Ragam Bilangan Iod Kornek Babi

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	354.937	23.662	25.538	**	2.35	3.41
W	3	178.318	59.439	64.150	**	3.24	5.29
W Lin	1	178.214	178.214	192.337	**	4.49	8.53
W kuad	1	0.094	0.094	0.102	tn	4.49	8.53
K	3	122.133	40.711	43.937	**	3.24	5.29
KLin	1	121.282	121.282	130.893	**	4.49	8.53
K Kuad	1	10198.608	10198.608	11006.845	**	4.49	8.53
WxK	9	54.485	6.054	6.534	**	2.54	3.78
Galat	16	14.825	0.927				
Total	31	369.762					

Keterangan :

FK = 160,482.34

KK = 1.359%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 4. Tabel Data Rataan Bilangan Iod Lemak Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	82.739	84.515	167.254	83.627
K ₂ W ₁	84.262	86.292	170.554	85.277
K ₃ W ₁	85.531	87.815	173.346	86.673

K ₄ W ₁	88.322	89.084	177.406	88.703
K ₁ W ₂	86.038	83.501	169.539	84.770
K ₂ W ₂	87.815	87.053	174.868	87.434
K ₃ W ₂	89.591	88.576	178.167	89.084
K ₄ W ₂	90.607	89.591	180.198	90.099
K ₁ W ₃	85.531	83.754	169.285	84.643
K ₂ W ₃	90.353	89.338	179.691	89.846
K ₃ W ₃	90.353	89.084	179.437	89.719
K ₄ W ₃	91.114	89.845	180.959	90.480
K ₁ W ₄	89.338	86.546	175.884	87.942
K ₂ W ₄	90.353	87.307	177.660	88.830
K ₃ W ₄	91.876	89.845	181.721	90.861
K ₄ W ₄	92.891	91.876	184.767	92.384
Total			2820.736	
Rataan				88.148

Daftar Analisis Sidik Ragam Bilangan Iod Lemak Babi

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	193.297	12.886	7.962	**	2.35	3.41
W	3	65.022	21.674	13.392	**	3.24	5.29
W Lin	1	63.776	63.776	39.407	**	4.49	8.53
W kuad	1	0.394	0.394	0.244	tn	4.49	8.53
K	3	116.301	38.767	23.954	**	3.24	5.29
KLIn	1	112.228	112.228	69.345	**	4.49	8.53
K Kuad	1	15616.715	15616.715	9649.419	**	4.49	8.53
WxK	9	11.974	1.330	0.822	tn	2.54	3.78
Galat	16	25.895	1.618				
Total	31	219.191					

Keterangan :

FK = 248,642.24

KK = 1.443%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 5. Table Data Rataan Bilangan Asam Kernet Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	2.917	2.244	5.161	2.581
K ₂ W ₁	2.244	2.244	4.488	2.244
K ₃ W ₁	2.468	2.468	4.936	2.468
K ₄ W ₁	2.468	2.693	5.161	2.581
K ₁ W ₂	2.244	2.468	4.712	2.356
K ₂ W ₂	2.468	2.468	4.936	2.468
K ₃ W ₂	2.468	2.693	5.161	2.581
K ₄ W ₂	2.693	2.693	5.386	2.693
K ₁ W ₃	2.468	2.917	5.385	2.693
K ₂ W ₃	2.693	2.468	5.161	2.581
K ₃ W ₃	2.693	2.468	5.161	2.581
K ₄ W ₃	2.693	2.693	5.386	2.693
K ₁ W ₄	2.468	2.692	5.160	2.580
K ₂ W ₄	2.693	2.693	5.386	2.693
K ₃ W ₄	2.693	2.693	5.386	2.693
K ₄ W ₄	2.693	2.693	5.386	2.693
Total			82.352	
Rataan				2.574

Lampiran . Daftar Analisis Sidik Ragam Bilangan Asam

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.528	0.035	1.176	tn	2.35	3.41
W	3	0.206	0.069	2.300	tn	3.24	5.29
W Lin	1	0.197	0.197	6.584	*	4.49	8.53
W kuad	1	0.002	0.002	0.052	tn	4.49	8.53
K	3	0.118	0.039	1.319	tn	3.24	5.29
K Lin	1	0.071	0.071	2.381	tn	4.49	8.53
K Kuad	1	0.039	0.039	1.315	tn	4.49	8.53
WxK	9	0.203	0.023	0.755	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.479	0.030				
Total	31	1.007					

Keterangan :

FK = 211.93

KK = 6.721%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 6. Tabel Data Rataan Bilangan Asam Lemak Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	2.019	2.019	4.038	2.019
K ₂ W ₁	2.019	2.244	4.263	2.132
K ₃ W ₁	2.244	2.244	4.488	2.244
K ₄ W ₁	2.244	2.244	4.488	2.244
K ₁ W ₂	2.244	2.244	4.488	2.244
K ₂ W ₂	2.244	2.244	4.488	2.244
K ₃ W ₂	2.468	2.019	4.487	2.244
K ₄ W ₂	2.468	2.019	4.487	2.244
K ₁ W ₃	2.019	2.468	4.487	2.244
K ₂ W ₃	2.244	2.468	4.712	2.356
K ₃ W ₃	2.468	2.244	4.712	2.356
K ₄ W ₃	2.693	2.019	4.712	2.356
K ₁ W ₄	2.244	2.244	4.488	2.244
K ₂ W ₄	2.468	2.468	4.936	2.468
K ₃ W ₄	2.468	2.468	4.936	2.468
K ₄ W ₄	2.693	2.693	5.386	2.693
Total			73.596	
Rataan				2.300

Daftar Analisis Sidik Ragam Bilangan Asam

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.706	0.047	1.244	tn	2.35	3.41
W	3	0.416	0.139	3.664	*	3.24	5.29
W Lin	1	0.408	0.408	10.791	**	4.49	8.53
W kuad	1	0.006	0.006	0.167	tn	4.49	8.53
K	3	0.164	0.055	1.444	tn	3.24	5.29
K Lin	1	0.153	0.153	4.033	tn	4.49	8.53
K Kuad	1	0.0063	0.0063	0.16586	tn	4.49	8.53
WxK	9	0.126	0.014	0.371	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.605	0.038				
Total	31	1.311					

Keterangan :

FK = 169.26

KK = 8.455%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 7. Table Data Rataan Total Mikroba Kornet Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	4.068	4.079	8.147	4.074
K ₂ W ₁	4.049	4.061	8.110	4.055
K ₃ W ₁	3.991	4.000	7.991	3.996
K ₄ W ₁	3.968	3.991	7.960	3.980
K ₁ W ₂	4.079	4.076	8.155	4.077
K ₂ W ₂	4.064	4.072	8.136	4.068
K ₃ W ₂	4.041	4.045	8.087	4.043
K ₄ W ₂	4.009	4.000	8.009	4.004
K ₁ W ₃	4.090	4.079	8.169	4.085
K ₂ W ₃	4.076	4.076	8.151	4.076
K ₃ W ₃	4.049	4.053	8.102	4.051
K ₄ W ₃	4.017	4.004	8.021	4.011
K ₁ W ₄	4.090	4.104	8.194	4.097
K ₂ W ₄	4.072	4.093	8.165	4.083
K ₃ W ₄	4.057	4.053	8.110	4.055
K ₄ W ₄	4.037	3.996	8.033	4.017
Total			129.540	
Rataan				4.048

Lampiran . Daftar Analisis Sidik Ragam Total Mikroba Kornet Babi

SK	db	JK	KT	F hit.	F.05	F.01
Perlakuan	15	0.03884	0.00258934	22.307	**	2.35 3.41
W	3	0.006052	0.00201739	17.380	**	3.24 5.29
W Lin	1	0.00551	0.00551035	47.472	**	4.49 8.53
W kuad	1	0.00045	0.00044955	3.873	tn	4.49 8.53
K	3	0.031266	0.01042188	89.785	**	3.24 5.29
K Lin	1	0.03022	0.03022049	260.351	**	4.49 8.53
K Kuad	1	0.00085	0.00085	7.35254	tn	4.49 8.53
WxK	9	0.001522	0.00016915	1.457	tn	2.54 3.78
Galat	16	0.001857	0.000			
Total	31	0.040697				

Keterangan :

FK = 524.40

KK = 0.266%

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 8. Table Data Rataan Total Mikroba Lemak Babi

Perlakuan	UI	UII	Total	Rataan
K ₁ W ₁	16700	15000	31700	15850
K ₂ W ₁	15600	14100	29700	14850
K ₃ W ₁	14000	13500	27500	13750
K ₄ W ₁	12100	12900	25000	12500
K ₁ W ₂	17800	17300	35100	17550
K ₂ W ₂	16500	16100	32600	16300
K ₃ W ₂	14600	15100	29700	14850
K ₄ W ₂	13400	13400	26800	13400
K ₁ W ₃	16800	17800	34600	17300
K ₂ W ₃	16000	16900	32900	16450
K ₃ W ₃	14900	15800	30700	15350
K ₄ W ₃	13800	14600	28400	14200
K ₁ W ₄	18100	17700	35800	17900
K ₂ W ₄	17600	16200	33800	16900
K ₃ W ₄	15600	15300	30900	15450
K ₄ W ₄	13100	14900	28000	14000
Total			493200	
Rataan				15412.500

Lampiran . Daftar Analisis Sidik Ragam Total Mikroba

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	0.022245	0.00148299	14.728	**	2.35	3.41
W	3	0.004632	0.001544057	15.335	**	3.24	5.29
W Lin	1	0.004534	0.004533522	45.025	**	4.49	8.53
W kuad	1	9.81E-05	9.80581E-05	0.974	tn	4.49	8.53
K	3	0.016435	0.005478208	54.407	**	3.24	5.29
K Lin	1	0.016424	0.01642424	163.118	**	4.49	8.53
K Kuad	1	9.7E-06	9.7E-06	0.09617	tn	4.49	8.53
WxK	9	0.001178	0.000130894	1.300	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.001611	0.000				
Total	31	0.023856					

Keterangan :

FK = 511.64

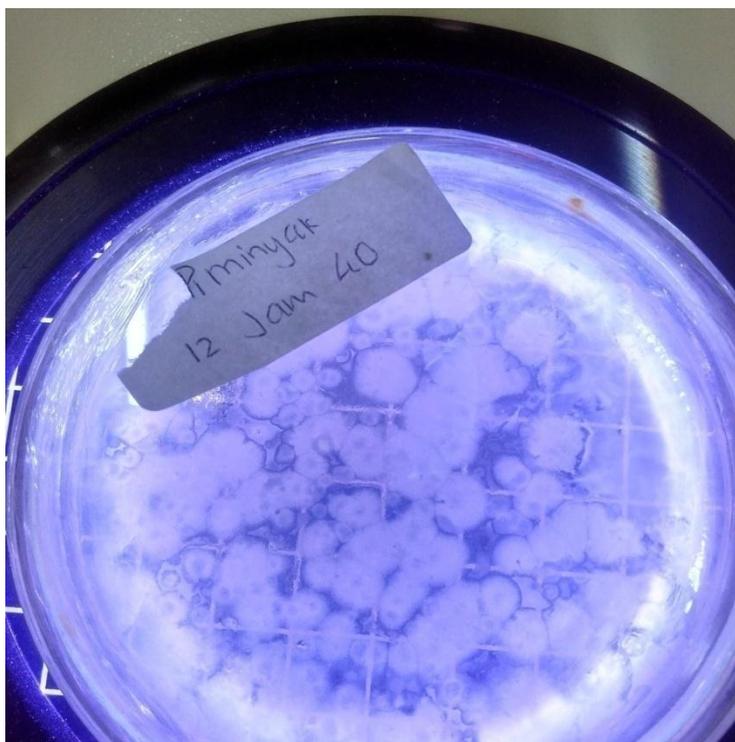
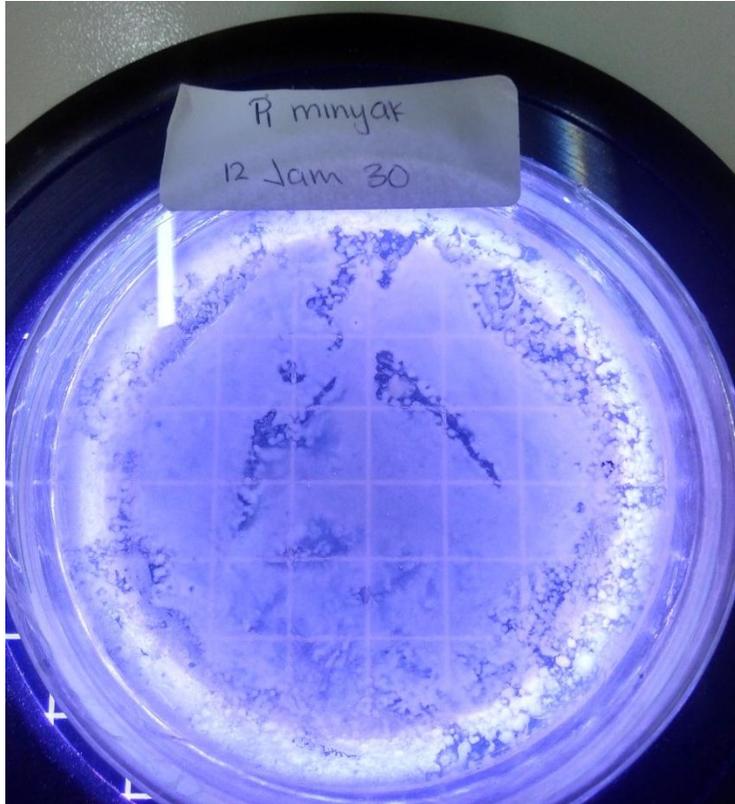
KK = 0.251%

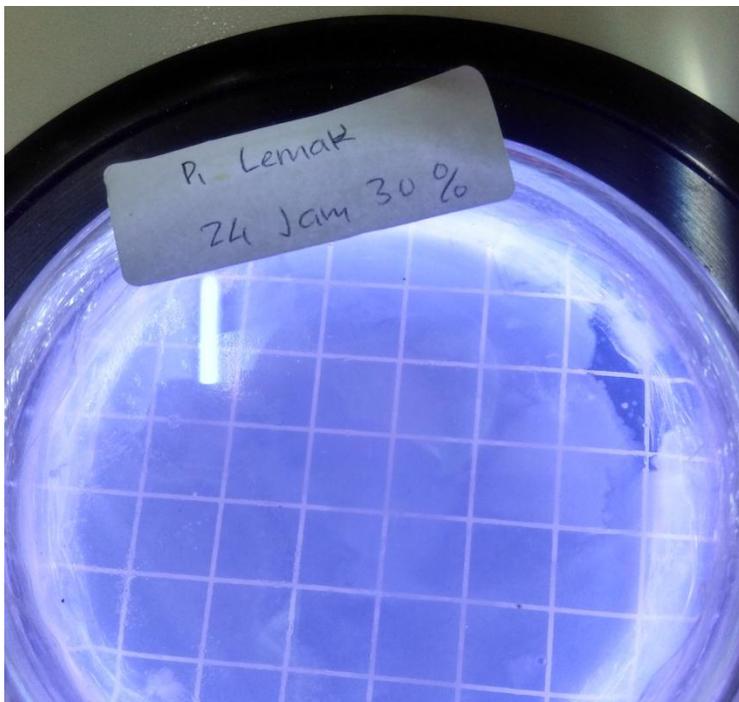
** = sangat nyata
tn = tidak nyata

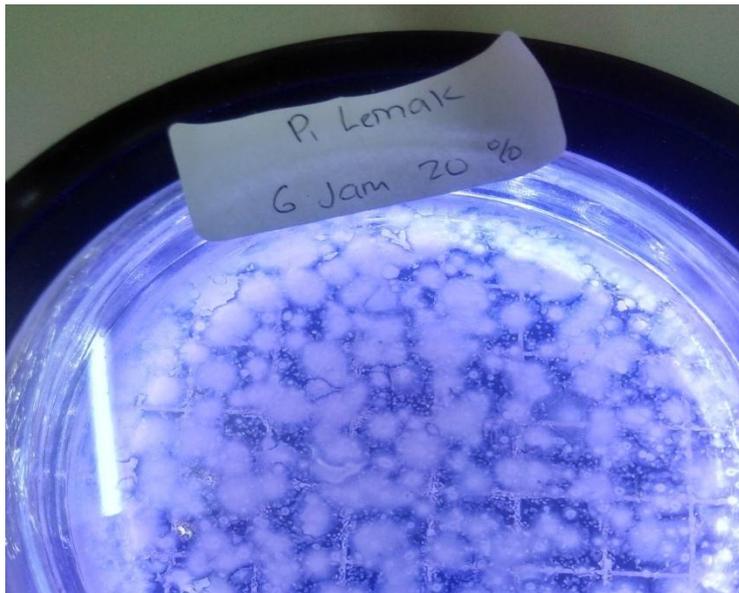
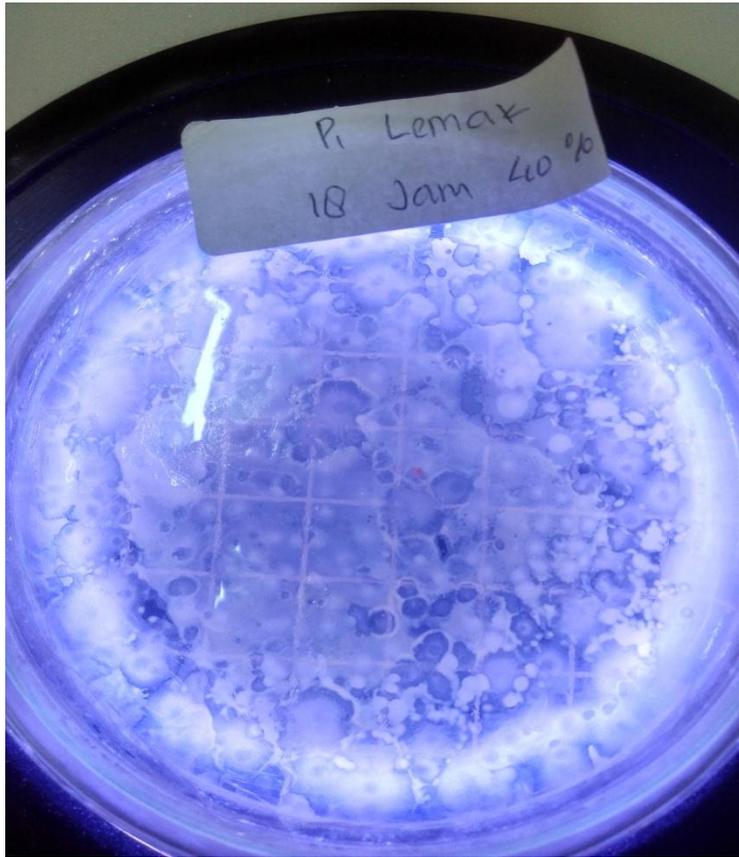
Lampiran 9. Bahan Kernet Babi

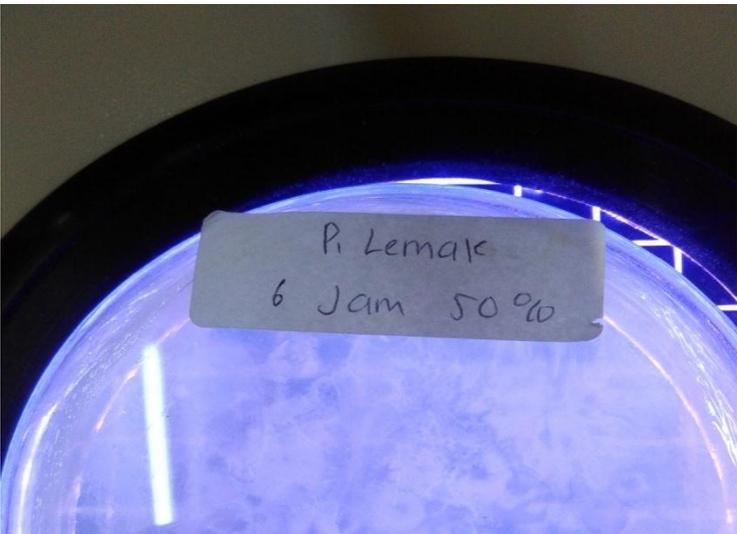
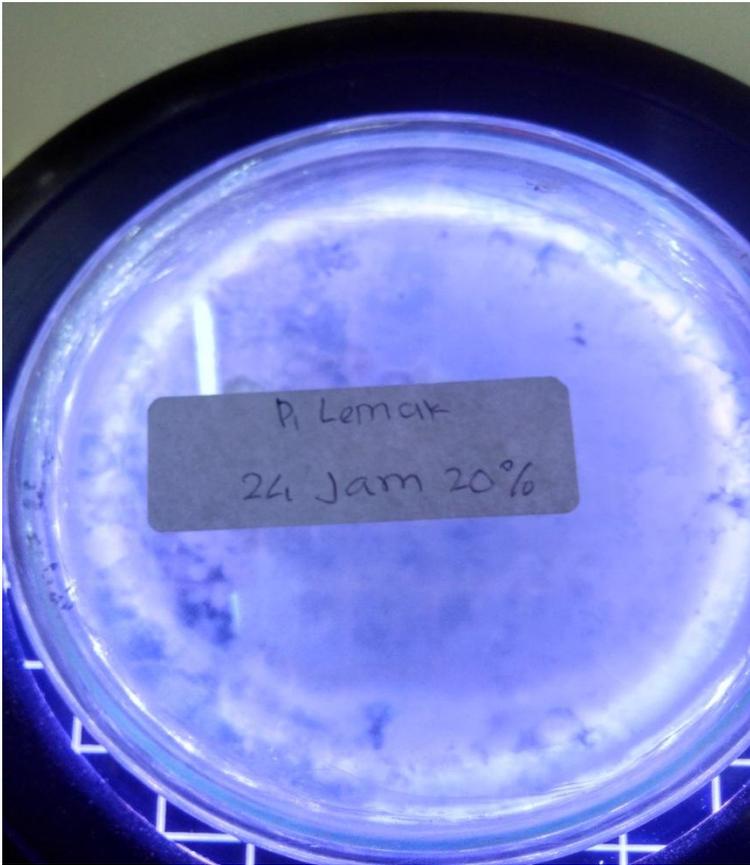


Lampiran 10. Hasil Total Mikroba lemak Babi









Lampiran 11. Hasil Total Mikroba Kornet Babi



