



**FORMULASI SOSIS DAGING AYAM DENGAN SUBSTITUSI  
DAGING ANALOG SERTA ANALISIS PENGEMBANGAN  
BISNIS DENGAN PENDEKATAN  
KANVAS MODEL BISNIS**

**TESIS**

Oleh  
**Satriya Bayu Aji**  
**NIM. 171720101005**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI AGROINDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**FORMULASI SOSIS DAGING AYAM DENGAN SUBSTITUSI  
DAGING ANALOG SERTA ANALISIS PENGEMBANGAN  
BISNIS DENGAN PENDEKATAN  
KANVAS MODEL BISNIS**

**TESIS**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan pendidikan Magister Teknologi Agroindustri (S2)  
dan melengkapi gelar Magister Pertanian

Oleh :

**Satriya Bayu Aji**

**NIM 171720101005**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI AGROINDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Hidayah-Nya, kupersembahkan tesis saya untuk :

1. Bapak Djaseri, Ibu Sri Eko Agustini, serta Kakakku Deny Pandu Purwa Sanjaya, terima kasih atas dukungan kasih sayang dan segala cinta serta doa yang engkau panjatkan untuk menemani setiap langkah dalam hidupku.
2. Pembimbing dan penyalur ilmuku, guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi.
3. Dosen Pembimbing Utama, Pembimbing Anggota, Pembimbing Akademik, Penguji Tesis, dan Komisi Bimbingan terima kasih atas bantuan serta bimbingan selama ini dan mohon maaf jika ada kata dan sikap yang salah.
4. Bapak Kyai Ahmad Nafi dan Ibu Nyai Mudliatul Husna selaku bapak dan ibu saya di Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember.
5. Para sahabat sejati: Mbak Dita, Mbak Ayu, Gus Rizan, Mas Riski, Mbak Elok, dan Mas Mardiyanto terima kasih atas motivasi, dukungan, dan selalu ada disaat senang maupun duka.
6. Teman-teman seperjuangan Magister Teknologi Agroindustri (Kumpulan Arek MTA angkatan 2013-2018), terima kasih atas persahabatan yang terjalin selama ini.
7. Teman – teman santri Pondok Pesantren Raden Rahmat Sunan Ampel Jember. Semoga kita semua tetap bisa “ngiwo nengen nderek kyai”.
8. Spesial kepada Lailatu Taufiqoh, terima kasih atas doa dan dukungan untuk menyelesaikan studi S2.

MOTTO

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka manjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingati Allah-lah hati menjadi tenteram.

**Qs Ar – Rad 28 \*)**

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

*“Sebaik Baik Manusia Adalah Yang Paling Bermanfaat Bagi Orang Lain”*

**HR. Thabrani dan Daruquthni \*)**

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

\*\*) Baqi, M.F.A. 1998. Kumpulan Hadits Shahih Bukhari Muslim. Jakarta: Insan Kamil

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Satriya Bayu Aji

NIM : 171720101005

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Formulasi Sosis Daging Ayam dengan Substitusi Daging Analog serta Analisis Pengembangan Bisnis dengan Pendekatan Kanvas Model Bisnis” adalah sungguh hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab penuh atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang saya junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Juli 2019

Yang menyatakan,



Satriya Bayu Aji

NIM 171720101005

**TESIS**

**FORMULASI SOSIS DAGING AYAM DENGAN SUBSTITUSI  
DAGING ANALOG SERTA ANALISIS PENGEMBANGAN  
BISNIS DENGAN PENDEKATAN  
KANVAS MODEL BISNIS**

Oleh:

**Satriya Bayu Aji**

**NIM 171720101005**

**Pembimbing:**

**Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Herlina, M.P.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP, M.Si.**

**PENGESAHAN**

Tesis berjudul “Formulasi Sosis Daging Ayam dengan Substitusi Daging Analog serta Analisis Pengembangan Bisnis dengan Pendekatan Kanvas Model Bisnis” karya Satriya Bayu Aji telah diuji dan disahkan pada :

Hari, Tanggal : Jum’at, 19 Juli 2019

Tempat : Ruang Sidang 1 (Satu) Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dosen Pembimbing Utama



**Dr. Ir. Herlina, M.P**

NIP. 196605181993022001

Dosen Pembimbing Anggota



**Dr. Bambang Herry Purnomo**

NIP. 197505301999031002

Tim Penguji :

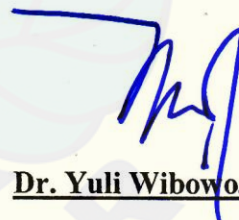
Ketua,



**Prof. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P.**

NIP. 196912121998021001

Anggota I



**Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si**

NIP. 197207301999031001

Mengesahkan

Departemen Teknologi Pertanian



**Dr. Siswono Soekarno, S.TP., M.Eng.**

NIP. 196809231994031009

## RINGKASAN

**Formulasi Sosis Daging Ayam dengan Substitusi Daging Analog serta Analisis Pengembangan Bisnis dengan Pendekatan Kanvas Model Bisnis;** Satriya Bayu Aji, 171720101005; 2019; 184 halaman; Magister Teknologi Agroindustri Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Substitusi sosis daging ayam menggunakan daging analog dari gluten, isolat protein kedelai, tepung kedelai anjasmoro dan tepung umbi gembili, dapat mengurangi penggunaan daging ayam dan dapat menghasilkan sosis dengan kualitas yang sama. Lima sampel disiapkan, P (ayam: daging analog), P1 90:10, P2 80:20, P3 70:30, P4 60:40, P5 50:50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi daging ayam dengan daging analog akan mempengaruhi sifat kimia sosis ayam. Substitusi akan meningkatkan kadar protein, kadar abu dan kadar serat total. Sebaliknya, substitusi akan mengurangi kadar air, dan kadar lemak. Berdasarkan pada sifat sensorik, panelis lebih suka sosis daging ayam dengan substitusi daging analog sebanyak 30%.

Penelitian ini, juga dilanjutkan dengan mengembangkan produk yang tergolong baru, yaitu sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Maka untuk menunjang pengembangan produk, diperlukan suatu model bisnis yang tepat. Supaya bisa diimplementasikan pada usaha mikro kecil menengah (UMKM). Salah satu metode yang bisa digunakan ialah dengan pembuatan kanvas model bisnis. Verifikasi model bisnis dengan cara menjual produk untuk menentukan segmentasi pasar. Penjualan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog terbagi menjadi tiga kelompok penjualan. Kelompok pertama dijual di lingkungan sekolah, kelompok kedua dijual di lingkungan umum dan kelompok ketiga dijual secara langsung oleh produsen. Berdasarkan data hasil penjualan selama satu bulan diketahui bahwa hasil penjualan sebanyak 50% di lingkungan



sekolah, 35% di lingkungan umum serta 15% hasil penjualan langsung. Berdasarkan data hasil verifikasi, model bisnis perlu diperbaiki. Pada komponen *revenue stream*. Perbaiki dengan menambahkan, penjualan secara langsung, kantin sekolah, PKL sosis goreng maupun sosis bakar dan agen sosis beku. Selanjutnya pada komponen *customer segment* yang semula *unsegmented* diubah menjadi *segment* di wilayah jember bagian kecamatan sumpalsari, kecamatan kaliwates dan kecamatan patrang. Usia konsumen berusia dewasa pria maupun wanita, anak – anak usia sekolah. Pada tahap ini terjadi perubahan kanvas model bisnis untuk yang ketiga kalinya.

Pada perhitungan analisis kelayakan finansial UKM “SOLOG” diperlukan asumsi-asumsi yang mendekati harga sebenarnya. Asumsi-asumsi tersebut digunakan sebagai parameter dalam beberapa penentuan, seperti penentuan biaya investasi, biaya produksi, harga pokok produksi, harga jual, perkiraan pendapatan atau keuntungan dan penentuan analisis *Break Event Point* (BEP), *Pay Back Period* (PBP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Benefit/Cost Ratio* (B/C Ratio). Perhitungan kelayakan finansial usaha sosis daging ayam dengan substitusi daging analog didapat *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 263.768.838, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 78,99 %, *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio) 1,39, *Pay Back Period* (PBP) selama 1 tahun 4 bulan 10 hari. Nilai BEP UMKM “SOLOG” berdasarkan jumlah produksi selama lima tahun berturut - turut yaitu 4.422; 4.525; 4.425; 4.333; 4.249. Nilai BEP UMKM “SOLOG” berdasarkan jumlah penjualan selama lima tahun berturut - turut yaitu sebesar Rp 83.121.058; Rp 85.069.548; Rp 83.178.555; Rp 81.454.147; Rp 79.877.040. Dengan demikian hasil perhitungan kelayakan finansial UMKM “SOLOG” menunjukkan UMKM ini layak secara finansial apabila dilakukan investasi.

## SUMMARY

Chicken Meat Sausage Formulation with Analog Meat Substitution and Business Development Analysis with Business Model Canvas Approach; Satriya Bayu Aji, 171720101005; 2019; 184 pages; Magister of Agroindustry Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

The substitution of chicken sausage is analogous to gluten, soybean isolate protein, anjasmoro soy flour and gembili tuber flour, can use chicken meat and can produce sausages of the same quality. Five samples were prepared, P (chicken: analog meat), P1 90:10, P2 80:20, P3 70:30, P4 60:40, P5 50:50. The results showed that substitution of chicken with analogue would affect the chemical properties of chicken sausage. Substitution will increase protein levels. Reducing, substitution will reduce water content, and fat content. substitution also increases the ash content and total fiber content. Based on sensory properties, the panel prefers chicken meat with 30% analog meat substitution.

This research also continued with developing this new product. So to support product development, an appropriate business model is needed. So that it can be implemented in micro, small and medium enterprises. One method that can be used is by creating a business model canvas. Verify business models by selling products to determine market segmentation. The sale of chicken sausages with analog meat substitution is divided into three sales groups. The first group was sold in the school environment, the second group was sold in the public environment and the third group was sold directly by the producers. Based on data from sales for one month it is known that as many as 50% in the school environment, 35% in the general environment and 15% in direct sales results. Based on the verification data, the business model needs to be improved. In revenue stream components. Improvement by adding, direct selling, school canteen, street vendors for fried sausages and grilled sausages and frozen sausage

agents. Furthermore, the customer segment component, which was originally an unsegment, was changed to the area of Jember in the sub-district of Sumpalsari, District Kaliwates and Patrang District. Age of consumers, adults, men and women, children of school age. At this stage there is a change in the canvas business model for the third time.

In the calculation of UMKM financial feasibility analysis "SOLOG" assumptions are needed that are close to the actual price. These assumptions are used as parameters in several determinations, such as determining investment costs, production costs, cost of goods manufactured, selling prices, estimated income or profits and Break Event Point (BEP) analysis, Pay Back Period (PBP), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Benefit / Cost Ratio (B / C Ratio). Calculation of financial feasibility of chicken sausage business with analog meat substitution obtained by Net Present Value (NPV) of Rp 263.768.838, Internal Rate of Return (IRR) of 78,99 %Benefit Cost Ratio (B / C Ratio) 1.39, Pay Back Period (PBP) for 1 years 4 months 10 days and BEP UMKM "SOLOG" based on the number of production for five consecutive years - also included 4.422; 4.525; 4.425; 4.333; 4.249. The BEP value of UMKM "SOLOG" is based on the number of sales for five consecutive years, namely Rp. 83.121.058; Rp. 85.069.548; Rp. 83.178.555; Rp. 81.454.147; IDR 79.877.040. Thus the results of the calculation of the financial feasibility of "SOLOG" UMKM show that these UMKM are financially feasible if investments are made.

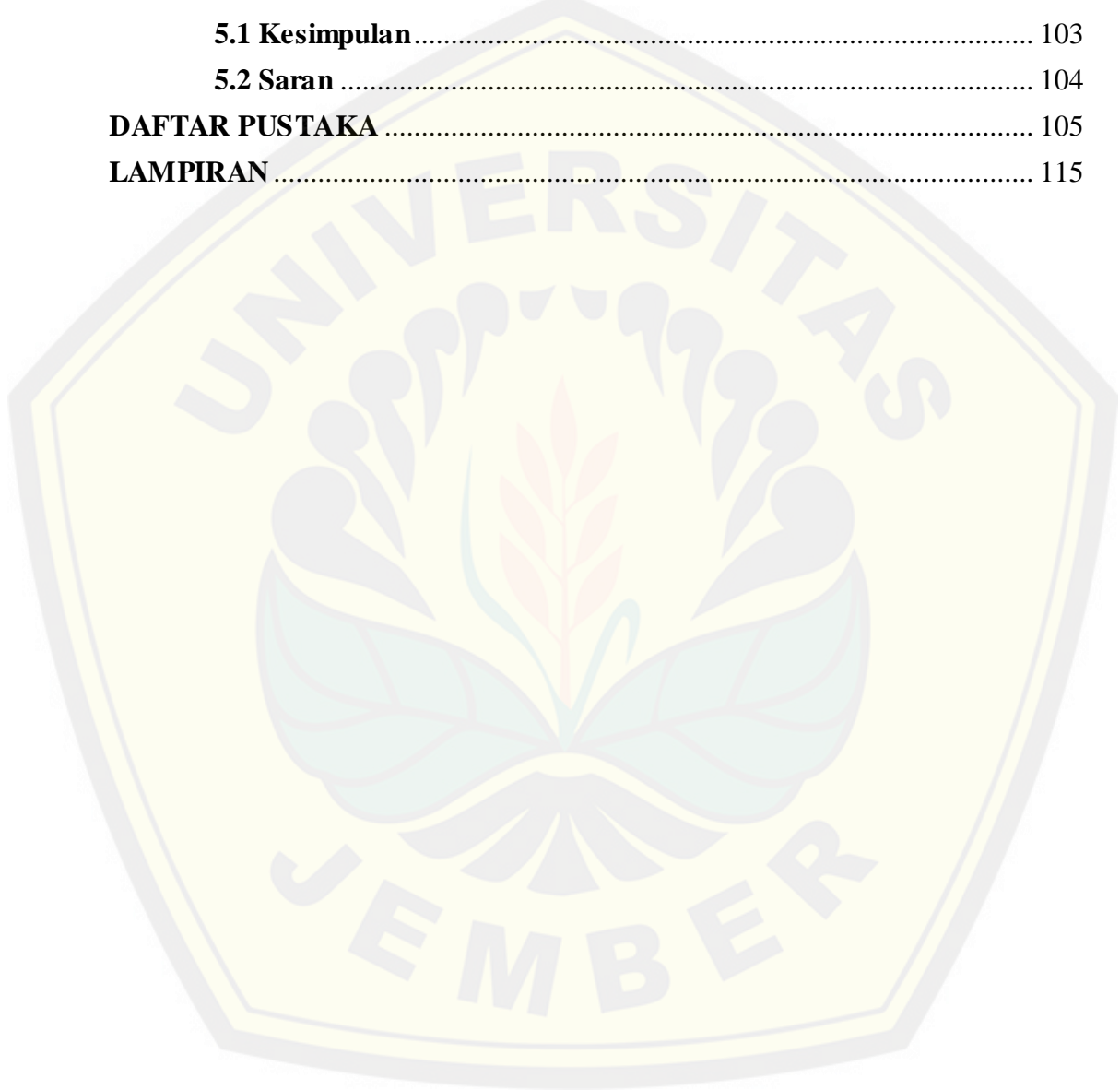
DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	II
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	II
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	III
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	IV
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	V
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	VI
<b>RINGKASAN</b> .....	VII
<b>SUMMARY</b> .....	IX
<b>DAFTAR ISI</b> .....	XI
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	XV
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	XVI
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	XVIII
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Sosis</b> .....	4
<b>2.2 Daging Ayam</b> .....	9
<b>2.3 Daging Analog</b> .....	11
<b>2.4 Gluten</b> .....	12
<b>2.5 Isolat Protein Kedelai</b> .....	13
<b>2.6 Tepung Kedelai Varietas Anjasmoro</b> .....	14
<b>2.7 Tepung Umbi Gembili (<i>Dioscorea esculenta L.</i>)</b> .....	15
<b>2.8 Reaksi yang Terjadi pada Pembuatan Sosis</b> .....	16
2.8.1 Emulsi .....	16
2.8.2 Gelatinisasi Pati .....	19
2.8.3 Denaturasi Protein .....	21
2.8.4 Interaksi protein-karbohidrat .....	23
2.8.5 Reaksi Maillard .....	24

<b>2.9 Model Bisnis</b> .....	25
2.9.1 Model Bisnis .....	25
2.9.2 Kanvas Model Bisnis .....	26
2.9.3 Inovasi Model Bisnis .....	26
2.9.4 Evaluasi Model Bisnis .....	28
<b>2.10 Analisis Kelayakan Finansial</b> .....	28
2.10.1 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	29
2.10.2 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	29
2.10.3 <i>Benefit Cost Ratio</i> (B/C ratio) .....	30
2.10.4 Masa Pengembalian Modal ( <i>Payback Period</i> ) .....	30
2.10.5 Titik Impas ( <i>Break Event Point / BEP</i> ).....	30
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	32
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	32
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	32
3.2.1 Alat Penelitian.....	32
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	33
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.3.3 Penelitian Tahap I .....	36
3.3.4 Penelitian Tahap II.....	38
3.3.5 Penelitian Tahap III.....	38
3.3.6 Penelitian Tahap IV. ....	39
<b>3.4 Parameter Pengamatan</b> .....	39
<b>3.5 Analisis Data</b> .....	40
3.5.1 Analisis Data Uji Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik. ....	40
3.5.2 Analisis Data Penyusunan Kanvas Model Bisnis. ....	41
3.5.3 Analisis Data Kelayakan Finansial. ....	41
<b>3.6 Prosedur Analisis</b> .....	42
3.6.1 Uji Organoleptik .....	42
3.6.2 Kecerahan Warna .....	42
3.6.3 Tekstur .....	43
3.6.4 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM) .....	43
3.6.5 Kadar Air.....	44
3.6.6 Kadar Abu.....	44
3.6.7 Kadar Lemak.....	45

3.6.8 Kadar Protein .....	46
3.6.9 Kadar Karbohidrat.....	47
3.6.10 Kadar Serat Total .....	47
3.6.11 Pengembangan Kanvas Model Bisnis.....	48
3.6.12 Analisis Kelayakan Finansial.....	54
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
<b>4.1 Karakteristik Fisik Sosis .....</b>	<b>57</b>
4.1.1 Kecerahan Warna Sosis .....	57
4.1.2 Tekstur Sosis .....	58
4.1.3 <i>Scanning Electron Micrograph</i> (SEM).....	60
<b>4.2 Karakteristik Kimia Sosis .....</b>	<b>64</b>
4.2.1 Kadar Air.....	64
4.2.2 Kadar Abu.....	66
4.2.3 Kadar Lemak.....	67
4.2.4 Kadar Protein .....	68
4.2.5 Kadar Karbohidrat.....	69
4.2.6 Kadar Serat Total .....	70
<b>4.3 Hasil Organoleptik Sosis .....</b>	<b>71</b>
4.3.1 Tingkat Kesukaan Warna.....	71
4.3.2 Tingkat Kesukaan Aroma .....	73
4.3.3 Tingkat Kesukaan Tekstur .....	73
4.3.4 Tingkat Kesukaan Rasa.....	74
4.3.5 Kesukaan Keseluruhan.....	75
<b>4.4 Penentuan Perlakuan Terbaik .....</b>	<b>76</b>
<b>4.5 Pengembangan Usaha Sosis .....</b>	<b>77</b>
4.5.1 Profil Produk “SOLOG” .....	77
4.5.2 Hipotesis Kanvas Model Bisnis .....	78
4.5.3 Pengujian Masalah .....	85
4.5.4 Pengujian Solusi.....	88
4.5.5 Verifikasi Model Bisnis .....	91
<b>4.6 Analisis Kelayakan UMKM SOLOG .....</b>	<b>94</b>
4.6.1 Konversi ke Skala Industri.....	94
4.6.2 Asumsi Kelayakan Finansial.....	94
4.6.3 Analisis Biaya Investasi .....	96

4.6.4 Analisis Biaya Produksi.....	96
4.6.5 Analisis Harga Pokok Produksi (HPP) .....	97
4.6.6 Analisis Pendapatan .....	98
4.6.7 Analisis Kelayakan Finansial.....	99
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>103</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>103</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>104</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>105</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>115</b>



**DAFTAR TABEL**

2.1	Syarat mutu sosis daging .....	4
2.2	Syarat mutu tapioka .....	5
2.3	Standar mutu air .....	6
2.4	Standar mutu bawang putih .....	6
2.5	Standard mutu garam.....	7
2.6	Persyaratan tingkatan mutu karkas ayam pedaging.....	11
2.7	Kandungan gizi dari tepung kedelai varietas anjasmoro .....	15
4.1	Presentase kesukaan warna.....	73
4.2	Presentase kesukaan tekstur .....	75
4.3	Presentase kesukaan rasa .....	76
4.4	Presentase kesukaan keseluruhan .....	77
4.5	Penilaian perlakuan terbaik .....	78
4.6	Kandungan Gizi “SOLOG” .....	79
4.7	Perbandingan adonan sosis skala laboratorium dan skala industri.....	96
4.8	Asumsi-asumsi kelayakan finansial .....	97
4.9	Proyeksi pendapatan usaha dalam 5 tahun ke depan .....	101
4.10	Hasil kelayakan finansial.....	102
4.11	BEP UMKM “SOLOG” .....	104



DAFTAR GAMBAR

2.1	Tanaman dan umbi gembili .....	15
2.2	Tipe tipe emulsi .....	18
2.3	Mekanisme gelatinisasi pati .....	20
2.4	Kanvas model bisnis .....	26
3.1	Tahap penelitian .....	33
3.2	Diagram alir pembuatan tepung kedelai anjasmoro .....	34
3.3	Diagram alir pembuatan bubur daging ayam .....	35
3.4	Diagram alir pembuatan adonan daging analog .....	36
3.5	Alur pembuatan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog .....	37
3.6	Proses <i>customer development</i> .....	48
3.7	Proses pembuatan kanvas model bisnis.....	54
4.1	Hasil uji kecerahan warna sosis.....	58
4.2	Hasil uji tekstur sosis daging ayam dengan substitusi daging analog.....	60
4.3	Uji SEM Daging Analog Kontrol (Komersial) .....	61
4.4	Uji SEM Sosis Kontrol (Komersial).....	62
4.5	Uji SEM P1 (90 % daging ayam : 10 % daging Analog).....	62
4.6	Uji SEM P2 (80 % daging ayam : 20 % daging Analog).....	63
4.7	Uji SEM P3 (70 % daging ayam : 30 % daging Analog).....	63
4.8	Uji SEM P4 (60 % daging ayam : 40 % daging Analog).....	64
4.9	Uji SEM P5 (50 % daging ayam : 50 % daging Analog).....	64
4.10	Hasil uji kadar air sosis.....	66
4.11	Hasil uji kadar abu sosis .....	67
4.12	Hasil uji kadar lemak sosis .....	68
4.13	Hasil uji kadar protein sosis .....	69
4.14	Hasil uji kadar karbohidrat sosis .....	71
4.15	Hasil uji kadar serat total sosis .....	72
4.16	Label kemasan produk SOLOG .....	79
4.17	Macam – macam bentuk penjualan produk “SOLOG”.....	80
4.18	Kanvas model bisnis awal (0).....	86
4.19	Hasil pengisian kuisisioner <i>test the problem</i> .....	87
4.20	Kanvas model bisnis pertama (1) .....	89
4.21	Hasil kuisisioner <i>test the solution</i> .....	90
4.22	Pilihan label kemasan produk “SOLOG” .....	91
4.23	Kanvas model bisnis kedua (2).....	92
4.24	Hasil penjualan “SOLOG” .....	93

4.25 Kanvas model bisnis ketiga (3) ..... 95



DAFTAR LAMPIRAN

1.1	Hasil Pengukuran KecerahanWarna Sosis. ....	115
1.2	Hasil Pengukuran Tekstur Sosis. ....	116
2.1	Hasil Pengukuran Kadar Air Sosis. ....	117
2.2	Hasil Pengukuran Kadar Abu. ....	118
2.3	Hasil Pengukuran Kadar Lemak Sosis. ....	119
2.4	Hasil Pengukuran Kadar Protein Sosis. ....	120
2.5	Hasil Uji Kadar Karbohidrat Sosis. ....	121
2.6	Hasil Uji Serat Total Sosis. ....	122
3.1	Hasil Anova Kecerahan Warna Sosis. ....	123
3.2	Hasil DMRT Kecerahan Warna Sosis. ....	123
3.3	Hasil Anova Tekstur Sosis. ....	123
3.4	Hasil DMRT Tekstur Sosis. ....	124
3.5	Hasil Anova Kadar Air Sosis. ....	124
3.6	Hasil DMRT Kadar Air Sosis. ....	124
3.7	Hasil Anova Kadar Abu Sosis. ....	125
3.8	Hasil DMRT Kadar Abu Sosis. ....	125
3.9	Hasil Anova Kadar Lemak. ....	125
3.10	Hasil DMRT Kadar Lemak Sosis. ....	126
3.11	Hasil Anova Kadar Protein Sosis. ....	126
3.12	Hasil DMRT Kadar Protein Sosis. ....	126
3.13	Hasil Anova Kadar Karbohidrat Sosis. ....	127
3.14	Hasil DMRT Kadar Karbohidrat Sosis. ....	127
3.15	Hasil Anova Kadar Serat Total Sosis. ....	127
3.16	Hasil DMRT Kadar Serat Total Sosis. ....	127
4.1	Hasil Uji Organoleptik Warna. ....	128
4.2	Hasil Uji Organoleptik Aroma. ....	129
4.3	Hasil Uji Organoleptik Tekstur. ....	130
4.4	Hasil Uji Organoleptik Rasa. ....	131
4.5	Hasil Uji Organoleptik Keseluruhan. ....	132
5.1	Analisis <i>Chi Square</i> Organoleptik Warna. ....	133
5.2	Analisis <i>Chi Square</i> Organoleptik Aroma. ....	133
5.3	Analisis <i>Chi Square</i> Organoleptik Tekstur. ....	133
5.4	Analisis <i>Chi Square</i> Organoleptik Rasa. ....	134
5.5	Analisis <i>Chi Square</i> Organoleptik Keseluruhan. ....	134
6.1	Data responden kalangan pelajar perancangan model bisnis. ....	135

6.2	Data responden kalangan umum perancangan model bisnis .....	136
6.3	Kuisisioner <i>test the problem</i> produk “SOLOG” .....	137
6.4	Panduan Wawancara Pengujian Solusi ( <i>Test The Solution</i> ).....	139
6.5	Hasil wawancara <i>tes the problem</i> .....	140
6.6	Hasil wawancara <i>tes the solution</i> .....	141
6.7	Data retailer verifikasi model bisnis .....	142
6.8	Data penjualan verifikasi model bisnis di SMP sederajat .....	142
6.9	Data penjualan verifikasi model bisnis di SMA sederajat.....	142
6.10	Data penjualan verifikasi model bisnis di PKL.....	143
6.11	Data penjualan verifikasi model bisnis di agen sosis beku .....	143
6.12	Data penjualan secara langsung.....	143
6.13	Rekapitulasi Data Penjualan dalam satu bulan.....	144
7.1	Asumsi Biaya Kebutuhan Bahan Baku .....	145
7.2	Biaya Label dan Kemasan .....	146
7.3	Biaya Penunjang .....	146
7.4	Biaya Tenaga Kerja .....	146
7.5	Biaya Tidak Tetap .....	147
7.6	Biaya Investasi.....	148
7.7	Modal Awal .....	150
7.8	Sumber Modal .....	150
7.9	Angsuran Hutang Modal .....	150
7.10	Biaya Perawatan .....	151
7.11	Biaya Penyusutan .....	151
7.12	Biaya Pembelian Alat Baru Per Tahun.....	152
7.13	Biaya Tetap UKM Sosis Analog Per Tahun.....	153
7.14	Biaya Produksi.....	154
7.15	HPP.....	156
7.16	Target Keuntungan .....	158
7.17	Penjualan dan Pendapatan Kotor .....	158
7.18	Aliran Kas.....	159
7.19	<i>Net Present Value</i> .....	159
7.20	<i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	160
7.21	<i>B/C Ratio</i> .....	161
7.22	<i>Pay Back Period</i> .....	162
7.23	<i>Break Event Point</i> .....	164

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gaya hidup masyarakat modern sekarang, cenderung lebih menyukai mengkonsumsi makanan yang cepat saji. Hal ini menjadi kebiasaan karena tuntutan pekerjaan yang semakin meningkat (Virgianto dan Purwatiningsih, 2006). Salah satu produk makanan cepat saji yang digemari masyarakat adalah sosis dari daging ayam. Namun, di sisi lain terdapat kendala dalam mengkonsumsi daging ayam, selain harganya yang relatif mahal. Beberapa kalangan masyarakat juga memiliki keinginan untuk mengurangi konsumsi daging ayam (Putra *et al.*, 2015). Karena mengkonsumsi daging ayam secara berlebihan disinyalir meningkatkan kolesterol dan menyebabkan penyakit kardiovaskuler (Sari *et al.*, 2010). Oleh karena itu, diperlukan substitusi sosis daging ayam dengan daging analog dari bahan-bahan protein nabati. Hal ini merupakan alternatif produk vegetarian pengganti daging, yang lebih sehat.

Daging analog bisa dibuat dari kombinasi berbagai bahan yang memiliki protein nabati, antara lain, gluten, isolat protein kedelai (IPK), tepung kedelai anjasmoro, dan tepung umbi gembili. Gluten memiliki tekstur kenyal seperti daging dan non kolesterol (Wardani dan Widjanarko, 2013). Selain itu, gluten juga berfungsi sebagai pembentuk struktur kerangka daging analog. Kandungan protein yang tinggi pada isolat protein kedelai berfungsi sebagai bahan pengikat air dan minyak (Mentari *et al.*, 2016). Interaksi antara karbohidrat dan protein yang ada dalam bahan – bahan tersebut, mengakibatkan adanya gaya geser yang dapat membentuk jaringan matriks, serta meningkatkan daya kunyah dan tekstur daging analog seperti daging yang asli (Rareunrom *et al.*, 2008). Sehingga apabila sosis daging ayam disubstitusi dengan daging analog, tidak akan mengurangi kualitas sosis itu sendiri.

Pemanfaatan tepung kedelai anjasmoro dan tepung umbi gembili, juga bisa dijadikan sebagai alternatif bahan baku daging analog. Kedelai varietas anjasmoro

merupakan varietas unggul, karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu, sebesar 41,8% – 42,1% (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2016). Selain penggunaan tepung kedelai anjasmoro, daging analog juga bisa ditambahkan dengan tepung umbi gembili. Karena kelebihan dari umbi gembili adalah dapat menurunkan kolesterol jahat dan meningkatkan kolesterol baik di dalam tubuh manusia (Herlina *et al.*, 2013).

Namun hingga saat ini, belum didapatkan informasi yang komprehensif tentang sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat sosis dari daging ayam dengan substitusi daging analog yang baik dan tepat. Selain itu, penelitian ini, juga dilanjutkan dengan mengembangkan produk yang tergolong baru, yaitu sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Maka untuk menunjang pengembangan produk, diperlukan suatu model bisnis yang tepat. Supaya bisa diimplementasikan pada usaha mikro kecil menengah (UMKM). Salah satu metode yang bisa digunakan ialah dengan pembuatan kanvas model bisnis (Osterwalder dan Pigneur, 2012:42).

Model bisnis berperan sangat penting bagi sebuah usaha, karena bisa memperlihatkan keunggulan kompetitif yang dimiliki oleh usaha tersebut (Amit, *et al.*, 2010). Model bisnis juga membantu sebuah usaha dalam menentukan kegiatan bisnis yang efektif dan efisien (Amit, *et al.*, 2010). Metode kanvas model bisnis juga sebagai media untuk memproyeksi analisis finansial bisnis (Osterwalder dan Pigneur. 2012:41). Proyeksi analisis finansial merupakan tahap yang sangat penting dan dapat menentukan kelayakan suatu bisnis atau usaha (Ferreira, 2012). Sehingga setelah dilakukan pemodelan bisnis dan analisis kelayakan finansial, produk baru yang akan diproduksi ini, diharapkan dapat sukses di pasaran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kombinasi antara daging ayam dan daging analog yang tepat masih belum diketahui untuk menghasilkan sosis yang baik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk membuat sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Penelitian dilakukan dengan cara uji fisik dan kimia untuk mengetahui pengaruh

perbandingan komposisi antara daging ayam dengan daging analog terhadap kandungan gizi produk ini, serta dilakukan uji organoleptik, supaya diketahui sosis yang paling disukai panelis. Selain itu, apabila pembuatan sosis ini dilakukan pengembangan bisnis sebagai produk baru di pasaran oleh usaha kecil mikro menengah (UMKM), maka diperlukan pengembangan dengan metode kanvas model bisnis, serta dilakukan proyeksi analisis kelayakan finansial. Hal ini diperlukan untuk menunjang pengembangan bisnis produk ini, agar bisa berjalan dengan lancar.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik, produk sosis daging ayam dengan substitusi daging analog.
- b. Penyusunan kanvas model bisnis untuk produk baru di pasar, berupa sosis daging ayam dengan substitusi daging analog yang bisa diaplikasikan di UMKM.
- c. Mengetahui kelayakan finansial dari produk sosis daging ayam dengan substitusi daging analog meliputi *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), *benefit-cost ratio* (B/C Ratio), *payback period* (PP) dan *break event point* (BEP).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi nilai gizi serta metode pembuatan sosis dari daging ayam dengan substitusi daging analog.
- b. Sebagai referensi bagi UMKM untuk mengembangkan bisnis yang sedang dijalankan dengan metode kanvas model bisnis.
- c. Memberikan gambaran kelayakan finansial suatu usaha, bagi investor apabila ingin melakukan investasi pada sebuah usaha tersebut.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sosis

Sosis merupakan produk berbahan baku daging yang dihaluskan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain. Kemudian dimasukan ke dalam selongsong dengan atau tanpa proses pemasakan (Badan Standarisasi Nasional, 2015). Klasifikasi dari sosis ada dua macam yaitu sosis daging dan sosis daging kombinasi. Sosis daging merupakan sosis dengan kandungan daging minimal 35%. Sosis daging kombinasi merupakan sosis dengan kandungan daging minimal 20% (Badan Standarisasi Nasional, 2015). Saat ini, industri pembuatan sosis harus mematuhi standar pemerintah untuk pemilihan bahan baku dan proses produksinya. Selain itu, persyaratan pelabelan yang akurat memastikan bahwa konsumen mendapat informasi tentang bahan - bahan baku sosis juga harus dilakukan oleh produsen. Tujuan dari standar ini adalah untuk membantu memastikan bahwa produk sosis mempertahankan kualitas yang baik dan aman untuk dikonsumsi (Badan Standarisasi Nasional, 2015). Syarat mutu sosis berdasarkan SNI 3820 - 2015 dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Syarat mutu sosis daging

Jenis Analisis	Satuan	Syarat Mutu
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Warna	-	Normal
Tekstur	-	Bulat panjang
Kadar air	%	Maksimal 67,0
Kadar abu	%	Maksimal 3,0
Kadar protein	%	Minimum 13,0
Kadar lemak	%	Maksimal 25,0
Kadar karbohidrat	%	Maksimal 8,0

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2015)



### 2.1.1 Bahan Tambahan Pembuatan Sosis

#### a. Tapioka

Tapioka merupakan bahan pengisi yang biasanya digunakan dalam pembuatan sosis. Bahan pengisi adalah bahan yang ditambahkan ke dalam sosis dengan tujuan untuk meningkatkan kestabilan emulsi, mengurangi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat irisan, memperbaiki cita rasa serta mengurangi biaya produksi. Selain itu, tapioka juga dapat menaikkan daya ikat air dan meningkatkan emulsi lemak. Sehingga dapat menghasilkan mutu sosis yang baik. Pada umumnya tapioka ditambahkan sebesar 5 - 15% dari berat adonan sosis (Singal *et al.*, 2013). Adapaun syarat mutu tapioka berdasarkan SNI 01-3451-2011 dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.2 Syarat mutu tapioka per 100 gram bahan

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Bentuk	-	Serbuk Halus
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Putih, khas tapioca
2.	Kadar Air	%	Maks. 14,0
3.	Kadar Abu	%	Maks. 0,50
4.	Serat kasar	%	Maks. 0,40
5.	Kadar pati	%	Min. 75

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2011)

#### b. Air

Prinsip pembuatan sosis adalah emulsi, prinsip tersebut sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang ditambahkan. Penambahan air dalam bentuk es batu atau air es pada pembentukan emulsi bertujuan untuk memudahkan ekstraksi protein, membantu pembentukan emulsi dan mempertahankan suhu adonan tetap rendah akibat pemanasan mekanis (Komariah *et al.*, 2015). Dengan adanya es, suhu dapat dipertahankan tetap rendah. Sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik (Komariah *et al.*, 2015). Adapaun syarat mutu air berdasarkan SNI 01-3553-2006 dapat dilihat pada **Tabel 2.3**

Tabel 2.3 Standar mutu air

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Bau	-	Tidak Berbau
2.	Rasa	-	Normal
3.	Warna	Unit Pt-Co	Maks. 5
4.	pH	-	6,0 - 8,5
5.	Kekeruhan	NTU	Maks. 1,5

Sumber : (Badan Standardisasi Nasional, 2006)

### c. Bawang Putih

Bawang putih termasuk klasifikasi tumbuhan berumbi lapis atau siung yang bersusun. Bawang putih bermanfaat sebagai bumbu dapur yang hanya digunakan untuk memberikan rasa sedap pada setiap masakan. Sehingga bawang putih sudah menjadi bahan dapur wajib saat memasak karena aroma dan rasa yang dihasilkannya menambah kesedapan setiap resep masakan (Untari, 2010).

Bawang putih adalah salah satu bahan yang paling umum digunakan dalam pembuatan sosis. Selain penyedap makanan, bawang putih dipakai sebagai antioksidan dan antimikroorganisme. Bawang putih memiliki banyak manfaat, bukan hanya sebagai antibakteri, antivirus dan antijamur tetapi juga memiliki efek menguntungkan pada sistem kekebalan tubuh (Prasonto *et al.*, 2017). Adapaun syarat mutu bawang putih berdasarkan SNI 01-3160-1992 dapat dilihat pada

### Tabel 2.4

Tabel 2.4 Standar mutu bawang putih

Karakteristik	Syarat		Cara Pengujian
	Mutu I	Mutu II	
Kesamaan sifat varietas	Seragam	Seragam	Organoleptik
Tingkat ketuaan	Tua	Tua	Organoleptik
Kekompakan siung	Kompak	Kurang kompak	Organoleptik
Kebernasan siung	Bernas	Kurang bernas	Organoleptik
Kekeringan	Kering	Kering	Organoleptik
Kulit luar pembungkus umbi	Sempurna	Kurang sempurna	Organoleptik
Kerusakan, % (bobot) maks.	5	8	SP-SMP-310-1981
Busuk, % (bobot) maks.	1	2	SP-SMP-311-1981
Diameter minimum (cm)	3,0	2,5	SP-SMP-309-1981
Kotoran	Tidak ada	Tidak ada	Organoleptik

Sumber : (Badan Standardisasi Nasional, 1992)

#### d. Garam

Garam merupakan bahan tambahan pangan yang biasa ditambahkan untuk menjaga dan memperbaiki kualitas produk. Garam sebagai bahan tambahan pangan mempunyai berbagai fungsi yang menguntungkan. Berbeda dengan industri pengolahan tradisional, industri pengolahan modern biasanya terfokus pada pemanfaatan garam dalam rangka memperbaiki cita rasa dan penampilan produk serta tekstur daging sosis (Rahayu, 2016).

Cita rasa suatu produk biasanya merupakan gabungan dari tiga komponen, yaitu aroma, rasa, dan rangsangan mulut. Garam sebagai pembangkit aroma dan cita rasa serta penstabil warna daging sosis mempunyai fungsi dan peranan penting. Adapaun syarat mutu garam berdasarkan SNI 01-3556-2010 dapat dilihat pada **Tabel 2.5**

Tabel 2.5 Standard mutu garam per 100 gr bahan

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar Air	%	Maks. 7
2.	Kadar NaCl	%	Min. 94
3.	Bagian yang tidak larut dalam air	%	Maks. 0,5
4.	Yodium dihitung sebagai kalium iodat	Mg/Kg	Min. 30

Sumber : (Badan Standardisasi Nasional, 2010)

#### f. STPP (*Sodium Tripolyphosphate*)

Salah satu bahan baku penunjang yang sering digunakan dalam pembuatan sosis serta menyebabkan perubahan tekstur dan kekenyalan sosis adalah STPP (Sunarlim, 1992). Penambahan STPP pada sosis dilakukan untuk meningkatkan stabilitas, daya ikat air, *flavour*, karakteristik irisan produk serta untuk mengurangi biaya formulasi. Selain itu, STPP juga digunakan pada pengolahan sosis untuk meningkatkan pH daging, kestabilan emulsi dan kemampuan emulsi. Dalam Pembuatan sosis, STPP sebaiknya ditambah sebesar 0,25% (Sofyan *et al.*, 2018)

#### g. Selongsong (*Casing*)

Selongsong digunakan untuk memberikan bentuk dan ukuran yang disukai oleh konsumen. Selongsong sosis dibedakan menjadi dua, yaitu, selongsong alami dan selongsong buatan. Selongsong alami ini dibuat dari usus besar sapi, babi, kuda dan lainnya. Untuk Selongsong buatan, pada umumnya dibuat dari selulosa, bahan berserat, plastik dan kolagen. Selongsong buatan terdiri atas empat kelompok yaitu selulosa, kolagen yang dapat dimakan, kolagen yang tidak dapat dimakan dan plastik (Sutaryo dan Mulyani, 2004).

### 2.1.2 Tahap Pembuatan Sosis

#### a. Pemilihan Bahan Baku

Syarat pemilihan bahan baku sosis adalah daging harus segar. Ciri - ciri fisik daging yang segar yaitu warna daging putih segar, lemak berwarna putih kekuningan dan merata dibawah kulit, dan bau daging masih segar atau tidak berbau menyengat (Sutaryo dan Mulyani, 2004). Selain itu, kondisi daging harus dalam keadaan bersih, serta tidak terkontaminasi dengan bakteri atau mikroorganisme lainnya.

#### b. Penggilingan dan Pencampuran

Daging digiling sampai halus, campurkan dengan bahan tambahan lain, garam, gula, bumbu - bumbu dan air es sampai homogen. Proses penggilingan daging sebaiknya dilakukan pada suhu rendah untuk memindahkan noda lemak dalam produk sosis. Selain itu penggilingan dalam keadaan suhu rendah, juga untuk menghasilkan tekstur halus (Sutaryo dan Mulyani, 2004).

#### c. Pengisian

Sebagian sosis dibuat dengan cara memasukan adonan ke dalam beberapa jenis selongsong agar memiliki bentuk lonjong serta agar dapat menyatukan adonan pada waktu pengukusan. Proses pengisian dalam selongsong sebaiknya dilakukan pada suhu rendah, untuk meminimalisasi noda - noda lemak yang mungkin terbentuk dan untuk mendapat tampilan yang bagus pada produk sosis. Isikan

adonan ke dalam selongsong dan ikat masing - masing sepanjang  $\pm 15$  cm agar memudahkan dalam penyimpanan (Sutaryo dan Mulyani, 2004).

#### d. Pengukusan

Pengukusan sosis bertujuan agar memperpanjang umur simpannya, serta untuk memberikan rasa yang sedap dan menjadikan penampilan sosis lebih menarik. Pengukusan juga memperbaiki warna dan menyebabkan protein pindah ke permukaan sosis. Sehingga bentuk adonan sosis tetap sama ketika selongsong dilepas. Setelah memasukkan adonan ke dalam selongsong, masukkan sosis ke dalam panci pengukusan. Kukus sosis dengan suhu antara  $90^{\circ}\text{C}$  -  $100^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit (Sutaryo dan Mulyani, 2004).

## 2.2 Daging Ayam

Daging ayam dapat berasal dari ayam jantan dewasa, ayam atau kalkun betina dewasa, kalkun jantan dewasa, ayam kastrasi, dan anak ayam. Daging ayam memiliki rasa dan aroma yang enak, serta tekstur yang lunak, sehingga apabila dijadikan salah satu bahan baku sosis, akan menambah cita rasa sosis tersebut. Komposisi kimia daging ayam yaitu kadar air 78,86%, protein 23,20%, lemak 1,65%, mineral 0,98% dan kalori 114 kkal (Rosyidiet *al.*, 2009). Oleh karena itu daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang berguna untuk memenuhi kebutuhan gizi adalah daging ayam

Secara umum, protein yang terdapat dalam daging ayam terdiri atas tiga bagian yaitu, protein yang terdapat di dalam miofibril, merupakan gabungan dari aktin dan miosin, sehingga disebut aktinmiosin. Protein yang terdapat di dalam sarkoplasma, yaitu albumin dan globulin. Protein yang terdapat di dalam jaringan ikat, yaitu kolagen dan elastin (Murtidjo, 2003). Selain kaya protein, daging ayam juga mengandung energi yang ditentukan oleh kandungan lemak intraselular di dalam serabut-serabut otot. Daging ayam juga mengandung kolesterol, walaupun dalam jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan bagian jeroan maupun otak. Kolesterol memegang peranan penting dalam fungsi organ tubuh. Kolesterol juga berguna dalam menyusun jaringan otak, serat syaraf, hati, ginjal,

dan kelenjar adrenalin. Daging ayam juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang sangat baik. Daging ayam merupakan sumber mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi serta vitamin B kompleks, tetapi rendah vitamin C (Murtidjo, 2003).

Kualitas daging ayam dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik pada waktu hewan masih hidup maupun setelah dipotong. Pada waktu hewan hidup faktor penentu kualitas daging adalah cara pemeliharaan, meliputi pemberian pakan, tata laksana pemeliharaan, dan perawatan kesehatan, sedangkan setelah hewan dipotong kualitas daging dipengaruhi oleh perdarahan pada waktu hewan dipotong dan kontaminasi mikroba (Murtidjo, 2003). Daging ayam harus memenuhi kualitas mikrobiologis yang telah ditetapkan oleh SNI 7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Ambang batas cemaran total mikroba maksimal 10<sup>6</sup> CFU/g dan negatif *Salmonella* sp (Badan Standardisasi Nasional, 2009).

Berdasarkan cara penanganannya, karkas daging ayam dibedakan menjadi karkas segar dan karkas beku. Karkas segar adalah karkas yang segera didinginkan setelah selesai diproses sehingga suhu daging menjadi antara 4 hingga 5 °C, sedangkan karkas beku adalah karkas yang telah mengalami proses pembekuan cepat atau lambat dengan suhu penyimpanan antara -12 °C sampai dengan -18 °C. Cara pemotongan karkas dapat dibedakan menjadi karkas utuh, potongan separuh, potongan seperempat, potongan bagian-bagian badan, dan karkas ayam pedaging tanpa tulang atau tanpa kulit. Tingkat syarat mutu karkas ayam pedaging berdasarkan SNI 3924-2009 dapat dilihat pada **Tabel 2.6**.

Table 2.6 Persyaratan tingkatan mutu karkas ayam pedaging

Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Konfirmasi	Sempurna	Ada sedikit kelainan pada bagian tulang dada dan paha	Ada kelainan pada bagian tulang dada dan paha
Perdagingan	Tebal	Sedang	Tipis
Perlemakan	Banyak	Banyak	Sedikit
Keutuhan	Utuh	Tulang utuh, kulit sobek sedikit, tetapi tidak pada bagian dada	Tulang ada yang patah, ujung sayap terlepas, kulit sobek pada bagian dada
Perubahan Warna	Bebas dari Memar dan atau <i>freeze burn</i>	Ada memar sedikit tetapi tidak pada dada dan tidak <i>freeze burn</i>	Ada memar sedikit tetapi tidak ada <i>freeze burn</i>
Kebersihan	Bebas dari bulu Tunas	Ada bulu tunas tetapi tidak pada dada	Ada bulu tunas

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2009)

### 2.3 Daging Analog

Daging analog adalah produk yang dibuat dari protein nabati yang dibuat dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip dengan sifat-sifat daging asli. Daging analog mempunyai beberapa keistimewaan, antara lain nilai gizinya lebih baik, lebih homogen dan lebih awet disimpan. Selain itu, dapat diatur kandungan lemaknya, sehingga tidak mengandung lemak hewani (kolesterol) dan harganya lebih murah (Astawan, 2009). Produk daging analog dari bahan nabati, merupakan salah satu jenis produk yang dapat dijadikan alternatif sebagai produk makanan yang siap dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan protein masyarakat Indonesia. Supaya dapat menggantikan daging sesungguhnya pembuatan daging analog dari bahan nabati, harus mempunyai bentuk dan nilai gizi yang mirip dengan daging asli (Yusniardi *et al.*, 2010).

Menurut Wardani *et al* (2013), "Daging analog dibentuk dari prekursor protein gel yang berinkorporasi dengan pembekuan yang kemudian dilakukan pemanasan untuk membentuk gelasi pada protein nabati. Daging analog adalah

produk yang memiliki kemiripan fungsional dengan daging asli mulai dari kenampakan, tekstur, *flavor*, dan warnanya, serta terbuat murni dari bahan non daging. Biasanya daging analog terbuat dari kedelai murni, konsentrat protein kedelai, atau isolat protein kedelai dengan proses ekstrusi. Daging analog memiliki banyak keunggulan dibandingkan daging asli, karena daging analog aman, bergizi, dan halal. Karena tidak mengandung kuman penyakit dan tidak mengandung kolesterol<sup>7</sup>.

Daging analog difungsikan sama dengan daging pada umumnya, sehingga proses pengolahannya dapat dilakukan seperti pengolahan produk yang berbahan dasar daging. Pengolahan daging analog biasanya dilakukan dengan perebusan untuk mendapatkan tekstur serta serat yang menyerupai daging asli. Proses pengolahan dengan cara perebusan dapat mempengaruhi kandungan zat gizi, meningkatkan daya cerna, menurunkan berbagai senyawa antinutrisi yang terkandung di dalam makanan (Febriyanti, 2011).

Beberapa syarat sumber – sumber protein nabati digunakan sebagai bahan baku daging analog yaitu memiliki serat – serat menyerupai daging dan kenyal (Yusniardi *et al.*, 2010). Bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan daging analog antara lain gluten, fungsi gluten dalam daging analog juga berguna untuk memperbaiki karakter daging analog pada saat pengirisan, meminimalkan kehilangan berat selama proses pemasakan. Kandungan protein yang cukup tinggi dan *flavour* alami dalam gluten juga dapat meningkatkan penerimaan konsumen terhadap daging analog. Selain itu, penambahan juga bisa dengan isolat protein kedelai (ISP), karena mengandung protein dan serat tinggi. Sehingga sesuai untuk produk makanan vegetarian (Rareunrom *et al.*, 2008).

## 2.4 Gluten

Gluten merupakan campuran protein antara dua jenis protein gandum yaitu glutenin dan gliadin. Protein dibedakan menjadi protein larut, yaitu albumin-globulin dan protein tidak larut yaitu gliadin-glutenin, perbandingan senyawa tersebut dalam kondisi yang baik untuk membentuk gluten. Gliadin berperan dalam ikatan antar molekul untuk membentuk ikatan hidrogen, sedangkan pada



glutenin dimana sub unit dihubungkan dengan ikatan *disulfide* (SS). Gliadin menyebabkan gluten memiliki sifat ekstenbilitas yang tinggi, sedangkan pada glutenin menyebabkan gluten memiliki sifat elastisitas yang tinggi. Karakteristik yang terdapat pada gluten tersebut membuat adonan mampu dibuat lembaran, digiling ataupun dibuat mengembang (Pomeranz dan Meloan, 1971)

Menurut (Dias *et al.*, 2011) menyatakan bahwa “gluten dibentuk dari gliadin dan glutenin, gluten mempunyai peranan penting dalam pembentukan struktur, secara fungsional dapat meningkatkan nilai pengembangan adonan karena bersifat hidrofilik. Gluten dapat merenggangkan ikatan antar molekul. Sehingga air akan masuk ke dalam molekul pati, akibatnya terjadi peningkatan volume dan terjadi pengembangan granula pati pada saat pemanggangan. Kemampuan gluten mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen yang kuat, dapat meningkatkan daya kembang produk akhir”. Elastisitas gluten dalam proses pengolahan daging analog akan menghasilkan karakter kenyal pada hasil produk akhir. Keunggulan daging analog dengan penambahan gluten diantaranya yaitu lebih aman dari kontaminasi bakteri maupun virus yang menyerang hewan ternak serta memiliki daya simpan yang lama (Wardani dan Widjanarko, 2013).

### **2.5 Isolat Protein Kedelai**

Isolat protein kedelai (IPK) adalah bentuk protein yang sangat murni dengan kandungan protein minimal 90%. Proses mengekstraksi protein dari kedelai dimulai dengan menghilangkan kulit ari, dari biji. Biji kemudian dilarutkan pada cairan heksana untuk mengekstraksi minyak dari biji. Bungkil kedelai bebas minyak kemudian disuspensikan dalam air dan diperlakukan dengan alkali untuk melarutkan protein sambil meninggalkan karbohidrat. Larutan alkali kemudian diperlakukan dengan zat asam, sebelum dicuci dan dikeringkan. Penghapusan lemak dan karbohidrat, menghasilkan produk yang memiliki rasa yang relatif netral. Fungsi IPK dalam daging analog ialah memperbaiki tekstur dan kualitas daging analog. IPK menghasilkan protein dengan kualitas tinggi yang mengandung asam amino (Santoso, 2005).

Penggunaan IPK di negara Amerika Serikat dan Eropa banyak diaplikasikan untuk memproduksi daging analog seperti *meatless ham*, *meatless bacon* dan *meatless hot dog* (Santoso, 2005). IPK digunakan dalam daging analog untuk memperbaiki tekstur dan kualitas produk olahannya. IPK menghasilkan protein dengan kualitas tinggi yang mengandung asam amino dan diperlukan untuk pertumbuhan. IPK mempunyai kualitas yang sama dengan protein dari produk-produk hewani dan terdapat kelebihan yaitu tidak mengandung lemak jenuh maupun kolesterol. Kandungan gizi yang lain dari IPK dapat meningkatkan kandungan mineral di dalam tubuh yang berguna bagi densitas tulang paha.

Perkembangan konsumsi daging analog di masa mendatang akan terus meningkat seiring dengan peningkatan kelompok vegetarian yang ditengarai dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit degeneratif. Karakteristik daging analog yang saat ini diterima konsumen adalah yang dibuat dari IPK. Populasi vegetarian di Amerika Serikat sekitar 1-2% dan memanfaatkan kedelai sebagai sumber protein salah satunya dalam bentuk daging analog (Egbert dan Borders, 2006). Sebanyak 53% warga Amerika menyatakan bahwa saat ini mereka telah mengkonsumsi lebih sedikit daging hewani dibandingkan 5 tahun yang lalu, dan terjadi peningkatan konsumsi daging analog sebesar 40% selama satu tahun terakhir (Liu dan Hsieh, 2007).

## 2.6 Tepung Kedelai Varietas Anjasmoro

Indonesia memiliki varietas kedelai yang beragam baik fisik maupun kimia. Salah satu varietas kedelai yang ada di wilayah Jawa Timur yaitu varietas kedelai anjasmoro. Jika dibandingkan dengan kedelai impor, kedelai varietas anjasmoro masih lebih unggul baik dari segi kandungan kimia maupun ukuran biji. Namun, karena kedelai impor, ketersediaannya di pasar melimpah, serta memiliki kualitas warna dan ukuran biji yang seragam, serta jika diproses menjadi tempe, rendemen tempe menjadi lebih besar, maka sebagian masyarakat lebih memilih kedelai impor (Hidayah *et al.*, 2012). Kedelai varietas anjasmoro, memiliki warna kulit biji kuning keputih - putihan. Kedelai varietas anjasmoro

dalam per 100 biji memiliki berat 14,8 – 15,3 gram (BALITKABI, 2016).

Kandungan gizi tepung kedelai anjasmoro dapat dilihat pada **Tabel 2.7**.

Tabel 2.7 Kandungan gizi dari tepung kedelai varietas anjasmoro per 100 gram bahan

Keterangan	Jumlah (%)
Kadar Air	7,88
Kadar Abu	5,20
Kadar Lemak	18,29
Kadar Protein	41,97
Kadar Karbohidrat	26,67
Kadar Serat Total	3,06

Sumber : (Data primer diolah, 2019)

### 2.7 Tepung Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta L.*)

Gembili merupakan umbi yang termasuk dalam suku gadung-gadungan. Tanaman gembili tumbuh dengan baik pada daerah tropis dengan curah hujan 875-1750 mm per tahun, dengan suhu minimum 22,7° C. Tanaman dan umbi gembili dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Tanaman dan umbi gembili (Herlina, *et al.*, 2015)

Glukomanan yang terdapat pada umbi gembili merupakan serat pangan larut air yang tidak terdegradasi secara enzimatis yang dapat diserap dilambung dan usus halus. Glukomanan mempunyai sifat fisiko-kimia khas, diantaranya kapasitas penyerapan air tinggi, viskositas tinggi, kemampuan fermentasi, dan menyerap biomolekul atau ion metalik sehingga glukomanan dapat menurunkan kadar kolesterol darah (Gaidamashvili *et al.*, 2004). Serat pangan atau *dietary fiber* adalah karbohidrat (polisakarida) dan lignin yang tidak dapat dihidrolisis (dicerna)

oleh enzim pencernaan manusia, dan akan sampai di usus besar (kolon) dalam keadaan utuh sehingga kebanyakan akan menjadi substrat untuk fermentasi bagi bakteri yang hidup di kolon (Muchtadi, 2001).

Keberadaan glukomanan sebagai serat pangan larut air yang tinggi dalam umbi gembili menurut berbagai penelitian memberikan banyak manfaat, diantaranya efektif untuk menurunkan kadar kolesterol darah. Penurunan ini terutama terlihat pada fraksi LDL yang disertai dengan penurunan kandungan kolesterol dalam hati dan jaringan lain. Mekanisme perbaikan profil lipid oleh glukomanan diketahui, karena senyawa ini dapat berperan sebagai serat pangan larut air. Glukomanan mempunyai kemampuan meningkatkan viskositas makanan yang memasuki intestinal sehingga makanan menjadi lebih kental. Kondisi ini menyebabkan penghambatan absorpsi lipid di intestinum dan kadar kolesterol dalam darah akan menurun. Hal ini ditandai dengan banyaknya sterol yang dibuang dalam feses (Anderson, 1994; Boban *et al.*, 2006).

Fermentasi dari serat pangan larut air menyebabkan peningkatan SCFA serum yang akan memperbaiki profil lipid pada penderita diabetes tipe 2 (dua), walaupun membutuhkan waktu yang lama (Wolever *et al.*, 2002). PLA yang lambat dicerna akan menyebabkan perbaikan toleransi glukosanya. Diet ini akan memasuki kolon, memicu fermentasi oleh bakteri dan mengubah lingkungannya dengan meningkatkan produksi SCFA yaitu asetat, propionat dan butirrat. Padahal SCFA diduga menyebabkan menurunnya gangguan penyakit kardiovaskuler dan peran ini disebut sebagai prebiotik (Cummings *et al.*, 2001). SCFA yang diproduksi dari fermentasi serat pangan di kolon menurunkan kadar kolesterol plasma tikus, dengan cara menghambat sintesa kolesterol di hepar yang disebabkan peningkatan ekskresi asam empedu (Hara, 1999).

## 2.8. Reaksi yang Terjadi pada Pembuatan Sosis

### 2.8.1 Emulsi

Sosis merupakan emulsi minyak dalam air (*oil in water atau o/w*). Emulsi sosis yang secara umum adalah campuran daging yang digiling halus, lemak, dan bumbu - bumbu. Lemak pada sosis dibungkus oleh protein daging dengan struktur

serupa dengan emulsi, walaupun bukan emulsi minyak dalam air yang sesungguhnya. Minyak dan air tak akan pernah bisa menyatu karena kedua zat tersebut memiliki dua popularitas yang berbeda, oleh karena itu dibutuhkan emulsi makanan yang dapat menyatukannya, untuk dapat membuat kedua zat tersebut dapat menyatu dibutuhkan zat pengemulsi atau emulsifier, zat pengemulsi ini memiliki tujuan untuk menyatukan kedua zat tersebut yaitu minyak dan air. Jadi bisa di katakan bahwa emulsi makanan atau zat pengemulsi adalah suatu zat yang membantu menjaga kestabilan antara minyak dan air.

Secara umum bahan pengemulsi terdiri dari emulsifier alami dan emulsifier buatan (sintesis), Emulsi makanan dari bahan alami bisa terbuat dari bahan-bahan yang berasal dari alam. Misalnya dari biji kedelai, kuning telur dan sebagainya. Tidak hanya berasal dari kedelai, emulsi alami lainya bisa berasal dari tapioka dan susu bubuk. tapioka sendiri merupakan salah satu emulsi makanan yang sangat baik sebagai campuran. Sedangkan Emulsi buatan atau sintesis berasal dari hasil rekayasa manusia untuk mendapatkan hubungan antara minyak dan air. Namun, walaupun disebut dengan sintesis. Penggunaan emulsi makanan sintesis, menggunakan bahan-bahan yang berasal dari bahan alami. Misalnya, lemak atau minyak merupakan trigliserida dengan satu gugus gliserol yang memiliki tiga tangan.

Berdasarkan sifatnya emulsi makanan berfungsi sebagai mengembang, dan juga dapat mengentalkan bahan makanan lainnya. Keuntungan menggunakan emulsi makanan adalah lebih ekonomis, adonan akan tetap stabil walaupun tidak dimasukkan ke dalam lemari pendingin atau oven. Sedangkan penggunaan emulsi makanan pada daging giling yang dibuat untuk sosis, dapat membuat tekstur daging lebih padat dan akan terasa lebih kenyal.

Berdasarkan jenisnya, emulsi dibagi dalam empat golongan, yaitu emulsi minyak dalam air (m/a), emulsi air dalam minyak (a/m), emulsi minyak dalam air dalam minyak (m/a/m), dan emulsi air dalam minyak air (a/m/a).

a. Emulsi jenis minyak dalam air (m/a)

Bila fase minyak didispersikan sebagai bola-bola ke seluruh fase kontinu air, sistem tersebut dikenal sebagai suatu emulsi minyak dalam air (m/a) (Martin, *et al.*, 1993).

b. Emulsi jenis air dalam minyak (a/m)

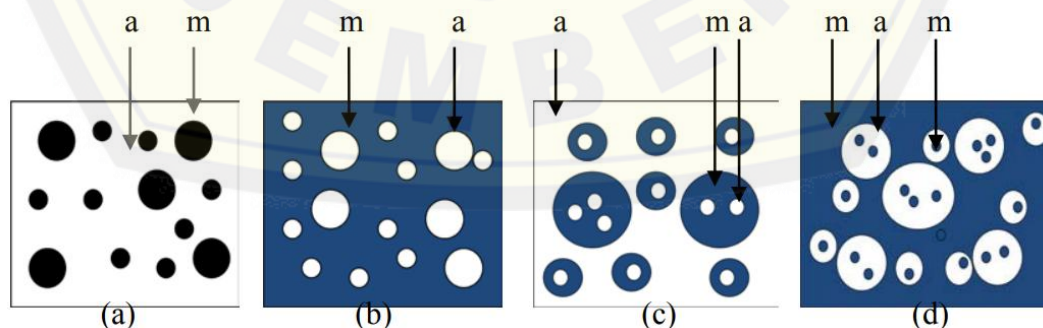
Bila fase minyak bertindak sebagai fase kontinu, emulsi tersebut dikenal sebagai produk air dalam minyak (a/m) (Martin, *et al.*, 1993).

c. Emulsi jenis minyak dalam air dalam minyak (m/a/m)

Emulsi minyak dalam air dalam minyak (m/a/m), juga dikenal sebagai emulsi ganda, dapat dibuat dengan mencampurkan suatu pengemulsi m/a dengan suatu fase air dalam suatu *mixer* dan perlahan-lahan menambahkan fase minyak untuk membentuk suatu emulsi minyak dalam air (Martin, *et al.*, 1993)

d. Emulsi jenis air dalam minyak dalam air (a/m/a)

Emulsi a/m/a juga dikenal sebagai emulsi ganda, dapat dibuat dengan mencampurkan suatu pengemulsi a/m dengan suatu fase minyak dalam suatu *mixer* dan perlahan-lahan menambahkan fase air untuk membentuk suatu emulsi air dalam minyak. Emulsi a/m tersebut kemudian didispersikan dalam suatu larutan air dari suatu zat pengemulsi m/a, seperti polisorbit 80 (*Tween 80*), sehingga membentuk emulsi air dalam minyak dalam air. Pembuatan emulsi a/m/a ini untuk obat yang ditempatkan dalam tubuh serta untuk memperpanjang kerja obat, untuk makanan-makanan serta untuk kosmetik (Martin, *et al.*, 1993). Tipe emulsi (a) m/a; (b) a/m; (c) a/m/a; (d) m/a/m dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



(a) minyak/air; (b) air/minyak; (c) air/minyak/air; (d) minyak/air/minyak

Gambar 2.2 Tipe tipe emulsi (Martin, *et al.*, 1993)

### 2.8.2 Gelatinisasi Pati

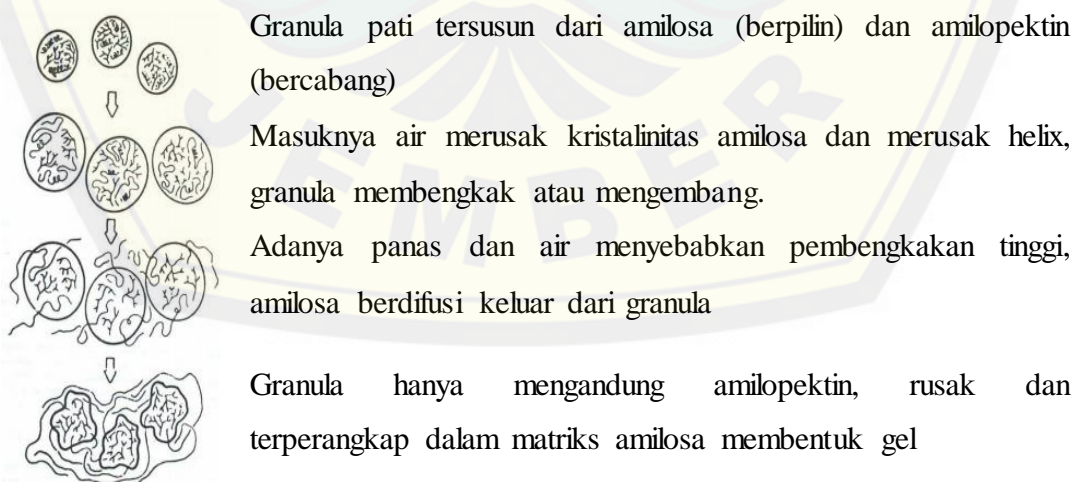
Pati merupakan komponen utama yang membentuk tekstur pada produk makanan semi-solid. Jenis pati yang berbeda akan memiliki sifat yang berbeda dalam pengolahan. Sifat-sifat ini dapat diaplikasikan pada pengolahan pangan untuk mendapatkan keuntungan-keuntungan gizi, teknologi pengolahan, fungsi, sensori dan estetika. Sifat *thickening* (menggentalkan) dan *gelling* (pembentuk gel) dari pati merupakan sifat yang penting dan dapat memberikan karakteristik sensori produk yang lebih baik. Sifat-sifat ini memiliki efek teknologi dan fungsi yang penting dalam proses, baik di tingkat industri maupun persiapan makanan di dapur.

Formulasi makanan berbahan dasar pati dan tepung sangat umum ditemukan pada sosis. Tepung dan pati yang umum digunakan berasal dari kedelai, terigu dan singkong. Pada formulasi dasar sosis, pati dan tepung sering dikombinasikan dengan garam dan protein daging ayam. Komposisi tertentu dari jenis pati yang berbeda dan interaksi antar-bahan merupakan hal penting yang menentukan sifat pemasakan dan karakter tekstur dari suatu makanan. Oleh karena itu pengetahuan tentang interaksi bahan sangat diperlukan untuk mengembangkan desain proses dalam rangka mendapatkan tekstur yang diinginkan atau memprediksi perubahan tekstur dengan perubahan komposisi bahan.

Berbagai macam tepung atau pati memberikan sifat yang berbeda pada bahan makanan. Pati gandum memiliki viskositas suhu panas yang rendah dan menghasilkan gel berwarna opaque dan mudah putus. Walaupun gandum bukan tanaman asli Indonesia, tetapi tepung terigu merupakan bahan baku dari sejumlah besar makanan tradisional Indonesia, seperti bakwan, bolu kukus, putu ayu dan lain-lain. Tapioka merupakan tepung yang berasal dari umbi yang banyak digunakan di Indonesia. Tapioka diproduksi dari umbi tanaman singkong, mengandung 90 persen pati berbasis berat kering. Tapioka banyak digunakan untuk membuat makanan tradisional, seperti ongol-ongol, pempek, tiwul, dan tekwan.

Jumlah fraksi amilosa-amilopektin sangat berpengaruh pada profil gelatinisasi pati. Amilosa memiliki ukuran yang lebih kecil dengan struktur tidak bercabang. Sementara amilopektin merupakan molekul berukuran besar dengan struktur bercabang banyak dan membentuk *double helix*. Saat pati dipanaskan, beberapa *double helix* fraksi amilopektin merenggang dan terlepas saat ada ikatan hidrogen yang terputus. Jika suhu yang lebih tinggi diberikan, ikatan hidrogen akan semakin banyak yang terputus, menyebabkan air terserap masuk ke dalam granula pati. Pada proses ini, molekul amilosa terlepas ke fase air yang menyelimuti granula, sehingga struktur dari granula pati menjadi lebih terbuka, dan lebih banyak air yang masuk ke dalam granula, menyebabkan granula membengkak dan volumenya meningkat. Molekul air kemudian membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dari molekul amilosa dan amilopektin. Pada bagian luar granula, jumlah air bebas menjadi berkurang, sedangkan jumlah amilosa yang terlepas meningkat. Molekul amilosa cenderung untuk meninggalkan granula karena strukturnya lebih pendek dan mudah larut. Mekanisme ini yang menjelaskan bahwa larutan pati yang dipanaskan akan lebih kental.

Harper (1981) menjelaskan mekanisme gelatinisasi sebagaimana digambarkan dalam **Gambar 2.3**



Gambar 2.3 Mekanisme gelatinisasi pati (Harper, 1981)



### 2.8.3 Denaturasi Protein

Denaturasi protein adalah fenomena transformasi struktur protein yang berlipat menjadi terbuka. Perubahan konformasi protein mempengaruhi sifat protein (Estiasih, 2016). Ikatan hidrogen dan ikatan hidrofobik menjadi pecah selama proses denaturasi, sehingga terjadi peningkatan entropi atau peningkatan kerusakan molekulnya. Denaturasi mungkin dapat bersifat bolak-balik, seperti pada kimotripsin yang hilang aktivitasnya bila dipanaskan, tetapi aktivitasnya akan pulih kembali bila didinginkan. Namun demikian, tidak mungkin memulihkan protein kembali ke bentuk aslinya setelah mengalami denaturasi. Kelarutan protein berkurang dan aktivitas biologisnya juga hilang pada saat denaturasi (Estiasih, 2016).

Selain itu denaturasi protein dapat juga diartikan suatu perubahan atau modifikasi terhadap struktur sekunder, tersier dan kuartener molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen. Karena itu, denaturasi dapat diartikan suatu proses terpecahnya ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, ikatan garam dan terbukanya lipatan atau wiru molekul protein (Sumardjo, 2008).

#### a. Faktor – Faktor Penyebab

Protein memiliki beberapa sifat khusus, antara lain protein memiliki kemampuan untuk mengangkut oksigen dan lipida, memiliki kelarutan tertentu dalam garam encer maupun asam encer, dan berfungsi sebagai enzim atau hormon. Protein yang dipengaruhi oleh pemanasan, sinar ultraviolet, pengocokan yang kuat (perlakuan mekanik), dan bahan – bahan kimia tertentu dapat menyebabkan denaturasi.

Denaturasi protein dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan panas, pH, bahan kimia, mekanik, dan sebagainya. Masing – masing cara mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap denaturasi protein. Senyawa kimia seperti urea dan garam dapat memecah ikatan hidrogen yang menyebabkan denaturasi protein karena dapat memecah interaksi hidrofobik dan meningkatkan daya larut gugus hidrofobik dalam air. Deterjen atau sabun dapat menyebabkan denaturasi karena senyawa pada deterjen dapat membentuk jembatan antara gugus

hidrofobik dengan hidrofilik sehingga terjadi denaturasi. Selain deterjen dan sabun, aseton dan alkohol juga dapat menyebabkan denaturasi (Winarno, 2008).

#### b. Mekanisme Denaturasi

##### (1) Denaturasi karena logam berat

Garam logam berat mendenaturasi protein sama dengan halnya asam dan basa. Garam logam berat umumnya mengandung  $Hg^{+2}$ ,  $Pb^{+2}$ ,  $Ag^{+1}$ ,  $Tl^{+1}$ ,  $Cd^{+2}$  dan logam lainnya dengan berat atom yang besar. Reaksi yang terjadi antara garam logam berat akan mengakibatkan terbentuknya garam protein-logam yang tidak larut (Ophart, C.E., 2003). Protein akan mengalami presipitasi bila bereaksi dengan ion logam. Pengendapan oleh ion positif (logam) diperlukan pH larutan diatas pI karena protein bermuatan negatif, pengendapan oleh ion negatif diperlukan pH larutan dibawah pI karena protein bermuatan positif. Ion-ion positif yang dapat mengendapkan protein adalah;  $Ag^{+}$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Zn^{++}$ ,  $Hg^{++}$ ,  $Fe^{++}$ ,  $Cu^{++}$  dan  $Pb^{++}$ , sedangkan ion-ion negatif yang dapat mengendapkan protein adalah; ion salisilat, triklorasetat, piktrat, tanat dan sulfosalisilat.

##### (2) Denaturasi karena Panas

Panas dapat digunakan untuk mengacaukan ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik non polar. Hal ini terjadi karena suhu tinggi dapat meningkatkan energi kinetik dan menyebabkan molekul penyusun protein bergerak atau bergetar sangat cepat sehingga mengacaukan ikatan molekul tersebut. Protein telur mengalami denaturasi dan terkoagulasi selama pemasakan. Beberapa makanan dimasak untuk mendenaturasi protein yang dikandung supaya memudahkan enzim pencernaan dalam mencerna protein tersebut. Pemanasan akan membuat protein mengalami denaturasi, sehingga kemampuan mengikat airnya menurun. Hal ini terjadi karena energi panas akan mengakibatkan terputusnya interaksi non-kovalen yang ada pada struktur alami protein tapi tidak memutuskan ikatan kovalennya yang berupa ikatan peptida. Proses ini biasanya berlangsung pada kisaran suhu yang sempit.

### (3) Denaturasi karena Asam dan basa

Protein akan mengalami kekeruhan terbesar pada saat mencapai pH isoelektris yaitu pH dimana protein memiliki muatan positif dan negatif yang sama, pada saat inilah protein mengalami denaturasi yang ditandai kekeruhan meningkat dan timbulnya gumpalan. (Anna, P., 1994). Asam dan basa dapat mengacaukan jembatan garam dengan adanya muatan ionik. Sebuah tipe reaksi penggantian dobel terjadi sewaktu ion positif dan negatif di dalam garam berganti pasangan dengan ion positif dan negatif yang berasal dari asam atau basa yang ditambahkan. Reaksi ini terjadi di dalam sistem pencernaan, saat asam lambung mengkoagulasi susu yang dikonsumsi.

#### c. Dampak yang ditimbulkan pada produk

Dampak yang ditimbulkan karena proses denaturasi adalah misalnya pada produk daging, Perubahan pH menyebabkan sebagian protein terdenaturasi dan perubahan muatan protein. Perubahan muatan protein akan mengubah jarak antar serat-serat daging sehingga mempengaruhi kemampuannya dalam menyerap dan memantulkan cahaya yang akan mempengaruhi penampakan (warna) daging secara visual (Chayati, 2009).

#### 2.8.4 Interaksi protein-karbohidrat

Interaksi protein-karbohidrat dapat berupa ikatan kimia maupun hanya interaksi fisik yang dipengaruhi oleh kondisi pemasakan, pengadukan dan adanya komponen lain misalnya garam, asam maupun basa. Pada pengolahan bahan makanan perbedaan tingkat keasaman sering dijumpai. Interaksi karbohidrat protein juga dapat dipengaruhi oleh kondisi pemasakan atau penyiapan bahan diantaranya karena pengadukan. Koloid karbohidrat maupun protein merupakan fluida non newtonian dimana gaya geser akan mempengaruhi kekentalan atau viskositas bahan. Pengaruh gaya geser terhadap perubahan viskositas koloid protein lebih besar dibandingkan pengaruhnya terhadap karbohidrat. Oleh karena itu pada kecepatan geser tertentu terjadi interaksi karena pengembangan volume protein (De Kruif dan Tuinier, 2001).

Interaksi protein, polisakarida, beragam protein satu sama lain dan dengan air akan mengatur kelarutan *danco-solubility* biopolimer, kemampuan untuk membentuk larutan dan gel kental, viskoelastis dan sifatnya di permukaan. Campuran protein-polisakarida digunakan secara luas dalam industri makanan karena berperan penting dalam struktur dan tekstur bahan makanan. Keseluruhan tekstur dan struktur produk tidak hanya bergantung pada sifat individu protein dan polisakarida, tetapi juga sifat alami dan kekuatan interaksi protein-polisakarida. Oleh karena itu, untuk mengembangkan sifat yang diinginkan pada produk makanan, pengetahuan mekanisme interaksi protein-polisakarida sangat penting.

#### 2.8.5 Reaksi Maillard

Reaksi Maillard terjadi antara gugus aldehid dari gula pereduksi dengan gugus amina dari asam amino terutama epsilon-amino-lisin dan alfa-amino asam amino N-terminal (Muchtadi *et al.*, 2010). Reaksi ini banyak terjadi pada pembakaran roti, pembuatan *breakfast cereal*, pemanasan daging terutama apabila kontak dengan bahan nabati, serta pengolahan susu bubuk. Hasil reaksi ini berupa produk berwarna coklat yang sering dikehendaki, namun juga tidak dikehendaki karena, menjadi penurunan mutu. Reaksi Maillard terjadi dengan adanya asam amino dan gula, suhu, aktifitas air, pH dan waktu pemanasan (Muchtadi *et al.*, 2010).

Reaksi Maillard terjadi pada dua tahapan, tahap awal pada reaksi maillard terjadi kondensasi antara gugus karbonil dari gula pereduksi dengan gugus amino bebas dari asam amino dalam rangkaian protein. Produk hasil kondensasi selanjutnya akan berubah menjadi basa Schiff karena kehilangan molekul air ( $H_2O$ ) dan akhirnya tersiklisisasi oleh Amadori rearrangement membentuk senyawa 1-amino-1-deokdasi-2-ketosa. Senyawa deoksi-ketosil atau senyawa Amadori yang terbentuk merupakan bentuk utama lisin yang terikat pada bahan pangan setelah terjadinya reaksi maillard awal. Pada tahap ini secara visual bahan pangan masih bewarna seperti aslinya, belum berubah menjadi berwarna coklat, namun demikian, lisin dalam protein bahan pangan tersebut sudah tidak tersedia lagi secara biologis (Muchtadi *et al.*, 2010).

Reaksi Maillard lanjutan dapat terjadi melalui tiga jalur (*pathways*), dua diantaranya dimulai dari produk Amadori (senyawa deoksi-ketosil) dan yang ketiga berasal dari degradasi Strecker. Lintasan ketiga melalui degradasi Strecker yaitu senyawa  $\alpha$ -dirkabornil bereaksi dengan asam amino akan terbentuk senyawa pereduksi yang esensial dalam pembentukan pigmen coklat yang disebut melanoidin (Muchtadi *et al.*, 2010).

## 2.9 Model Bisnis

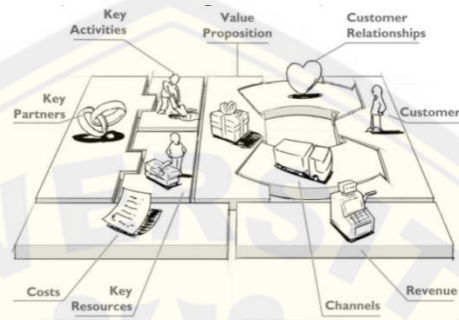
### 2.9.1 Model Bisnis

Ada beberapa definisi mengenai model bisnis, satu di antaranya yaitu sebuah model bisnis menggambarkan pemikiran tentang bagaimana organisasi menciptakan, memberikan, dan menangkap nilai (Osterwalder dan Pigneur, 2012: 14). Model bisnis adalah metode yang digunakan oleh perusahaan untuk menghasilkan uang di lingkungan bisnis dimana perusahaan beroperasi (Tim PPM Manajemen, 2012 : 5),. Terdapat empat manfaat apabila kita memiliki model bisnis, yaitu sebagai berikut (Tim PPM Manajemen, 2012: 19) :

- a. Model bisnis memudahkan para perencana dan pengambil keputusan di perusahaan melihat hubungan logis antara komponen-komponen dalam bisnisnya, sehingga dapat dihasilkan nilai bagi konsumen dan nilai bagi perusahaan.
- b. Model bisnis dapat dipakai untuk membantu menguji konsistensi hubungan antar komponennya.
- c. Model bisnis dapat digunakan untuk membantu menguji pasar dan asumsi yang digunakan ketika mengembangkan bisnis.
- d. Model bisnis dapat dipakai untuk menunjukkan seberapa radikal suatu perubahan dilakukan dan konsekuensinya

### 2.9.2 Kanvas Model Bisnis

Kanvas model bisnis didefinisikan sebagai bahasa yang sama untuk menggambarkan, memvisualisasikan, menilai, dan mengubah model bisnis (Osterwalder dan Pigneur, 2012: 12) model bisnis dapat dilihat pada **Gambar 2.4**



Gambar 2.4 kanvas model bisnis (Osterwalder dan Pigneur, 2012)

### 2.9.3 Inovasi Model Bisnis

Inovasi model bisnis menurut (Osterwalder dan Pigneur, 2012) dilakukan atas tujuan sebagai berikut :

- a. Memenuhi kebutuhan pasar yang belum terpenuhi,
- b. Menghadirkan teknologi, produk atau jasa ke pasar atau mengembangkan hak cipta intelektual yang sudah ada sebelumnya,
- c. Meningkatkan atau membangun pasar yang berjalan saat ini,
- d. Menciptakan model bisnis yang benar – benar baru.

Inovasi tentunya membuat kita dapat lebih siap menghadapi persaingan yang kompetitif. Dengan kanvas model bisnis disediakan sembilan blok yang bisa menjadi kunci untuk melakukan terobosan terbaru demi terbentuknya organisasi atau perusahaan agar lebih berkembang. Dalam sembilan blok ini juga kita dapat melihat proses perusahaan dalam menghasilkan uang. Berikut sembilan blok dalam kanvas model bisnis :

#### a. *Customer Segments*

Segmen dari pelanggan yang dituju oleh suatu organisasi. Beberapa tipe customer segments adalah *mass market* dimana *customer* terdiri dari banyak

orang dengan kebutuhan yang sama dimana pelanggan terdiri dari sejumlah kecil orang dengan kebutuhan yang sangat spesifik.

b. *Value Propositions*

Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan dan memenuhi kebutuhan dari pelanggan. *Value* bisa berupa *brand status*, harga, pengurangan biaya produksi dan pemasaran, pengurangan resiko dan desain

c. *Channels*

Bagaimana perusahaan menyampaikan penawaran *value* yang dimiliki ke segmen yang dituju, dalam hal ini mencakup saluran distribusi dan saluran penjualan.

d. *Customer relationships*

Cara perusahaan berinteraksi dengan segmen yang dituju untuk inovasi layanan dan produk.

e. *Revenue Stream*

Aliran pemasukan dan sistem penentuan harga dari semua kegiatan. Beberapa cara untuk menghasilkan aliran pemasukan bisa dengan penjualan produk atau jasa.

f. *key resources*

Mendiskripsikan sumber daya yang paling penting yang dibutuhkan sebuah perusahaan untuk bisa mengoperasikan semua bloknnya. Sumber daya utama bisa berupa fisik, finansial dan sumber daya manusia.

g. *key activities*

Aktivitas utama untuk mengoperasikan bisnis. Aktivitas ini bisa berupa produksi barang maupun jasa atau membuat dan melaksanakan aktivitas penghubung.

h. *Key partnerships*

Partner utama dari luar organisasi yang sangat dibutuhkan untuk beroperasi. Yang mendasari partner ada tiga yaitu mengoptimalkan skala bisnis, mengurangi resiko dan ketidakpastian aktifitas dan sumber daya tertentu yang dibutuhkan.

i. *Cost structure*

Blok yang mendeskripsikan semua pembiayaan operasional di tujuh blok lainnya. Dari deskripsi ini bisa diketahui blok mana yang paling mahal, mana yang paling murah dan mana yang bisa paling efektif. Selanjutnya bisa diketahui model pembiayaan seperti operasional, biaya tetap dan biaya tidak tetap.

#### 2.9.4 Evaluasi Model Bisnis

Menurut Osterwalder dan Pigneur (2012:212), “evaluasi pada bisnis model merupakan aktivitas manajemen yang penting dilakukan secara berkelanjutan. Pengecekan bisa dilakukan bertahap untuk meningkatkan model bisnis, bahkan menimbulkan campur tangan dari bisnis model yang inovatif. Evaluasi model bisnis bertujuan untuk menilai kondisi perusahaan, dengan begitu perusahaan dapat lebih cepat menemukan masalah pada bisnis model, bahkan perusahaan dapat mencegah kebangkrutan. Hasil evaluasi berguna untuk bahan diskusi lebih jauh, pengambilan keputusan, serta dapat menjadi dasar untuk meningkatkan, pembaharuan dan inovasi pada model bisnis”.

#### 2.10 Analisis Kelayakan Finansial

Secara umum biaya dikelompokkan menjadi biaya investasi dan biaya modal kerja. Kemudian dilakukan penilaian aliran dana yang diperlukan dan kapan dana tersebut dapat dikembalikan sesuai dengan jumlah waktu yang ditetapkan, serta apakah proyek tersebut menguntungkan atau tidak. Dalam rangka mencari ukuran yang menyeluruh sebagai dasar penerimaan atau penolakan atas pengurutan suatu proyek, telah dikembangkan berbagai cara yang dinamakan kriteria investasi (Sasmitaloka *et al.*, 2015). Pada aspek finansial dilakukan evaluasi terhadap kriteria investasi. Kriteria investasi yang digunakan adalah *net present value*, *internal rate of return*, *net benefit cost ratio*, *pay back period* dan *break even point*.



### 2.10.1 *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) merupakan selisih antara *present value* dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal) di masa yang akan datang. Untuk menghitung nilai sekarang perlu ditentukan tingkat bunga yang relevan. Apabila  $NPV > 0$  berarti proyek layak dijalankan. Jika  $NPV = 0$  berarti proyek sama dengan biaya kesempatan modal (*opportunity cost*), sedangkan apabila  $NPV < 0$  berarti proyek secara finansial tidak layak dijalankan (Soetriono, 2006).

Untuk menentukan NPV, harus ditetapkan *discount rate* dari suatu usaha tersebut. Dasar dari NPV adalah dari semua penerimaan atau pembayaran mendatang berhubungan dengan suatu investasi dirubah ke nilai sekarang dengan menggunakan suatu tingkat suku bunga seperti sebelumnya, yang menunjukkan biaya uang yang terlibat atau tingkat pengembalian yang pantas untuk uang tersebut. Ukuran untuk menerima suatu usaha adalah NPV bernilai positif (lebih dari nol).

### 2.10.2 *Internal Rate of Return* (IRR)

Metode *Internal Rate of Return* (IRR) pada dasarnya merupakan metode untuk menghitung tingkat bunga yang dapat menyamakan antara *present value* dari semua aliran kas masuk dengan aliran kas keluar dari suatu investasi proyek. Maka pada prinsipnya metode ini digunakan untuk menghitung besarnya *rate of return* yang sebenarnya. Pada dasarnya IRR harus dicari dengan *trial and error* (Suryaningrat, 2011). IRR ini sebagai parameter yang tidak berpengaruh dengan bunga komersil yang berlaku, apabila besarnya IRR sama dengan besarnya bunga komersil yang berlaku, maka proyek dikatakan impas. Apabila IRR lebih besar daripada bunga komersil, maka proyek tersebut dikatakan menguntungkan. Metode IRR ini berbeda dengan metode sebelumnya, umumnya kita mencari nilai *equivalen cash flow* dengan menggunakan suku bunga sebagai faktor penentu utamanya, maka metode IRR ini yang akan dicari adalah suku bunga disaat NPV sama dengan nol (Giatman, 2011). Informasi yang dihasilkan berkaitan dengan

tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk % per periode waktu.

### 2.10.3 *Benefit Cost Ratio (B/C ratio)*

*B/C ratio* merupakan perbandingan di mana pembilangnya terdiri dari *present value* dari total biaya bersih dalam tahun-tahun dimana  $B_t - C_t$  bersifat negatif, yaitu biaya lebih besar daripada benefit. *B/C ratio* menunjukkan perbandingan antara nilai pendapatan (*benefit*) dan nilai biaya (*cost*) ditambah *investment* dan diperlukan *B/C ratio* lebih besar dari satu (Purba, 1997). Metode *B/C ratio* sering digunakan dalam tahap-tahap evaluasi awal perencanaan investasi atau sebagai analisis tambahan dalam rangka memvalidasi hasil evaluasi yang telah dilakukan dengan metode lainnya (Giatman, 2011).

### 2.10.4 Masa Pengembalian Modal (*Payback Period*)

*Payback Period* merupakan lamanya waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi. *Payback period* juga menunjukkan perbandingan antara investasi dengan pendapatan dan penyusutan (Purba, 1997). *Payback Period* menunjukkan berapa lama modal yang ditanam dalam investasi akan kembali (Sucipto, 2011). Semakin cepat waktu pengembalian modal maka semakin relevan suatu proyek untuk dilaksanakan.

Analisa *Payback Period* pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui seberapa lama (periode) investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi titik impas. Untuk mengetahui apakah rencana suatu investasi tersebut layak secara ekonomis atau tidak, diperlukan suatu ukuran atau kriteria tertentu, dalam *payback period* investasi dikatakan layak jika  $k$  (lamanya periode pengembalian)  $\leq n$  (umur investasi) (Giatman, 2011).

### 2.10.5 Titik Impas (*Break Event Point / BEP*)

BEP dapat diartikan suatu keadaan di mana operasi perusahaan tidak memperoleh laba dan tidak menderita kerugian (penghasilan yang dinilai menggunakan total biaya). Asumsi-asumsi dasar analisa BEP yaitu, variabilitas

biaya dianggap akan mendekati pola perilaku yang diramalkan, harga jual produk dianggap tidak berubah-ubah pada berbagai tingkat kegiatan, kapasitas produksi pabrik dianggap relatif konstan, harga faktor-faktor produksi dianggap tidak berubah, efisiensi produksi dianggap tidak berubah, perubahan jumlah persediaan awal dan akhir dianggap tidak signifikan, komposisi produk yang dijual dianggap tidak berubah, *volume* merupakan faktor satu-satunya yang mempengaruhi biaya (Husnan *et al*, 2002).



## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian, Laboratorium Kimia, Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember, Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember, Laboratorium Teknologi Industri Pangan Politeknik Negeri Jember. Selain itu, peneliti juga melakukan penyebaran kuisisioner tentang pengembangan bisnis sosis daging ayam dengan substitusi daging analog, kepada 50 responden. Wilayah yang dijangkau dalam penyebaran kuisisioner meliputi Kecamatan Sumbersari, Kecamatan Kaliwates, dan Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. Waktu Penelitian yaitu dilakukan pada bulan Pebruari -Mei 2019.

### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.2.1 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan tepung kedelai anjasmoro meliputi baskom, loyang, oven, ayakan 60 mesh. Pada pembuatan sosis menggunakan peralatan seperti baskom, sendok, timbangan analitik (*ohaus*), gelas ukur 100 ml, loyang, panci pengukus. Peralatan yang dibutuhkan untuk uji karakteristik fisik dan kimia meliputi *colour reader* minolta CR-10, SEM (*Scanning Electron Microscopy*) TM 3000, *rheotex type* SD 700, timbangan analitik (*ohaus*), kurs porselen, oven (*memmert*), desikator, spatula kaca, tanur pengabuan (*nabertherm*), kertas saring (*whatman* no.4), soxhlet, labu kjeldahl, destilator buchi, lemari asam, buret, pipet ukur 1 ml dan 10 ml (*pyrex*), gelas ukur 100 ml (*pyrex*), *beaker glass* 250 ml (*pyrex*), erlenmeyer 250 ml dan 500 ml (*pyrex*), corong kaca, *bulb* pipet, pipet tetes. Alat-alat yang digunakan untuk uji

organoleptik, lembar penilaian untuk uji organoleptik sebanyak 25 lembar, piring, pisau dan telenan.

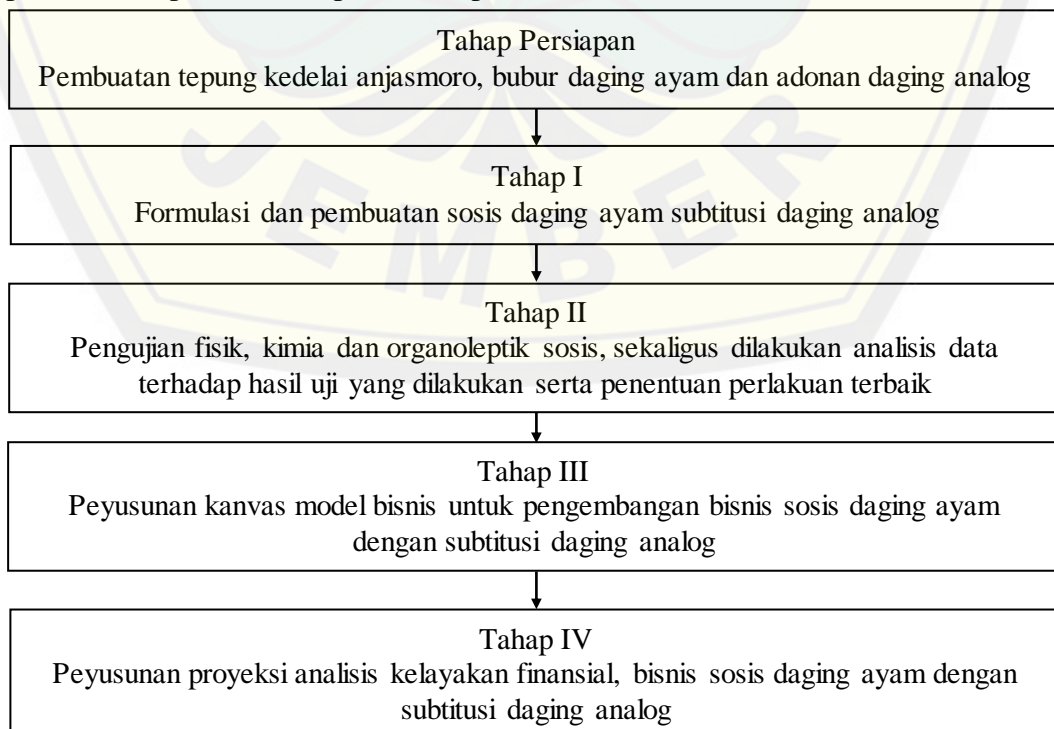
### 3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog adalah daging ayam, gluten, isolat protein kedelai, tepung kedelai anjasmoro, tepung umbi gembili, serta air es. Bumbu-bumbu dan bahan tambahan pangan yang digunakan dalam pembuatan sosis yaitu bawang putih, garam, dan STPP. Bahan yang digunakan dalam analisis kimia yaitu etanol 95%, alkohol 95%, pelarut heksana, pepsin, pankreatin,  $H_2SO_4$  (Merck, Pa), Aseton, Selenium (Merck, Pa), Aquadesh, Indikator *Methyl Red* dan *Methyl Blue*,  $HCl$  M (Merck, Pa), Asam Borat ( $H_2BO_3$ ),  $NaOH$  (Merck, Pa),  $H_2SO_4$  (Merck, Pa). Bahan lainnya yang digunakan antara lain aluminium foil, selongsong sosis dan benang.

## 3.3 Metode Penelitian

### 3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

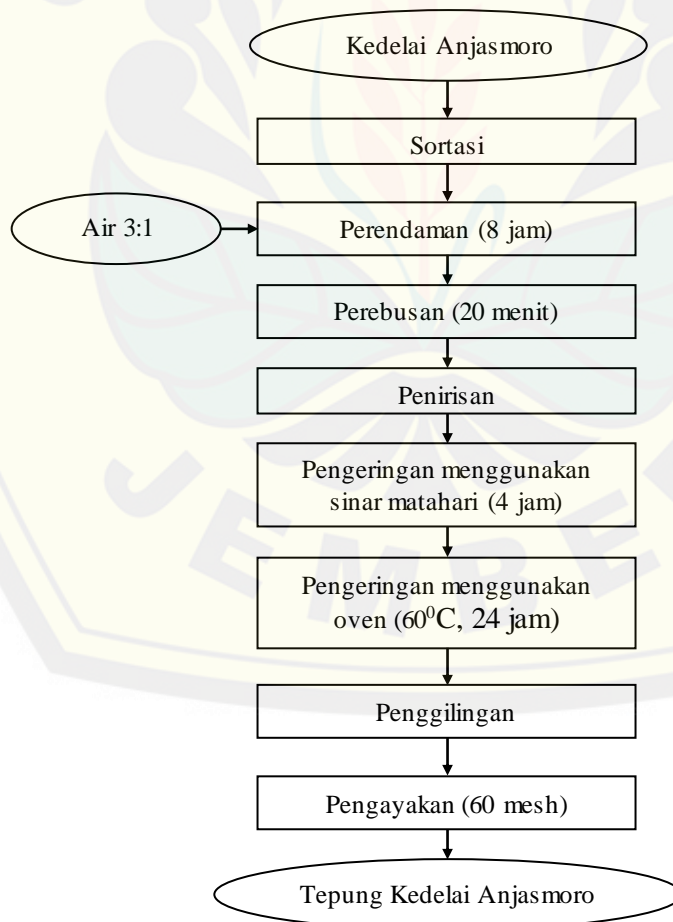
Penelitian ini dilakukan sebanyak empat tahap. Adapun tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Tahap penelitian

### 3.3.2 Penelitian Tahap Persiapan : Pembuatan Tepung Kedelai Anjasmoro, Bubur Daging Ayam, dan Adonan Daging Analog.

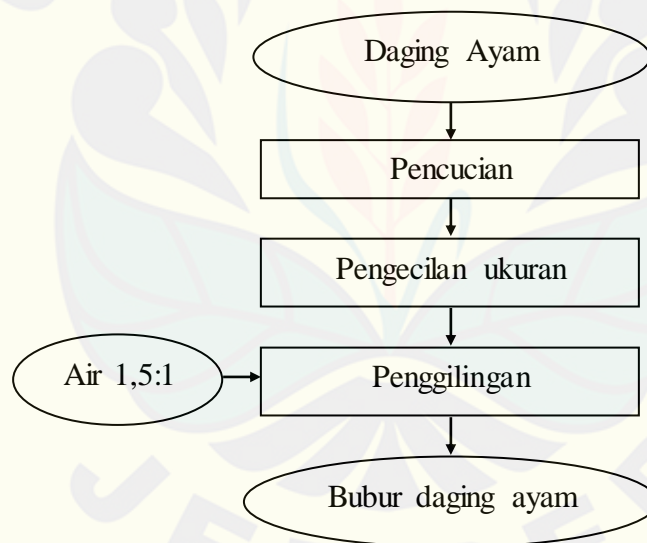
Pada pembuatan tepung kedelai anjasmoro, langkah awal yang dilakukan adalah sortasi biji kedelai untuk memisahkan kedelai yang rusak dan benda asing yang terdapat pada biji kedelai anjasmoro. Pencucian kedelai menggunakan air, untuk memisahkan kotoran yang melekat, kemudian dilakukan perendaman dengan air sebanyak 3:1 selama 8 jam dengan setiap 2 jam sekali, air diganti atau ditambah. Perendaman dilakukan untuk meningkatkan imbibisi (proses masuknya air) ke dalam biji kedelai. Sehingga teksturnya lebih empuk dan mudah digiling. Kedelai yang sudah direndam, kemudian dilakukan perebusan selama 20 menit untuk mengaktifkan enzim lipoksisigenase yang menyebabkan bau langu, dan ditiriskan supaya airnya hilang. Proses pembuatan tepung kedelai anjasmoro dapat dilihat pada **Gambar 3.2**



Gambar 3.2 Diagram alir pembuatan tepung kedelai anjasmoro

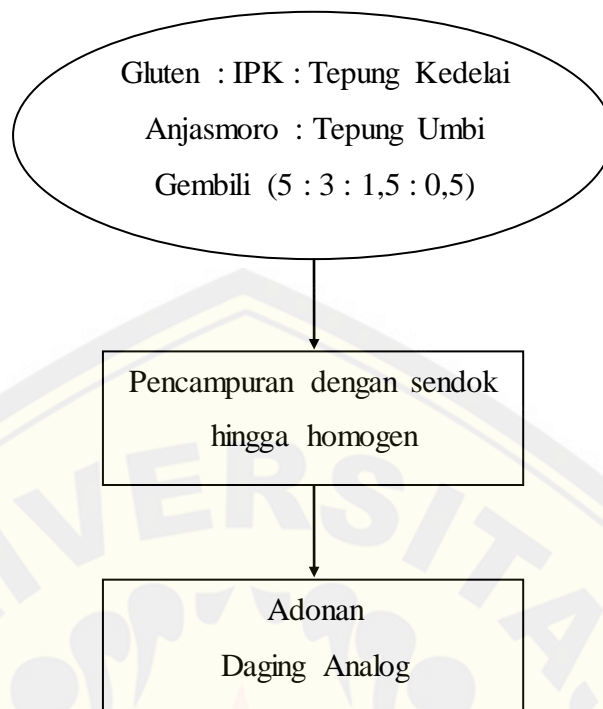
Kedelai yang telah ditiriskan selanjutnya dikeringkan di bawah sinar matahari selama 4 jam dan dilanjutkan menggunakan oven pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam, lalu digiling menggunakan mesin penggiling. Kedelai yang digiling kemudian dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 60 mesh. Kemudian tepung kedelai anjasmoro siap dijadikan bahan baku daging analog.

Pembuatan bubur daging ayam, diawali dengan mencuci daging ayam untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat. Selanjutnya daging ayam dipotong kecil – kecil untuk memudahkan proses penggilingan dengan mesin penggiling daging. Proses penggilingan dilakukan dengan penambahan air es dengan perbandingan, air es : daging ayam (1,5:1). Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya denaturasi protein akibat adanya gesekan pada saat penggilingan. Proses pembuatan bubur daging ayam dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Diagram alir pembuatan bubur daging ayam

Pembuatan daging analog, diawali dengan mencampurkan semua bahan berdasarkan formulasi daging analog yang terbuat dari gluten, ipk, tepung kedelai anjasmoro, dan tepung umbi gembili dengan perbandingan (5 : 3 : 1,5 : 0,5). Kemudian bahan – bahan tersebut dicampur dalam satu wadah dengan sendok hingga homogen. Sehingga diperoleh adonan daging analog yang siap dicampur dengan bubur daging ayam. Proses pembuatan daging analog dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Diagram alir pembuatan adonan daging analog

### 3.3.3 Penelitian Tahap I : Formulasi dan Pembuatan Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Formulasi pembuatan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog, menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, yaitu konsentrasi penambahan daging ayam dan daging analog, dengan lima perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali ulangan. Adapun lima variasi perlakuan sebagai berikut :

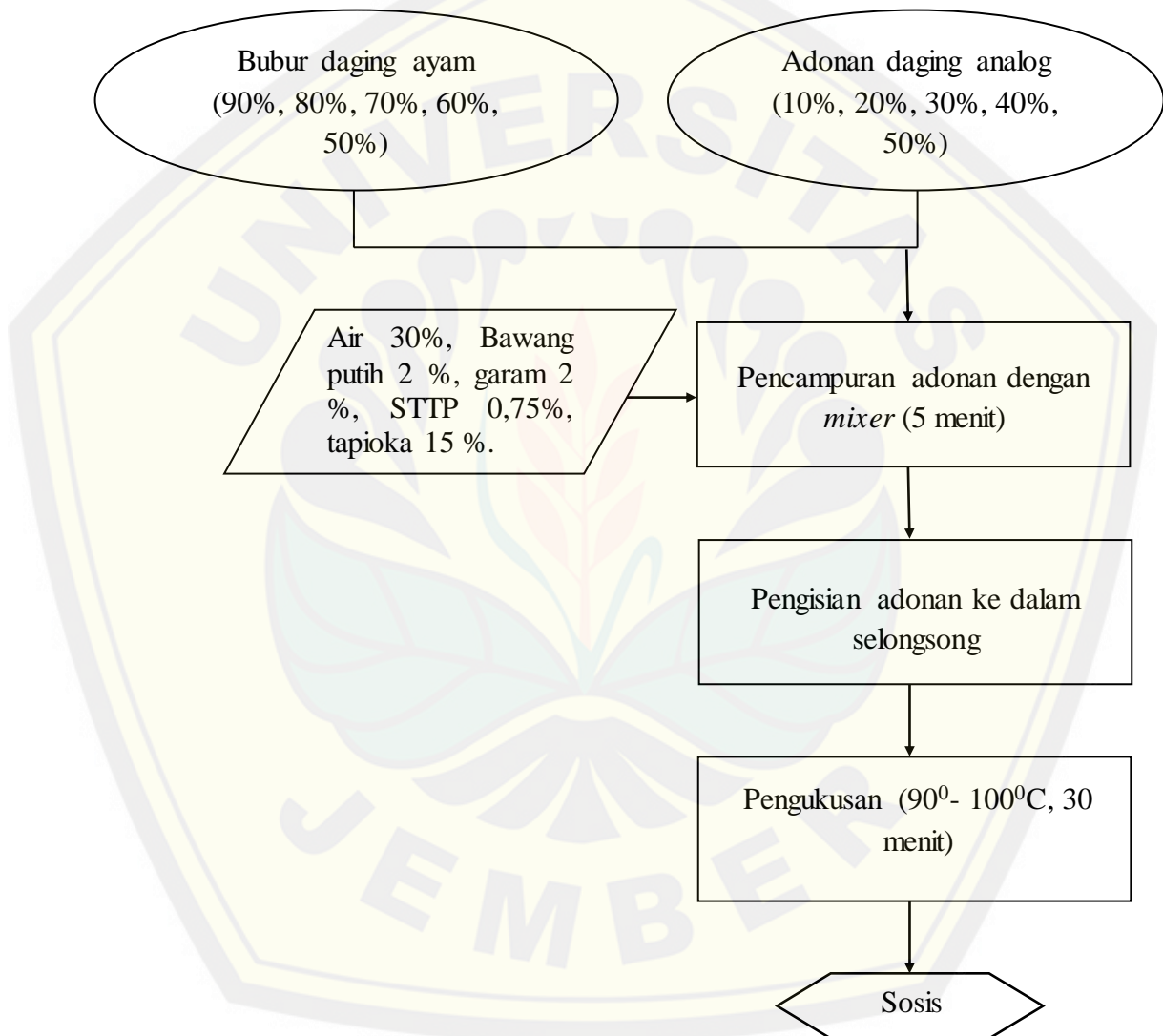
- a. P = Rasio Daging Ayam : Daging Analog
- b. P1 = 90 % daging ayam : 10 % Daging Analog
- c. P2 = 80 % daging ayam : 20 % Daging Analog
- d. P3 = 70 % daging ayam : 30 % Daging Analog
- e. P4 = 60 % daging ayam : 40 % Daging Analog
- f. P5 = 50 % daging ayam : 50 % Daging Analog

Pembuatan sosis diawali dengan mencampur bubur daging ayam dan adonan daging analog. Kemudian ditambahkan Air 30%, bawang putih 2 %, garam 2 %, STTP 0,75% serta tapioka 15 % dari total berat adonan campuran daging ayam dan daging analog. Selanjutnya dilakukan pencampuran hingga



merata dengan *mixer* selama 5 menit dengan kecepatan rendah (kecepatan 1). Adonan yang sudah tercampur dimasukkan ke dalam selongsong sosis sepanjang  $\pm 15$  cm. Setelah itu dilakukan pengukusan dengan suhu antara  $90^{\circ}\text{C}$  -  $100^{\circ}\text{C}$ , selama 30 menit, kemudian sosis siap disajikan.

Pembuatan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog dapat dilihat pada **Gambar 3.5**



Gambar 3.5 Alur pembuatan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog

3.3.4 Penelitian Tahap II : Pengujian Fisik, Kimia dan Organoleptik Sosis, sekaligus Dilakukan Analisis Data Terhadap Hasil Uji yang Dilakukan serta Penentuan Perlakuan Terbaik.

Pengujian yang dilakukan terhadap produk meliputi uji sifat fisik (warna, tekstur), sifat kimia (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serta serat total) dan uji organoleptik. Hasil yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), jika ada pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*.

Semua perlakuan dibandingkan dengan SNI 3820:2015 tentang syarat mutu sosis daging, agar mengetahui sosis yang dibuat sesuai dengan SNI 3820:2015 atau tidak. Penentuan perlakuan terbaik dengan cara penjumlahan penilaian hasil uji kimia yang dibandingkan dengan SNI 3820:2015 dan jumlah presentase tertinggi tingkat kesukaan panelis pada atribut – atribut kesukaan pada uji organoleptik.

3.3.5 Penelitian Tahap III : Peyusunan Kanvas Model Bisnis untuk Pengembangan Bisnis Sosis Daging Ayam dengan Substitusi Daging Analog.

Setelah ditentukan sosis dengan perlakuan terbaik pada tahap penelitian yang kedua, maka, akan dilakukan pengembangan model bisnis produk tersebut. Produk sosis daging ayam dengan substitusi daging analog merupakan produk baru. Sehingga diperlukan penyusunan model bisnis dengan metode kanvas model bisnis. Penyusunan kanvas model bisnis dilakukan untuk mempermudah usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) mengadopsi tahapan dalam pendirian usaha sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Langkah awal yang dilakukan dalam menyusun kanvas model bisnis adalah membuat hipotesis awal yang memenuhi sembilan komponen bisnis dalam model bisnis kanvas. Kemudian dikonfirmasi kepada calon konsumen secara langsung, konfirmasi dilakukan dengan cara *test the problem* dan *test the solution* (Blank and Dorf, 2012) kemudian dilanjutkan dengan verifikasi dengan menjual produk ke pasar. Konfirmasi dan verifikasi dilakukan sebagai perbaikan komponen bisnis yang telah dibuat waktu penyusunan hipotesis awal.

### 3.3.6 Penelitian Tahap IV : Peyusunan Proyeksi Analisis Kelayakan Finansial Bisnis Sosis Daging Ayam dengan Substitusi Daging Analog.

Pada bagian *cost structure* pada kanvas model bisnis, diperoleh gambaran biaya – biaya yang diperlukan dalam proses bisnis sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Oleh karena itu dilakukan peyusunan proyeksi analisis finansial produk tersebut. Analisis finansial memerlukan beberapa penetapan asumsi. Asumsi ditetapkan disesuaikan dengan kondisi pada saat kajian dilakukan dan didasarkan pada hasil – hasil perhitungan yang telah dilakukan pada analisis aspek – aspek yang lain. Asumsi – asumsi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Umur proyek bisnis diasumsikan 5 tahun.
- b. Kapasitas produksi adalah 28.970 kemasan per tahun dan meningkat 5% setiap tahunnya.
- c. Modal dari modal sendiri dan pinjaman bank dengan rasio 50 : 50.
- d. Tenggang waktu pembayaran kredit investasi adalah 5 tahun.
- e. *Discount factor* yang digunakan sebesar 15% per tahun berdasarkan suku bunga yang diberikan Bank Rakyat Indonesia (BRI) untuk KUR (Kredit Usaha Rakyat).
- f. Biaya yang dikeluarkan untuk produksi sosis daging ayam dengan substitusi daging analog adalah biaya investasi, biaya tidak tetap, dan biaya tetap.

Data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk grafik, diagram maupun tabel dan akan diolah secara deskriptif.

### 3.4 Parameter Pengamatan

Kualitas sosis daging ayam dengan substitusi daging analog yang dapat diterima oleh konsumen ditentukan melalui beberapa parameter pengamatan, yaitu analisis fisik, analisis kimia, uji organoleptik, penyusunan kanvas model bisnis dan analisis kelayakan finansial. Parameter analisis fisik yang digunakan yaitu kecerahan warna (*colour reader CR-10*), tekstur (*Rheotex*) tipe *SD 700*, dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) TM 3000. Parameter analisis kimia meliputi kadar air (Metode *Thermogravimetri*, AOAC, 2005), kadar abu (Metode Langsung, AOAC 2005), kadar lemak (Metode *Shoxlet*, AOAC, 2005) kadar

protein (Metode *Semimikro-Kjedhal*, BSN, 1992), kadar karbohidrat (Metode *Carbohydrate by Difference*, Winarno, 2002), serta kadar serat total (Asp *et al.*, 1983). Parameter uji organoleptik sosis yang digunakan meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan (Setyaningsih *et al.*, 2010). Komponen pengamatan kanvas model bisnis antara lain *customer segments*, *value propositions*, *channels*, *costumer relationships*, *revenue streams*, *key resources*, *key activities*, *key partnerships*, *cost structure* (Osterwalder dan Pigneur, 2012). Analisis kelayakan finansial produksi sosis skala UMKM meliputi perhitungan *net present value* (NPV) (Pasaribu dan Musa, 2012), *internal rate of return* (IRR) (Pujawan, 1995), *benefit/cost ratio* (B/C Ratio) (Kadariah *et al.*, 1999), *payback period* (PBP) (Giatman, 2011), *break event point* (BEP) (Suryaningrat, 2011).

### 3.5 Analisis Data

#### 3.5.1 Analisis Data Uji Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik.

Data sifat fisik dan kimia dilakukan analisis dengan *Analysis of Varians* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan sebesar 95 %, apabila ada pengaruh yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dan menggunakan alat bantu *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) 25. Uji organoleptik dilakukan analisis dengan uji *chi-square*, dengan taraf kepercayaan sebesar 95 % dan menggunakan alat bantu *Microsoft Excel* 2010. Data yang diperoleh dijadikan dasar sebagai penentu perlakuan terbaik dengan metode deskriptif.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan perlakuan terbaik yaitu dengan cara pemberian peringkat, dimana variabel-variabel yang diamati dalam penentuan perlakuan terbaik diurutkan berdasarkan peringkat tertinggi. Peringkat hasil uji kimia diperoleh dengan membandingkan dengan SNI 3820:2015. Apabila SNI menyatakan batas minimal, maka hasil uji tertinggi menjadi yang terbaik. Namun, apabila SNI menyatakan batas maksimal, maka hasil uji terendah menjadi yang terbaik. Peringkat hasil uji organoleptik diperoleh dengan menjumlahkan presentase tertinggi tingkat kesukaan panelis pada atribut – atribut kesukaan pada uji organoleptik. Konvensi yang digunakan untuk mengurutkan peringkat

variabel-variabel perlakuan terbaik, berdasarkan jumlah peringkat pertama yang diperoleh setiap perlakuan. Kemudian jumlah peringkat kedua serta jumlah peringkat ketiga.

### 3.5.2 Analisis Data Penyusunan Kanvas Model Bisnis.

Setelah diperoleh perlakuan terbaik, maka selanjutnya sosis tersebut dilakukan pengembangan bisnis dengan metode kanvas model bisnis. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada teori Moleong (2012), dengan cara sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan semua data yang diperoleh dari berbagai sumber melalui kuisioner.
- b. Reduksi data, membuat abstraksi berupa rangkuman mengenai inti dari penelitian, proses, dan pernyataan yang sesuai dengan tujuan penelitian.
- c. Kategorisasi data, sehingga peneliti dituntut untuk menyusun data ke dalam kategori yang disusun berdasarkan pandangan, pendapat atau kriteria tertentu.

Data – data yang diperoleh, kemudian dilakukan pemetaan dengan kanvas model bisnis, sehingga perubahan-perubahan yang terjadi segera tertulis pada kanvas model bisnis (Dewabroto, 2011).

### 3.5.3 Analisis Data Kelayakan Finansial.

Setelah dilakukan pengembangan bisnis, selanjutnya dilakukan analisis kelayakan finansial. Pengolahan data dilakukan secara kuantitatif. Analisis secara kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis kelayakan usaha dari aspek finansial, dengan menghitung kriteria-kriteria investasi, yaitu *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), *benefit/cost ratio* (B/CRatio), *payback period* (PBP), dan *break event point* (BEP). Alat bantu yang digunakan dalam analisis kelayakan finansial adalah *Microsoft Excel* tahun 2010.

### 3.6 Prosedur Analisis

#### 3.6.1 Uji Organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2010)

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat tingkat kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan sosis. Uji organoleptik menggunakan 25 orang panelis semi terlatih. Uji organoleptik dilakukan dengan meletakkan sampel dalam wadah seragam yang telah diberi kode dan disajikan kepada panelis. Panelis diminta untuk memberikan kesukaan terhadap masing – masing parameter pada sampel dalam wadah yang disajikan sesuai dengan nilai yang telah ditentukan. Panelis kemudian melakukan pengamatan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dengan skala organoleptik yang dipakai adalah sebagai berikut :

1. = Sangat tidak suka
2. = Tidak suka
3. = Agak tidak suka
4. = Biasa saja
5. = Agak suka
6. = Suka
7. = Sangat suka

#### 3.6.2 Kecerahan Warna (*Colour Reader Minolta CR-10*)

Pengukuran kecerahan warna menggunakan *colour reader* untuk menentukan L (*Lightness*) sosis. *Colour reader* bekerja berdasarkan pengukuran pantulan warna yang dihasilkan oleh permukaan sosis yang dilakukan analisis. Sebelum penggunaan *colour reader*, dilakukan standardisasi terlebih dahulu menggunakan porselen, adapun nilai standardnya sebesar  $L = 94,35$ ;  $a = -5,75$ ; dan  $b = 6,51$ . Standardisasi alat dilakukan dengan cara meletakkan sensor pengukur warna *colour reader* di atas porselen dengan menekan tombol “Target”. Sehingga muncul nilai L, a, dan b, selanjutnya untuk pengujian kecerahan warna sampel, lensa ditempelkan pada permukaan sampel dengan posisi tegak lurus, lalu tombol pengukur ditekan, kemudian nilai yang muncul dicatat. Nilai L (*Lightness*) berhubungan dengan derajat kecerahan, yang berkisar antara 0 (hitam) sampai 100

(putih). Kecerahan dinyatakan meningkat dengan meningkatnya nilai L. Kecerahan warna diperoleh berdasarkan rumus sebagai berikut

$$L = \frac{\text{Nilai rata - rata L di 3 titik} \times 94,35}{\text{Nilai L porselen standar}}$$

Keterangan : Standar ketetapan porselen = 94,35  
Standar L (nilai L pada porselen yang digunakan)

### 3.6.3 Tekstur (*Rheotex SD 700*)

Tekstur sampel sosis diukur menggunakan alat *Rheotex SD 700*. Pengukuran dilakukan dengan menekan tombol *power* terlebih dahulu dan mengatur tombol *distance* untuk menentukan kedalaman jarum saat berpenetrasi ke dalam sampel. Kedalaman jarum yang digunakan untuk mengukur tekstur sosis sedalam 5 mm. Prosedur selanjutnya menekan tombol *hold* dan sampel diletakkan di atas tempat sampel tepat dibawah jarum. Tekan tombol *start* dan menunggu hingga jarum menusuk sampel dengan kedalaman sebesar 5 mm. Skala yang terbaca pada alat tersebut merupakan tekstur sampel yang dinyatakan dalam satuan gram/mm. Kemudian skala yang tertera dicatat sebagai  $X_1$ . Pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali ulangan pada titik berbeda pada masing - masing sampel. Sehingga skala yang tertera dicatat sebagai  $X_1, X_2, X_3, X_4$  dan  $X_5$  pada satu sampel uji dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tekstur} = \left( \frac{\text{gram}}{5 \text{ mm}} \right) = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_5}{5}$$

### 3.6.4 *Scanning Electron Microscopy* (SEM)

Hidupkan perangkat dengan menekan tombol *power* di sisi kanan unit utama. Penghampaan akan mulai secara otomatis ketika *EVAC LED* (berwarna biru) pada panel *display* yang berkedip. Ketika *AIR LED* menyala (berwarna kuning), tekan tombol *EVAC/AIR* untuk memulai penghampaan. *EVAC LED* menyala (berwarna biru) ketika penghampaan berakhir. Persiapkan sampel sosis, untuk kemudian diletakkan diatas penyangga sampel, dan atur jarak antara permukaan dengan ketinggian 1 mm. Selanjutnya, tekan tombol *EVAC/AIR* untuk memasukan udara ke dalam ruang sampel. Setelah udara dimasukan ke dalam

ruang sampel, status *AIR LED* (berwarna kuning) berubah berkedip menjadi menyala (sekitar 1 menit). Masukkan sampel secara perlahan dengan cara mengatur penyangga sampel ke unit utama. Kemudian atur posisi permukaan sampel yang ingin dilihat dengan memutar tombol XY, posisinya dapat dilihat pada layar *display*. Selanjutnya dilakukan perbesaran 1500x pada setiap pengamatan sampel sosis.

### 3.6.5 Kadar Air (AOAC, 2005)

Analisis kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven (*Thermogravimetri*). Tahap pertama yang dilakukan adalah mengeringkan cawan porselen pada suhu 100 -105°C selama 30 menit lalu diletakkan dalam desikator kurang lebih selama 15 menit dan ditimbang sebagai berat a gram. Sampel sosis ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam cawan, berat sampel serta cawan dicatat sebagai b gram. Cawan yang telah berisi sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100 - 105°C selama 6 jam. Setelah 6 jam dilakukan pengovenan, cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang beratnya hingga diperoleh berat yang konstan, lalu dicatat sebagai c gram. Perhitungan kadar air dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{b - c}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Berat cawan kosong (gram)

b = Berat cawan dan sampel (gram) sebelum dilakukan pengovenan

c = Berat cawan dan sampel (gram) setelah dilakukan pengovenan

### 3.6.6 Kadar Abu (Metode langsung, AOAC, 2005)

Analisis kadar abu dilakukan dengan mengabukan sampel di dalam tanur. Prinsip analisis ini adalah pembakaran atau pengabuan bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida, tetapi zat anorganik tidak terbakar, zat anorganik tersebut yang disebut abu. Tahap pertama yaitu cawan abu porselen yang digunakan, dilakukan pengeringan terlebih dahulu di dalam oven selama 60



menit pada suhu 100- 105°C, lalu dilakukan pendinginan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang sebagai berat a gram.

Sampel sosis ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam cawan pengabuan yang akan dipijarkan di atas nyala api bunsen hingga tidak berasap lagi, berat sampel dan cawan dicatat sebagai b gram. Setelah itu dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 700°C selama 6 jam, sampai pengabuan benar - benar sempurna. Proses pengabuan dilakukan sampai abu berwarna putih. Selanjutnya sampel dilakukan pendinginan terlebih dahulu selama 12 jam. Setelah itu cawan dimasukkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang sebagai berat c gram, hingga diperoleh berat yang konstan. Perhitungan kadar abu sebagai berikut :

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{c - a}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Berat cawan kosong (gram)

b = Berat cawan dan sampel (gram) sebelum ditanur

c = Berat cawan dan sampel (gram) setelah ditanur

### 3.6.7 Kadar Lemak (Metode *Soxhlet*; AOAC, 2005)

Pengukuran kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode *soxhlet*. Labu lemak yang akan digunakan, dilakukan pengovenan terlebih dahulu selama 30 menit dengan suhu 100-105<sup>0</sup> C dan kemudian dilakukan pendinginan dalam desikator selama 15 menit, lalu ditimbang dan dinyatakan sebagai a gram. Kemudian dilakukan penimbangan 2 gram sampel sosis dan dibungkus di kertas saring yang telah dilakukan pengovenan, lalu diikat dan ditimbang serta dinyatakan sebagai b gram.

Kemudian dilakukan pengovenan selama 24 jam, dengan suhu 60°C. Setelah dilakukan pengovenan, kemudian diletakkan ke dalam alat ekstraksi *soxhlet*. Selanjutnya dilakukan penuangan pelarut heksana hingga sampel terendam. Berikutnya dilakukan *refluks* (ekstraksi lemak) selama 5 - 6 jam sampai pelarut lemak berwarna jernih. Kemudian labu lemak yang berisi ekstrasi dikeringkan ke dalam oven pada suhu 105<sup>0</sup>C selama 2-3 jam, lalu dilakukan pendinginan di dalam desikator untuk kemudian dilakukan penimbangan, serta dinyatakan

sebagai c gram. Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot konstan. Kadar lemak dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{c - a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Berat labu lemak (gram)

b = Berat sampel (gram)

c = Berat labu lemak dan sampel setelah di oven (gram)

### 3.6.8 Kadar Protein (Metode Semimikro-Kjeldahl, BSN, 1992)

Tahap-tahap yang dilakukan dalam analisis protein terdiri dari tiga tahap, yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Pengukuran kadar protein dilakukan dengan metode semimikro-kjedahl. Sampel sosis ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml, lalu ditambahkan 0,9 gram selenium dan 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Selanjutnya larutan dilakukan destruksi pada suhu 410°C selama kurang lebih 1 jam sampai larutan jernih lalu dilakukan pendinginan. Setelah dingin, ditambahkan 5 ml akuades dan 20 ml NaOH 40% ke dalam labu kjeldahl, kemudian dilakukan proses destilasi dengan suhu destilator sebesar 100°C.

Hasil destilasi ditampung dalam labu erlenmeyer 125 ml yang berisi campuran 15 ml asam borat (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) 4%, dua tetes metil merah dan metil biru. Setelah volume destilat mencapai 40 ml dan berwarna hijau kebiruan, maka proses destilasi dihentikan. Lalu destilat dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda, volume titran dibaca dan dicatat. Kemudian buat larutan blanko dengan cara yang sama tanpa sampel. Kadar protein dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ N Total} = \frac{(\text{ml HCl} - \text{ml blanko}) \times \text{N HCl} \times 14,008}{\text{gr sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Kadar Protein (%) = N (%) x Faktor konversi

Keterangan : Faktor Konversi = 6,25

### 3.6.9 Kadar Karbohidrat (Metode *Carbohydrate by Difference*, Winarno, 2002)

Penentuan karbohidrat dengan metode *by difference* dihitung dengan cara 100% dikurangi % kadar air, % kadar abu, % kadar protein dan % kadar lemak.

Rumus perhitungan kadar karbohidrat yaitu :

$$\text{Kadar karbohidrat} = 100\% - (\% \text{ kadar protein} + \% \text{ kadar lemak} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar air})$$

### 3.6.10 Kadar Serat Total (Asp *et al.*, 1983)

Ekstraksi serat pangan dilakukan dengan cara menyiapkan 2 gram sampel sosis dan dilarutkan ke dalam *aquadesh* sebanyak 20 ml. Dilakukan pengaturan pH hingga 1,5 dengan cara menambahkan larutan HCl 4 M. Larutan ditambahkan dengan 0,3 gram enzim pepsin dan dilakukan inkubasi disertai dengan agitasi pada suhu 40<sup>0</sup> C selama 1 jam. Larutan hasil inkubasi diencerkan dengan penambahan *aquadesh* 20 ml. Larutan diatur dengan pH 8 dengan penambahan 0,3 gram pankreatin. Larutan diatur pada pH 4,5 dengan menambah HCl 4M. Suspensi sampel disaring untuk memisahkan filtrat dan residu menggunakan kertas saring yang sebelumnya telah ditimbang.

Residu hasil penyaringan pertama dibilas menggunakan *aquadesh* 2 x 10 ml, etanol 95% 2 x 10 ml. Residu hasil penyaringan dilakukan pengovenan pada suhu 100<sup>0</sup> C selama 24 jam. Residu yang sudah dikeringkan kemudian dilakukan pendinginan dalam desikator selama 15 menit dan dilakukan penimbangan yang selanjutnya dinyatakan sebagai serat pangan tidak larut atau *insoluble dietary fiber* (IDF).

Filtrat hasil penyaringan pertama dilakukan pengenceran dengan *aquadesh* 100 ml dan dimasukkan ke dalam etanol 95% sebanyak 280 ml pada suhu 60<sup>0</sup> C. Larutan diendapkan selama 1 jam dan dilakukan penyaringan. Residu kedua yang dihasilkan dicuci dengan *aquadesh* 2 x 10 ml, etanol 95% 2 x 10 ml, dan aseton 2 x 10 ml. Residu kemudian dilakukan pengovenan selama 24 jam. Setelah kering dilakukan desikator selama 15 menit. Hasil pengovenan yang sudah dilakukan penurunan suhu dengan desikator, ditimbang dan dinyatakan sebagai serat pangan larut atau *soluble dietary fiber* (SDF). Serat pangan total atau *total dietary fiber*

(TDF) diperoleh dengan cara menjumlahkan IDF dan SDF. Cara perhitungan berat IDF maupun SDF adalah sebagai berikut :

$$a. \text{ SDF (\%)} = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

$$b. \text{ IDF (\%)} = \frac{e - d}{a} \times 100\%$$

$$c. \text{ TDF (\%)} = \text{SDF} + \text{IDF}$$

Keterangan :

a = Sampel awal

b = Berat kertas saring awal

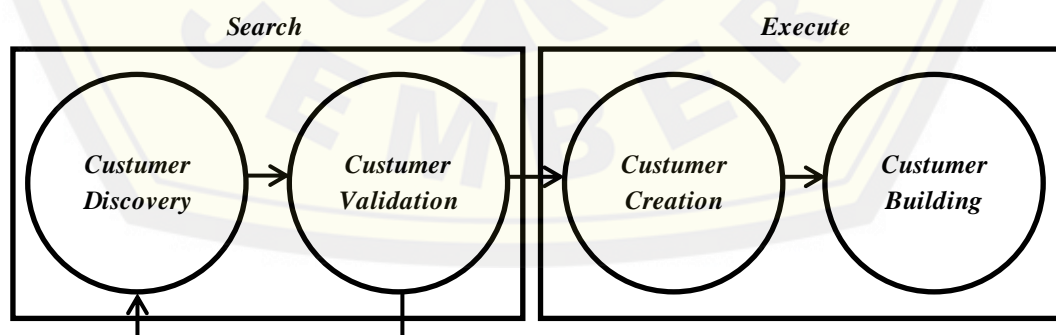
c = Berat kertas saring dan sampel setelah dilakukan pengovenan

d = Berat *beaker glass* awal

e = Berat *beaker glass* dan sampel setelah dilakukan pengovenan

### 3.6.11 Pengembangan Kanvas Model Bisnis

Blank dan Dorf (2012) menjelaskan bahwa “Dalam *customer development* terdapat empat langkah yang mendukung semua unsur dalam penyusunan *startup business*. Keempat langkah tersebut adalah *customer discovery*, *customer validation*, *customer creation*, dan *customer building*. Langkah pertama dan kedua dalam *customer development* disebut dengan tahap pencarian, sedangkan untuk langkah ketiga dan keempat disebut dengan langkah mengeksekusi”. Proses *customer development* dapat dilihat pada **Gambar 3.6**



Gambar 3.6 Proses customer development (Blank dan Dorf, 2012)

Pada penelitian ini, langkah *customer discovery* dalam tahap pencarian merupakan fokus penelitian. Tahap tersebut meliputi penyusunan model bisnis

awal, pengujian permasalahan (*test the problem*), pengujian solusi (*test the solution*) dan verifikasi model bisnis dengan cara menjual produk ke masyarakat umum. Perancangan model bisnis dilakukan sebagai pelengkap untuk menciptakan sebuah *startup business* yang layak (*feasible*) untuk dijalankan.

#### a. Penyusunan Hipotesa Awal

Langkah awal yang dilakukan dalam *customer discovery* adalah menentukan hipotesa awal komponen – komponen dalam model bisnis kanvas untuk usaha sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Komponen–komponen bisnis dalam model bisnis awal ini kemudian diuji kesesuaiannya sehingga diperoleh perubahan – perubahan untuk perbaikan komponen–komponen kanvas model bisnis produk sosis daging ayam dengan substitusi daging analog.

Hipotesa awal komponen bisnis dari usaha sosis daging ayam dengan substitusi daging analog harus memenuhi sembilan komponen bisnis dalam kanvas model bisnis. Data yang diperoleh dari hasil hipotesa awal digunakan untuk membuat kanvas model bisnis awal sesuai dengan sembilan komponen model bisnis kanvas, yang telah ditetapkan (Osterwalder dan Pigneur, 2012). Berdasarkan data tersebut, diperoleh kanvas model bisnis awal (0). Kesembilan komponen bisnis yang ada pada kanvas model bisnis adalah sebagai berikut:

##### 1) *Customer Segments*

Menggambarkan sekelompok orang atau organisasi berbeda yang ingin dijangkau atau dilayani oleh perusahaan.

##### 2) *Value Propositions*

Penggabungan antara produk dan layanan yang menciptakan nilai untuk segmen pelanggan yang spesifik.

##### 3) *Channels*

Tata cara sebuah perusahaan berkomunikasi dengan segmen pelanggannya dan menjangkau mereka untuk memberikan proposi nilai (*Value Proposition*).

#### 4) *Customer Relationships*

Menggambarkan berbagai jenis hubungan yang dibangun perusahaan bersama segmen pelanggan yang spesifik

#### 5) *Revenue Streams*

Representasi dari jalur penerimaan pendapatan yang akan diterima dari penjualan produk berdasarkan segmen pelanggan.

#### 6) *Key Resources*

Sumber daya utama yang menjelaskan mengenai aset terpenting yang diperlukan dalam model bisnis agar dapat berfungsi.

#### 7) *Key Activities*

Hal – hal terpenting yang harus dilakukan perusahaan agar model bisnisnya dapat bekerja.

#### 8) *Key Partnerships*

Jaringan pemasok dan mitra yang dapat membuat model bisnis bekerja.

#### 9) *Cost Structure*

Semua biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan model bisnis.

Setelah menentukan hipotesa awal model bisnis, tahap selanjutnya adalah survei dengan memberikan kuisisioner kepada sejumlah responden yang merupakan pelanggan potensial. kuisisioner dilakukan untuk mendapatkan data kualitatif dan kuantitatif yang mendukung penelitian. Mekanisme pemberian kuisisioner terbagi atas dua tahap yaitu tahap kuisisioner pengujian masalah (*test the problem*) dengan menggunakan kuisisioner tertutup dan kuisisioner pengujian solusi (*test the solution*) dengan menggunakan kuisisioner campuran.

#### b. Pemilihan Kriteria, Jumlah dan Wilayah Responden

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel responden adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2016) “*Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu”. Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, peneliti memilih teknik *purposive sampling* yang menetapkan pertimbangan-

pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel yaitu responden yang memenuhi kriteria tertentu. Sehingga responden yang dijadikan sampel, diharapkan sebagai gambaran *customer segments*, produk sosis ayam dengan substitusi daging analog. Adapun kriteria yang dijadikan sebagai responden penelitian yaitu sebagai berikut:

- 1) Pelajar yang berada di sekitar kantin sekolah pada saat jam istirahat.
- 2) Pembeli sosis di agen sosis maupun penjual sosis goreng atau bakar.

Responden yang diwawancarai berjumlah 50 orang yang akan terbagi menjadi dua kategori, yaitu kalangan pelajar sejumlah 25 orang dan kalangan umum sejumlah 25 orang. Menurut Blank dan Dorf (2012), “setidaknya 50 responden merupakan jumlah yang sudah memadai”. Selain itu penelitian terdahulu yang telah dilakukan (Wiyono *et al.*, 2015) dan (Herawati *et al.*, 2019) tentang pengembangan bisnis dengan metode kanvas model bisnis. Jumlah responden juga berjumlah 50 orang serta dilakukan kategorisasi. Responden tersebut merupakan pelanggan potensial yang memiliki karakteristik sama dan bisa untuk menjawab kuisisioner pengujian masalah (*test the problem*) dan kuisisioner pengujian solusi (*test the solution*) sekaligus.

Metode penentuan lokasi titik sampling menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu penentuan lokasi *sampling* berdasarkan pertimbangan tertentu antara lain kemudahan menjangkau lokasi titik *sampling*, serta efisiensi waktu dan biaya yang didasari pada interpretasi awal lokasi penelitian. Hal ini diharapkan sesuai dengan kriteria-kriteria tertentu yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian (Djarwanto dan Subagyo, 2000). Jangkauan wilayah responden berada di tiga kecamatan, yaitu kecamatan sumpangsari, kaliwates dan patrang. Tiga wilayah tersebut merupakan representasi wilayah perkotaan di Jember. Karena sosis lebih sering dikonsumsi masyarakat perkotaan (Mufidah, 2006).

### c. Pengujian Masalah (*Test The Problem*)

Setelah dilakukan penyusunan hipotesa awal kanvas model bisnis. Maka selanjutnya adalah mengetahui apakah hipotesa awal kanvas model bisnis yang

disusun sesuai dengan permasalahan yang dihadapi konsumen atau tidak. Tahapan ini juga berguna untuk menangkap pengetahuan pelanggan terhadap produk sosis daging ayam dengan substitusi daging analog, seperti mengapa orang membeli produk yang ditawarkan, bagaimana mereka menanggapi produk atau persepsi terhadap produk. Hasil yang diperoleh berdasarkan survei untuk pengujian masalah mendorong untuk memperbaharui komponen dalam model bisnis awal (0), sehingga diperoleh kanvas model bisnis pertama (1).

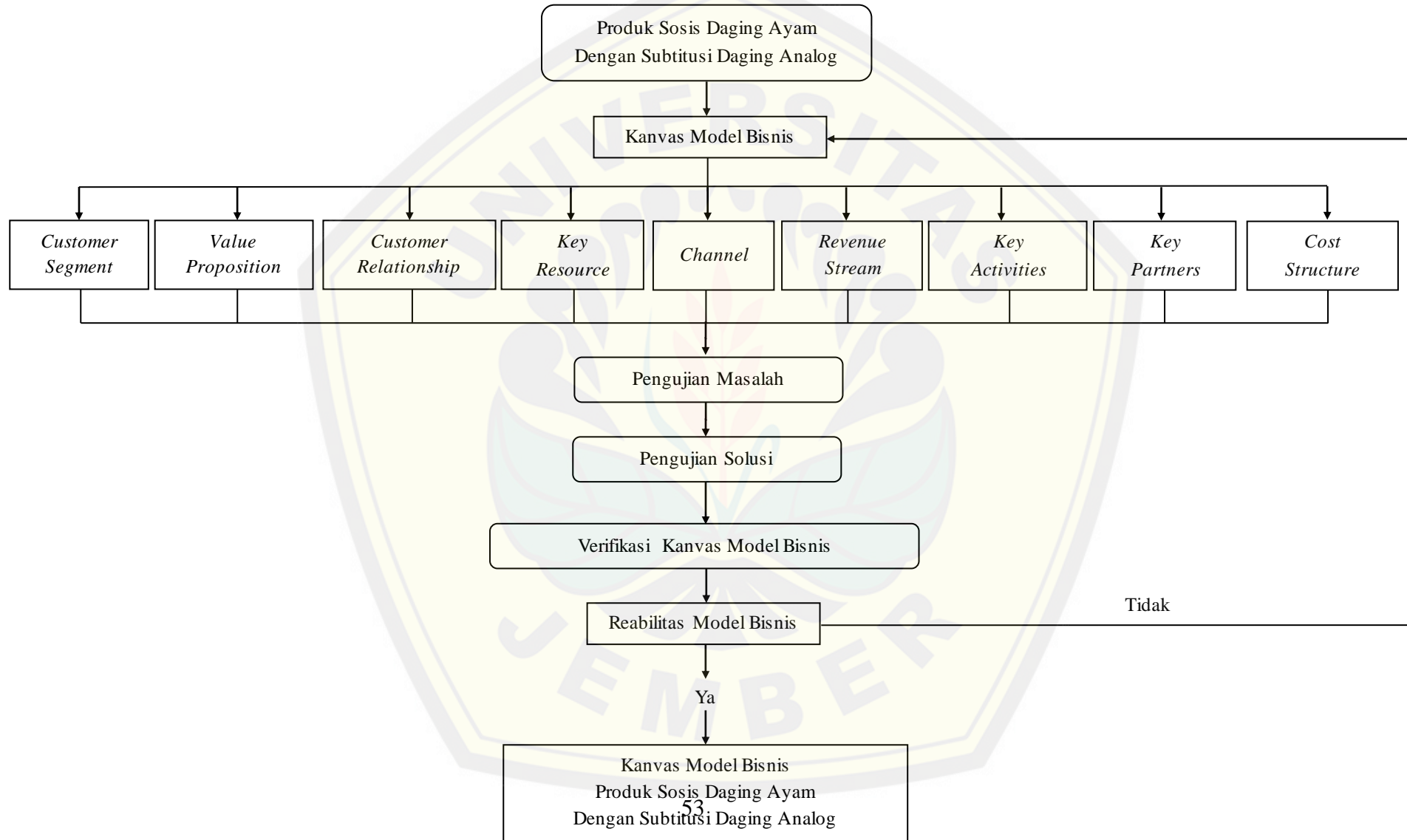
d. Pengujian Solusi (*Test The Solution*)

Pengujian solusi bertujuan untuk menguji solusi yang diberikan kepada responden terhadap permasalahan yang dialami selama mengonsumsi produk. Berdasarkan hasil pengujian solusi maka dilakukan perbaikan komponen-komponen dalam kanvas model bisnis pertama (1), sehingga diperoleh kanvas model bisnis kedua (2).

e. Verifikasi model bisnis

Verifikasi model bisnis dilakukan dengan menjual produk kepada konsumen baik melalui *retailer*, *online* maupun secara langsung. Penjualan melalui *retailer* dilakukan di sekolah – sekolah, agen sosis beku, serta penjual sosis goreng atau bakar yang berada di sekitar wilayah kecamatan sumpalsari, kecamatan kaliwates dan kecamatan patrang. Sedangkan penjualan secara *online* dapat menggunakan media sosial seperti *facebook*, *instagram* dan *whatsapp*. Data hasil verifikasi model bisnis dirangkai dan digunakan sebagai perbaikan komponen bisnis yang sesuai hasil pengujian – pengujian sebelumnya. Tahap ini juga berfungsi untuk mengetahui kelompok konsumen yang dituju (*customer segments*) untuk menjual sosis daging ayam dengan substitusi daging analog. Berdasarkan hasil verifikasi model bisnis maka dilakukan perbaikan komponen – komponen dalam kanvas model bisnis, sehingga diperoleh kanvas model bisnis ketiga (3). Seluruh tahapan pembuatan kanvas model bisnis bisa dilihat pada **Gambar 3.7**





Gambar 3.7 Proses pembuatan kanvas model bisnis

### 3.6.12 Analisis Kelayakan Finansial

#### a. *Net Present Value* (NPV) (Pasaribu dan Musa, 2012)

NPV merupakan perbedaan antara nilai sekarang dari biaya. Apabila nilai NPV positif, dapat diartikan sebagai besarnya keuntungan yang diperoleh dari usaha sehingga usaha bisa dilangsungkan. Namun apabila NPV bernilai negatif maka proyek tidak layak dijalankan.

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1 - i)^i}$$

Keterangan:

B1, B2..., Bt = penerimaan pada tahun ke-1 sampai dengan tahun ke n

C1, C2..., Ct = pengeluaran pada tahun ke-1 sampai dengan tahun ke n

i = *Discount Rate* (suku bunga)

t = periode

n = umur usaha

Kriteria:

Jika  $NPV > 0$ , maka usaha layak.

Jika  $NPV = 0$ , maka usaha tidak untung dan tidak rugi.

Jika  $NPV < 0$ , maka tidak layak

#### b. *Internal Rate of Return* (IRR) (Pujawan, 1995)

Metode ini berfungsi untuk memperhitungkan tingkat bunga yang akan menjadikan jumlah nilai sekarang dari pendapatan yang akan diterima sama dengan jumlah nilai sekarang pengeluaran modal. Pada dasarnya metode ini dicari dengan cara *trial and error* atau coba-coba. Penilaian untuk metode IRR adalah apabila IRR yang diperoleh lebih kecil dari biaya bunga yang akan dipergunakan, maka proyek tersebut ditolak. Proyek yang diajukan akan diterima apabila nilai IRR yang diperoleh lebih besar dari biaya bunga yang dipergunakan dalam investasi.

$$RR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Keterangan :

$NPV_1$  = NPV saat positif

$NPV_2$  = NPV saat negatif

$i_1$  = nilai i dengan NPV positif

$i_2$  = nilai i dengan NPV negatif

Kriteria :

Jika  $IRR >$  tingkat bunga berlaku, maka proyek dinyatakan layak.

Jika  $IRR <$  tingkat bunga berlaku, maka proyek dinyatakan tidak layak.

c. *Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)* (Kadariah *et al.*, 1999)

Net B/C merupakan perbandingan antara jumlah nilai sekarang yang positif ( $B_t - C_t > 0$ ) dengan jumlah sekarang yang negatif ( $B_t - C_t < 0$ ). Apabila net B/C ratio  $> 1$  dan nilai NPV  $> 0$ , maka proyek layak dijalankan dan apabila sebaliknya maka proyek tidak layak dijalankan.

$$BC \text{ Ratio} = \frac{\sum = \frac{B_t - C_t}{(1+i)^2}}{\sum = \frac{C_t - B_t}{(1+i)^2}}$$

Keterangan :

$B_t$  = benefit selama periode ke-t

$C_t$  = cost selama periode ke-t

$I$  = *discount rate* (suku bunga)

$T$  = periode

Kriteria :

$BC \text{ ratio} > 1$  : usaha layak karena memberikan keuntungan

$BC \text{ ratio} = 1$  : usaha tidak untung dan tidak rugi

$BC \text{ ratio} < 1$  : usaha tidak layak karena mengalami kerugian

d. *Payback Period (PBP)* (Giatman, 2011)

PBP menunjukkan periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan aliran kas bersih.

$$PBP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Pendapatan}} \times 12 \text{ Bulan}$$

Kriteria :

$PBP >$  periode maksimum : usaha tidak layak

$PBP <$  periode maksimum : usaha layak

e. *Break Event Point (BEP)* (Suryaningrat, 2011)

BEP dilakukan dengan dua cara, yaitu atas dasar harga jual rupiah dan atas produksi, yaitu:

(a) BEP atas dasar harga jual :

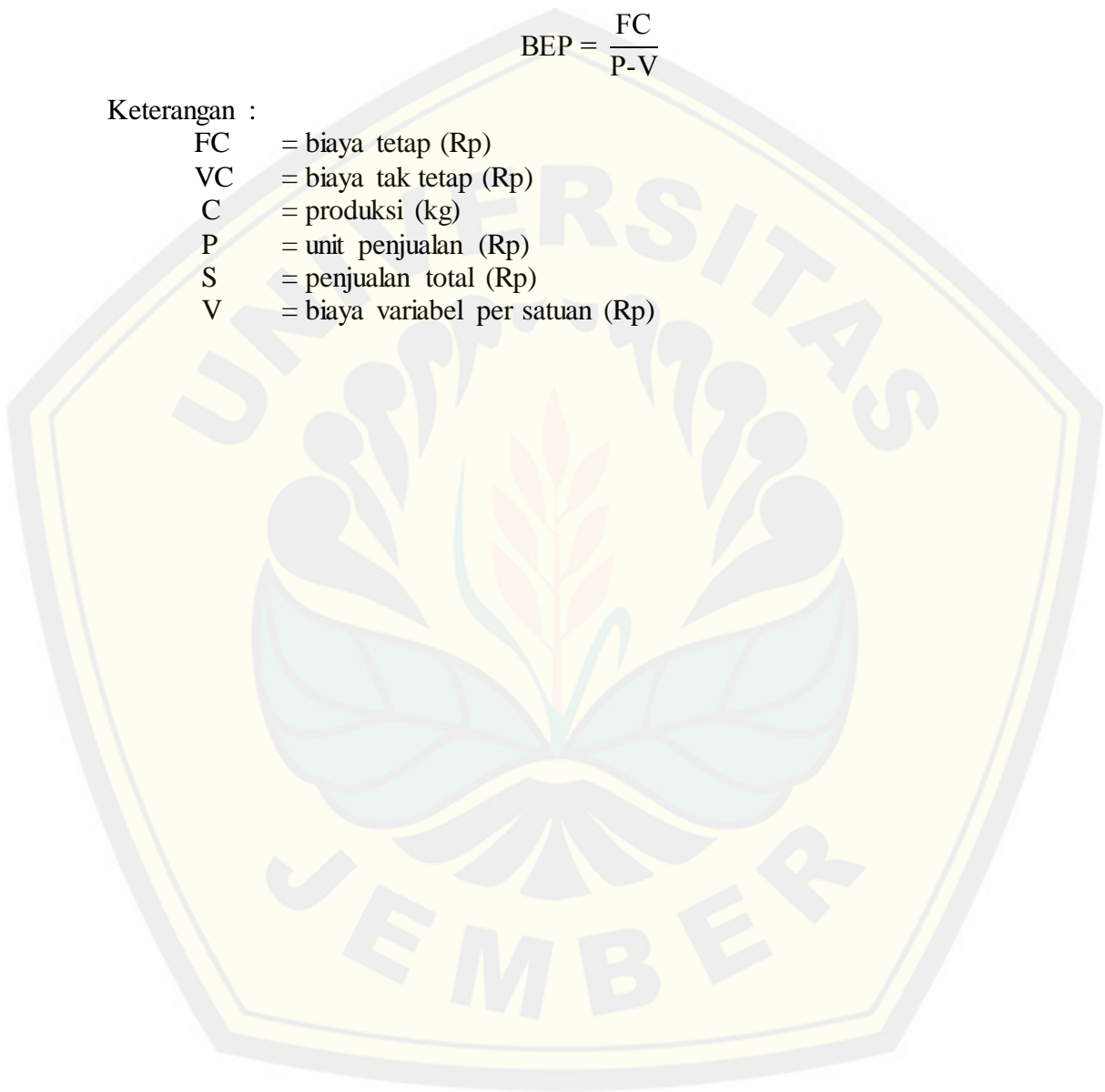
$$\text{BEP} = \frac{\text{FC}}{1 - \frac{\text{VC}}{\text{S}}}$$

(b) BEP atas dasar produksi :

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{V}}$$

Keterangan :

- FC = biaya tetap (Rp)
- VC = biaya tak tetap (Rp)
- C = produksi (kg)
- P = unit penjualan (Rp)
- S = penjualan total (Rp)
- V = biaya variabel per satuan (Rp)



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi daging ayam dengan daging analog mempengaruhi sifat kimia sosis ayam. Substitusi dapat meningkatkan kadar protein, kadar abu dan kadar serat total. Sebaliknya, substitusi dapat mengurangi kadar air, dan kadar lemak. Berdasarkan sifat sensorik, panelis lebih suka sosis daging ayam dengan substitusi daging analog sebanyak 30%.
2. Penyusunan kanvas model bisnis usaha "SOLOG" dilakukan dengan cara melakukan serangkaian tahapan. Tahap uji masalah, uji solusi dan verifikasi model bisnis. Serangkaian tahap uji yang dilakukan membuat perubahan kanvas model bisnis sebanyak 3 (tiga) kali. Perubahan model bisnis yang ketiga dijadikan sebagai acuan dalam kegiatan bisnis "SOLOG". Dalam model bisnis terakhir didapat pada komponen *value proposition* perlu ditambahkan poin mengurangi penggunaan daging ayam serta sehat dan inovatif serta disediakan produk "SOLOG" yang bisa langsung makan tanpa perlu dimasak terlebih dahulu. Pada komponen *channels* perlu ditambah sekolah, agen sosis beku, PKL sosis goreng atau bakar, serta penjualan melalui *online*. Berdasarkan data hasil verifikasi, model bisnis perlu diperbaiki. Pada komponen *revenue stream*. Perbaiki dengan menambahkan, penjualan secara langsung, kantin sekolah, PKL sosis goreng maupun sosis bakar dan agen sosis beku. Selanjutnya pada komponen *customer segment* yang semula *unsegmented* diubah menjadi wilayah jember bagian kecamatan sumbersari, kecamatan kaliwates dan kecamatan patrang. Usia konsumen berusia dewasa pria maupun wanita, anak – anak usia sekolah.
3. Perhitungan kelayakan finansial usaha sosis daging ayam dengan substitusi daging analog didapat *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 263.768.838; *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 78,99 %; *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio) 1,39; *Pay Back Period* (PBP) selama 1 tahun 4 bulan 10 hari serta Nilai BEP

UMKM “SOLOG” berdasarkan jumlah produksi selama lima tahun berturut - turut yaitu 4.422; 4.525; 4.425; 4.333; 4.249. Nilai BEP UMKM “SOLOG” berdasarkan jumlah penjualan selama lima tahun berturut - turut yaitu sebesar Rp 83.121.058; Rp 85.069.548; Rp 83.178.555; Rp 81.454.147; Rp 79.877.040. Dengan demikian hasil perhitungan kelayakan finansial UMKM “SOLOG” menunjukkan UMKM ini layak secara finansial apabila dilakukan investasi.

## 5.2 Saran

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut terutama potensi bioaktif berupa isoflavon yang ada pada kedelai yang merupakan bagian dari daging analog. Apabila bisa memanfaatkan isoflavon pada kedelai, kemungkinan sosis daging ayam dengan substitusi daging analog bisa berpotensi untuk menjadi pangan fungsional.
2. Setelah usaha ini bisa berjalan dan tidak menjadi *start up* lagi, maka model pengembangan bisnisnya bisa menggunakan analisa SWOT. Sehingga produk akan bisa berkembang berdasarkan permintaan pasar yang lebih luas dan bisa menghadapi persaingan bisnis produk sejenis.
3. Analisa kelayakan finansial perlu dilakukan analisa sensitivitas. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui yang akan terjadi terhadap hasil analisis proyek apabila terdapat suatu kesalahan atau perubahan dalam dasar-dasar perhitungan biaya atau pendapatan. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu dengan menaikkan biaya tidak tetap dan menurunkan harga jual sosis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kepekaan terhadap kemungkinan adanya kenaikan biaya tidak tetap dan penurunan harga jual di masa mendatang. Sehingga pelaku usaha dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amit, R. dan Zott, C. 2010. Business model innovation: creating value in times of change. *Working Paper-870*. Pamplona: IESE Business School University of Navarra.
- Anna, P. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. 18<sup>th</sup> ed. Maryland: AOAC Inc.
- Asp, N. G., Johansson, H. Hallmer, dan M. Sijestrom. 1983. Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. *Journal Agricultural Food Chemistry*. 31: 476-482.
- Astawan, M., 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anderson, H., 1994. Effects of carbohydrates on the excretion of bile acids, cholesterol, and fat from the small bowel. *American Jurnal Clinical Nutrition*. 59(3): 785.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2016. *Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918-2016*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 1992. *SNI 01-3160-1992 Tentang Bawang Putih*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 1992. *SNI 01-2891-1992 Tentang Cara Uji Makanan dan Minuman*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2006. *SNI 01-3553-2006 Tentang Air Minum Dalam Kemasan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2009. *SNI 3924-2009 Tentang Mutu Karkas dan Daging Ayam*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.

- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2009. *SNI 7388-2009 Tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2010. *SNI 01-3556-2010 Tentang Mutu Garam Konsumsi Beryodium*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2011. *SNI 3451-2011 Tentang Mutu Tapioka*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2015. *SNI 3820-2015 Tentang Sosis Daging*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2016. *Gandum : Peluang Pengembangan di Indonesia*. Cetakan 2016. Jakarta: IAARD Press
- Blank, Steve dan Dorf, Bob. 2012. *The Startup Owner's Manual™ The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*. California: K and S Ranch Inc., K&S Ranch Publishing Division.
- Boban, P.T., B. Nasiban, dan P.R. Sudhakaran. 2006. Hypolipidaemic effect of chemically different mucilages in rats: a comparative study. *British Journal of Nutrition*. 96: 1021-1029.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wotton. 1987. *Food Science*. Terjemahan oleh H. Purnomo dan Adiono. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Chayati, I. 2009. *Bahan Ajar Ilmu Pangan*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- Chiang, A. 2007. Protein – Protein Interaction of Soy Protein Ekstrakte from Extrusion Processing. *A Thesis*. Columbia: The Faculty of The Graduate School at The University of Missouri.
- Cummings, J. H., G. T. Macfarlane dan H. N. Englyst. 2001. Prebiotic digestion and fermentation. *American Journal of Clinical Nutrition*. 73(2): 415-420.
- Dewobroto, W, S. 2011. Penggunaan *business model canvas* sebagai dasar untuk menciptakan alternatif strategi bisnis dan kelayakan usaha. *Jurnal Teknik Industri Universitas Trisakti*. 1(2): 215-230.
- Djarwanto, PS dan P. Subagyo. 2000. *Statistik Induktif*. Edisi Kelima. Yogyakarta: BPFE.



- De Messa, N. J. E., A. Sajid, N. Sajid, Y.C. Shi, H. Dogan, dan Y. Sang. 2009. Soy protein-fortified expanded extrudates: baseline study using normal corn starch. *Elsevier: Journal of Food Engineering*. 90(2): 262-270.
- Dias, A. R. G., E.D.R. Zavareze, M. C. Elias, E. Helbig, D. B. D. Silva dan C. F. Ciacco. 2011. Pasting, expansion and textural properties of fermented cassava starch oxidized with sodium hypochlorite. *Elsevier: Carbohydrate Polymers*. 84: 268-275.
- Egberts, R. dan Borders, C. 2006. Achieving Success with Meat Analogs. *Food Technology*. 60: 29-34.
- Estiasih, T. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Edisi Pertama. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Fandos, C. dan C. Flavian. 2006. Intrinsic and extrinsic quality attributes, loyalty and buying intention: an analysis for a pdo product. *British Food Journal*. 108(8): 646-662.
- Febriyanti. 2011. Daging nabati rumput laut (*gracilaria* sp.) sumber protein dan vitamin b12 pada vegetarian. *Artikel Penelitian*. Semarang: Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Ferreira, D. 2012. Financial Projection Based on Business Model Canvas. *Dissertation*. Lisboa: Degree of Master Computer Engineering and Information Systems Instituto Superior Técnico.
- Gaidamashvili, M.,Y. S. ijima, T. Takayama, T. Ogawa dan K. Muramoto. 2004. Characterization of the yam tuber storage proteins from (*Dioscorea batatas*) exhibiting unique lectin \*activities. *The Journal Biology Chemistry*. 279(25): 26028-26035.
- Giatman, M. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hara, H., S. Haga, Y. Aoyama, dan S. Kiriya. 1999. Short chain fatty acid suppress cholesterol synthesis in rat liver and intestine. *The Journal of Nutrition*. 129(5): 942-948.
- Harper, J. M. 1981. *Extrusion of Food*. Florida: CRC Press Inc.
- Herawati, N.,T. Lindriati, I. B. Suryaningrat. 2019. Penerapan bisnis model kanvas dalam penentuan rencana manajemen usaha kedelai edamame goreng. *Jurnal Argoteknologi*. 13(1).

- Herbold dan Edelstein. 2011. *Buku Saku Nutrisi*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Herlina, Harijono, A. Subagio. dan T. Estiasih. 2013. Potensi hipolipidemik polisakarida larut air umbi gembili (*Dioscorea esculenta L.*) pada tikus hiperlipidemia. *Agritech*. 33(1): 8-15.
- Herlina, I. Darmawan dan S. R. Andrew. 2015. Penggunaan tepung glukomanan umbi gembili (*Dioscorea Esculenta L.*) sebagai bahan tambahan makanan pada pengolahan sosis daging ayam. *Agroteknologi*. 9(2).
- Hidayah, N., R.S. Adiandri, dan M. Astuti. 2012. Evaluasi sifat fisikokimiawi dan organoleptik tempe dari berbagai varietas kedelai. *Widyariset*. 15(2): 357-364.
- Husnan, S. dan Suwarsono. 2002. *Studi Kelayakan Proyek*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Idrus H., E. Rossi, Rahmayuni. 2016. Kajian kandungan kimia dan penilaian sensori sosis ayam dengan penambahan jamur merang. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 3(2).
- Imanningsih, N. 2012. Profil gelatinisasi beberapa formulasi tepung - tepungan untuk pendugaan sifat pemasakan. *Penel Gizi Makan*. 35(1): 13-22.
- Kadariah, L. Karlina dan C. Gray. 1978. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Keputusan Gubernur Jawa Timur. 2018. *Upah Minimum Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2019*. 16 Nopember 2018. Nomor 188/665/KPTS/013/2018. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Keputusan Kepala BPOM RI. 2011. *Tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Ketaren, S. (2008). *Minyak dan Lemak Pangan*. Edisi Pertama. Jakarta: UI Press.
- Kinsella, J. E. 1979. Functional properties of soybean protein. *Journal of The American Oil Chemists Society*. 56.
- Koswara, S. 2005. *Teknologi Pengelolaan Kedelai (Teori dan Praktek)*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

- Komariah, N. Ulupi dan E. N. Hendrati. 2005. Sifat fisik bakso daging sapi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai campuran bahan dasar. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 30(1).
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro. Seri 1*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Krisdiana, R., 2014. Penyebaran varietas unggul kedelai dan dampaknya terhadap ekonomi perdesaan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 33(1): 61–69.
- Lawrie, R. A. 1995. *Meat Science*. 5<sup>th</sup> ed. Oxford: Pergamon Press. Penerjemah oleh A. Parakasi. *Ilmu Daging*. Edisi ke 5. Jakarta: UI press.
- Lee, Y. 2015. Manufacturing soy-protein concentrates and isolates by membrane technology. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*. 3(4): 2319-1473.
- Li-Jia Zhu, R., Shukri, N.J., S. De-Messa, H.Alavi, S. Dogan dan Yong-Cheng. 2010. Mechanical and microstructural properties of soy protein – high amylose corn starch extrudates in relation to physiochemical changes of starch during extrusion. *Elsevier: Journal of Food Engineering*. 100: 232-238.
- Liu, K. S. 1997. *Soybeans: Chemistry, technology, and utilization*. New York: Chapman and Hall.
- Liu, K. dan Hsieh, F. 2007. Protein-protein interaction in high moisture-extruded meat analog and heat-induced soy protein gels. *Journal of American Oil Chemistry and Society*. 84: 741-749.
- Maflahah, I. 2010. Studi kelayakan industri cabe bubuk di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Embryo*.7(2): 90-96.
- Mar'attirosyidah, R., dan T. Estiasih. 2015. Aktifitas antioksidan senyawa bioaktif umbi-umbian lokal inferior: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2) : 594-601
- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata. 1990. *Physical Pharmacy: Basics of Physical Pharmacy in Pharmaceutic Sciences*. Terjemahan oleh Yoshita. 1993. *Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik*. Edisi Ketiga. Jakarta: UI-Press.
- Moeloeng, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Mentari, R., R. B. K. Anandito, dan Basito. 2016. Formulasi daging analog berbentuk bakso berbahan kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dan kacang kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 5(3): 31-41.
- Muchtadi, R. Tien, Sugiyono, Ayustaningwarno dan Fitriyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Edisi Pertama. Bandung: Alfabeta.
- Mufidah. 2006. Pola konsumsi masyarakat perkotaan studi deskriptif pemanfaatan foodcourt oleh keluarga. *Jurnal BioKultur*. 1(2): 157-178.
- Murtidjo, B.A. 2003. *Pemotongan dan Penanganan Daging Ayam*. Yogyakarta : Kanisius.
- Novia, C. 2011. Kajian kelayakan teknis dan finansial produksi nugget jamur tiram putih (*Plurotus ostreatus*) rasa ikan tongkol (*Euthynus aletrates*) skala industri kecil. *Jurnal Cyber-Tech*. 5(2): 42 – 51.
- Ophart, C.E. 2003. *Virtual Chembook*. Elmhurst: Elmhurst College.
- Ofrianti, Y. dan J. Wati. 2012. Pengaruh variasi konsentrasi tepung kedelai sebagai bahan pengikat terhadap kadar air dan mutu organoleptik nugget ikan gabus (*Ophiocephalus Sriatus*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 7(2): 159–168.
- Osterwalder, A. dan Y. Pigneur. 2012. *Business Model Generation*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc. Terjemahan oleh N. R. Sihandri. 2012. *Business Model Generation*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Pasaribu dan A. Musa. 2012. *Perencanaan dan Evaluasi Proyek Agribisnis*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi.
- Prasonto, D., E. Riyanti. dan M. Gartika. 2017. Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). *Odonto Dental Journal*. 4(2).
- Prijambodo, O. M., C. Y. Trisnawatia, dan A. M. Sutedjaa. 2014. Karakteristik fisikokimia dan organoleptik sosis ayam dengan proporsi kacang merah kukus dan minyak kelapa sawit. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 13(1): 6 -11.
- Pomeranz, Y. dan C. E. Meloan. 1971. *Food Analysis: Theory and Practice*. New York: The AVI Publishing Company Inc.
- Pujawan, N. 1995. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Guna Widya.

- Putra, M. Sudarma, dan A.A.A Wulandira. 2015. Faktor- faktor yang mempengaruhi masyarakat membeli daging ayam boiler di Kabupaten Bangli. *E-Jurnal Agribisnis*. 4(1).
- Purba, R. 1997. *Analisis Biaya dan Manfaat*. Jakarta: Penerbit Rieneka Cipta.
- Rahayu, I. D., Sutawi dan Hartatie E. S. 2016. Aplikasi bahan tambahan pangan alami dalam proses pembuatan produk olahan daging di tingkat keluarga. *Jurnal Dedikasi*. 13.
- Rareunrom, K., S. Tongta., dan J. Yongsawatdigul. 2008. Effects of soy protein isolate on chemical and physical characteristics of meat analog. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*. 1(2): 97-104.
- Rehrah, D., Ahmedna, M., Goktepe, I., dan Yu, J. 2009. Extrusion parameters and consumer acceptability of peanut-based meat analogue. *International Journal of Food Science and Technology*. 44 (10): 2075-2084.
- Rosyidi, D. A. Susilodan R. Muhbianto. 2009. Pengaruh penambahan limbah udang terfermentasi (*Aspergillus niger*) pada pakan terhadap kualitas fisik daging ayam broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4(1):1-10.
- Salunkhe, O. K., S. S. Kadam and J. K. Chevan. 1985. *Postharvest Biotechnology of Food Legume*. Florida: CRC-Press Inc.
- Santoso, B.A.S., E.Y. Purwani dan S. Rijanti. 1994. Susu kedelai campuran dan cara penyimpanannya pada suhu rendah. *Media Penelitian Sukamandi*. 15:12-17.
- Santoso. 2005. *Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori Dan Praktek)*. Malang: Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Pertanian Universitas Widyagama.
- Sari, D. M., Azrimaidaliza, dan I. Purnakarya. 2010. Faktor resiko kolesterol total pasien penyakit jantung koroner di Rumah Sakit Achmad Mochtar Bukittinggi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(2): 77-81.
- Sasmitaloka, K., N. Jusnita. A. Andayani. 2015. Analisis kelayakan finansial pendirian industri vanilin dengan bahan baku vanili basah (*Vanilli spp*). *Jurnal Ekonomi Sosial Pertanian*. 8(3).
- Sekretariat Negara. 2008. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah*. Jakarta: Sekretariat Negara.

- Sekretariat Negara. 2013. *Peraturan pemerintah nomor 46 tahun 2013 tentang pajak penghasilan atas penghasilan dari usaha yang diterima atau diperoleh wajib pajak yang memiliki peredaran bruto tertentu*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono. M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Singal, C. Y., E. J. N.Nurali, T.Koapaha, G. S. S.Djarkasi. 2013. Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota L.*) pada pembuatan sosis ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*. 3(6).
- Soekartawi. 1993. *Prinsip Ekonomi Pertanian : Teori dan Praktek*. Jakarta: Rajawali Grafindo Persada.
- Soetrisno. 2006. *Daya Saing Pertanian dalam Tinjauan Analisis*. Malang: Intimedia.
- Sofyan, I., Y.Ikrawan, L.Yani. 2018. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan sodium tripolyphosphate (STPP) terhadap karakteristik sosis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pasundan Food Technology Journal*. 5(1).
- Stadelman, W.J., V.M. Olson, G.A. Shmwell, dan S. Pasch. 1988. *Egg and Poultry Meat Processing*. Glasgow: Ellis Haewood Ltd.
- Subanar, H. 2009. *Manajemen Usaha Kecil*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Sucipto, A. 2011. *Studi Kelayakan Bisnis (Analisis Integratif dan Studi Kasus)*. Malang: UIN Maliki-Press.
- Sugiyono. 1996. *Ilmu Bahan Pangan*. Yogyakarta: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Yogyakarta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Research and Development*. Bandung: PT Alfabet.
- Suhardjo. 1989. *Sosio Budaya Gizi*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Suliyanto. 2013. *Studi Kelayakan Bisnis Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: ANDI

- Sulistijani, D. 2001. *Sehat Dengan Menu Berserat*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Sumardjo, D. 2008. *Pengantar Kimia : Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran*. Jakarta: EGC Emergency Arcan.
- Sunarlim. 1992. Karakteristik Mutu Bakso Daging Sapi dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida dan Natrium Tripolifosfat Terhadap Perbaikan Mutu. *Desertasi*. Bogor. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suryaningrat, I. B. 2011. *Ekonomi Teknik Teori dan Aplikasi untuk Agroindustri*. Cetakan Pertama. Jember: Jember University Press.
- Sutaryo, S.Mulyani. 2004. Pengetahuan Bahan Olahan Hasil Ternak dan Standard Nasional Indonesia. *Makalah Penunjang Pelatihan*. Semarang: Pelatihan Penerapan Jaminan Mutu. 24 Agustus 2004.
- Tejasari. 2005. *Nilai-Gizi Pangan*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Tim PPM Manajemen. 2012. *Business Model Canvas: Penerapan di Indonesia*. Jakarta: PPM
- Ubaidillah, A dan W. Hersoelityorini. 2010. Kadar protein dan sifat organoleptik nugget rajungan dengan substitusi ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Gizi*. 1(2): 45-54.
- Untari I. 2010. Bawang putih sebagai obat paling mujarab bagi kesehatan. *Gaster Jurnal Kesehatan*. 7(10).
- Virgianto dan Purwatiningsih, 2006. Konsumsi *Fast Food* Sebagai Risiko Terjadinya Obesitas Pada Remaja. [http://eprints.undip.ac.id/1138/1/artikel\\_02\\_01.htm](http://eprints.undip.ac.id/1138/1/artikel_02_01.htm) [Diakses pada 19 Mei 2019].
- Wardani, N. A. K., dan S. B. Widjanarko. 2013. Potensi jamur tiram (*Pleurotus Ostreatus*) dan gluten dalam pembuatan daging analog tinggi serat. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 14(3): 151–164.
- Wieser, H. 2003. Determination Of Gliadin And Gluten In Wheat Starch By Means Of Alcohol Extraction Ang Gel Permeation Chromatography. *In Stern.M.ed. Proceedings of the 17<sup>th</sup> Meeting of The Working group on Prolamin Analysis and Toxicity*. Zwickau Verlag Wissenschaftliche Sripten: 53- 57.

- Widowati, S. 2007. *Teknologi Pengolahan Kedelai*. Dalam Monograf. Buku Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Jakarta: Pusat Penelitian Pengembangan Pertanian. 491-521.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor: MBrio Press.
- Wiyono, A. E., Herlina dan Yuwanti S. 2015. Pengembangan produk kerupuk jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) skala UMKM. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 16(2): 137-150.
- Wolever, T. M. S., K. B. Schrade, J. A. Vogt, E. B. Tsihlias dan M. I. McBurney. 2002. Do colonic short chain fatty acid contribute to the long term adaptation of blood lipids in subjects with type 2 diabetes consuming a high-fiber diet ?. *American Journal of Clinical Nutrition*. 75(6): 1023-1030.
- Yusniardi, E., B.Kanetro dan A.Slamet. 2010. Pengaruh jumlah lemak terhadap sifat fisik dan kesukaan *meat analog* protein kecambah kacang tunggak (*Vigna unguiculata*). *Agritech*. 30(3).



LAMPIRAN

**Lampiran 1 Hasil Uji Fisik**

1.1 Hasil Pengukuran Kecerahan Warna Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	L Standar	L Sampel	L*	Rata-Rata L*	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	62,5	38,26	57,75	57,06	0,76
	62,5	38,38	57,93		
	62,5	37,18	56,13		
	62,5	37,66	56,84		
	62,5	37,53	56,66		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	62,5	36,17	54,60	54,81	0,52
	62,5	36,44	55,01		
	62,5	36,17	54,60		
	62,5	36,83	55,60		
	62,5	35,92	54,22		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	62,5	34,57	52,19	52,66	0,81
	62,5	34,59	52,21		
	62,5	34,64	52,28		
	62,5	35,83	54,09		
	62,5	34,81	52,54		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	62,5	33,89	51,15	51,03	0,19
	62,5	33,61	50,73		
	62,5	33,77	50,97		
	62,5	33,89	51,15		
	62,5	33,89	51,15		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	62,5	31,94	48,22	47,58	0,90
	62,5	31,62	47,73		
	62,5	31,59	47,69		
	62,5	31,94	48,22		
	62,5	30,50	46,04		

## 1.2 Hasil Pengukuran Tekstur Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Tekstur (Gram/5mm)	Rata - Rata	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	74,90	75,09	0,44
	2	74,66		
	3	74,78		
	4	75,45		
	5	75,66		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	86,23	86,63	0,34
	2	86,63		
	3	86,43		
	4	86,73		
	5	87,13		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	98,24	98,67	0,36
	2	98,70		
	3	98,47		
	4	98,74		
	5	99,20		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	110,32	110,69	0,54
	2	110,36		
	3	110,34		
	4	111,57		
	5	110,86		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	122,75	122,68	0,49
	2	122,01		
	3	122,38		
	4	123,25		
	5	123,01		

**Lampiran 2 Hasil Uji Kimia**

## 2.1 Hasil Pengukuran Kadar Air Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Berat Sampel Awal	Berat Cawan Kosong (a)	Berat Cawan + Berat Sampel Sebelum Oven (b)	Berat Cawan + Berat Sampel Setelah Oven (c)	Berat Sampel Akhir (b-c)	Jumlah Kadar Air (%)	Rata Rata	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	2,0023	4,0885	6,0908	5,0438	1,0470	52,29	52,17	0,12
	2	2,0041	5,0033	7,0074	5,9641	1,0433	52,06		
	3	2,0032	4,5459	6,5491	5,5040	1,0451	52,17		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	2,0029	4,6346	6,6375	5,6099	1,0277	51,31	51,21	0,10
	2	2,0041	5,0033	7,0074	5,9641	1,0433	51,11		
	3	2,0032	4,5459	6,5491	5,5040	1,0451	51,21		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	2,0024	4,8427	6,8451	5,8276	1,0175	50,81	51,01	0,20
	2	2,0039	4,9839	6,9878	5,9617	1,0261	51,21		
	3	2,0031	4,9133	6,9164	5,8947	1,0218	51,01		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	2,0011	5,1921	7,1932	6,1824	1,0108	50,51	50,51	0,01
	2	2,0034	5,1464	7,1497	6,1381	1,0117	50,50		
	3	2,0022	5,1692	7,1714	6,1602	1,0112	50,51		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	2,0022	5,1020	7,1042	6,1011	1,0031	50,10	50,06	0,04
	2	2,0032	5,0706	7,0737	6,0719	1,0019	50,01		
	3	2,0027	5,0863	7,0889	6,0865	1,0025	50,06		

## 2.2 Hasil Pengukuran Kadar Abu Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Berat Sampel Awal (a)	Berat Porselen Kosong (b)	Berat Porselen + Abu Sampel (c)	Berat Abu Kering (c-b)	Kadar Abu (%)	Rata - Rata	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	2,0021	11,8195	11,8381	0,0186	0,93	0,93	0,00
	2	2,0043	10,6939	10,7125	0,0186	0,93		
	3	2,0032	11,2567	11,2753	0,0186	0,93		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	2,0029	8,9911	9,0115	0,0204	1,02	1,02	0,01
	2	2,0027	9,6752	9,6958	0,0206	1,03		
	3	2,0028	9,3332	9,3537	0,0205	1,02		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	2,0083	10,7651	10,7879	0,0228	1,14	1,13	0,00
	2	2,0052	10,8058	10,8284	0,0226	1,13		
	3	2,0067	10,7855	10,8082	0,0227	1,13		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	2,0026	10,1201	10,1451	0,0250	1,25	1,24	0,01
	2	2,0044	10,8729	10,8977	0,0248	1,24		
	3	2,0035	10,4965	10,5214	0,0249	1,24		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	2,0030	11,6483	11,6755	0,0272	1,36	1,35	0,00
	2	2,0008	11,4526	11,4796	0,0270	1,35		
	3	2,0019	11,5505	11,5776	0,0271	1,35		

## 2.3 Hasil Pengukuran Kadar Lemak Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Berat Sampel Awal (b)	Berat Labu Lemak (a)	Berat Labu Lemak + Sampel Lemak (c)	Berat Lemak (c-a)	Kadar Lemak (%)	Rata - Rata	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	2,0026	34,0882	34,5466	0,4584	22,89	22,90	0,01
	2	2,0053	34,2172	34,6763	0,4590	22,89		
	3	2,0023	34,1527	34,6114	0,4588	22,91		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	2,0045	34,5922	35,0119	0,4196	20,94	20,88	0,05
	2	2,0014	34,2067	34,6236	0,4169	20,83		
	3	2,0037	34,3994	34,8177	0,4183	20,88		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	2,0024	34,4722	34,8558	0,3837	19,16	19,20	0,05
	2	2,0029	34,1702	34,5554	0,3852	19,23		
	3	2,0020	34,3212	34,7056	0,3844	19,20		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	2,0025	34,1009	34,4676	0,3667	18,31	18,25	0,06
	2	2,0023	34,1659	34,5300	0,3642	18,19		
	3	2,0024	34,1334	34,4988	0,3654	18,25		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	2,0053	34,1941	34,5437	0,3496	17,43	17,38	0,05
	2	2,0037	34,0935	34,4409	0,3473	17,34		
	3	2,0045	34,1438	34,4923	0,3485	17,38		

## 2.4 Hasil Pengukuran Kadar Protein Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Berat Sampel Awal (a)	Tetrasi Sampel (b)	Tetrasi Blanko (c)	Selisih Tetrasi (b-c)	Kadar Protein (%)	Rata - Rata	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	0,5013	11,05	0,15	10,90	19,04	19,08	0,04
	2	0,5015	11,10	0,15	10,95	19,12		
	3	0,5014	11,08	0,15	10,93	19,08		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	0,5007	11,64	0,15	11,49	20,08	20,15	0,06
	2	0,5030	11,76	0,15	11,61	20,21		
	3	0,5019	11,70	0,15	11,55	20,15		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	0,5002	12,24	0,15	12,09	21,16	21,13	0,03
	2	0,5016	12,24	0,15	12,09	21,09		
	3	0,5009	12,24	0,15	12,09	21,13		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	0,5030	12,80	0,15	12,65	22,02	22,10	0,08
	2	0,5028	12,89	0,15	12,74	22,19		
	3	0,5029	12,85	0,15	12,70	22,10		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	0,5022	13,45	0,15	13,30	23,19	23,14	0,05
	2	0,5023	13,40	0,15	13,25	23,09		
	3	0,5022	13,43	0,15	13,28	23,14		

## 2.5 Hasil Pengukuran Kadar Karbohidrat Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Air (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Rata - Rata (%)	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	0,93	19,04	22,89	52,29	4,85	4,92	0,08
	2	0,93	19,12	22,89	52,06	5,01		
	3	0,93	19,08	22,91	52,17	4,91		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	1,02	20,08	20,94	51,31	6,66	6,74	0,08
	2	1,03	20,21	20,83	51,11	6,82		
	3	1,02	20,15	20,88	51,21	6,75		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	1,14	21,16	19,16	50,81	7,73	7,54	0,19
	2	1,13	21,09	19,23	51,21	7,34		
	3	1,13	21,13	19,20	51,01	7,53		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	1,25	22,02	18,31	50,51	7,91	7,90	0,01
	2	1,24	22,19	18,19	50,50	7,89		
	3	1,24	22,10	18,25	50,51	7,90		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	1,36	23,19	17,43	50,10	7,92	8,06	0,14
	2	1,35	23,09	17,34	50,01	8,21		
	3	1,35	23,14	17,38	50,06	8,06		

## 2.6 Hasil Pengukuran Serat Total Sosis Daging Ayam Substitusi Daging Analog.

Perlakuan	Ulangan	Berat Sampel Awal (a)	Berat Kertas Saring (b)	Berat Kertas Saring + Sampel Setelah Oven (c)	Serat (c-b)	Serat Larut (%)	Berat Beaker Glass Awal (d)	Berat Beaker Glass Awal + Sampel (e)	Serat (e-d)	Serat Tak Larut (%)	Serat Total (%)	Rata - Rata (%)	SD
P1 (90 Daging Ayam : 10 Daging Analog)	1	2,0007	1,0040	1,0050	0,0010	0,05	24,5940	24,5966	0,0026	0,13	0,18	0,17	0,01
	2	2,0039	1,0040	1,0048	0,0008	0,04	25,3622	25,3648	0,0026	0,13	0,17		
	3	2,0023	1,0040	1,0049	0,0009	0,04	24,9781	24,9807	0,0026	0,13	0,17		
P2 (80 Daging Ayam : 20 Daging Analog)	1	2,0035	1,0044	1,0064	0,0020	0,10	24,5718	24,5766	0,0048	0,24	0,34	0,35	0,01
	2	2,0020	1,0049	1,0072	0,0023	0,11	24,2992	24,3041	0,0049	0,24	0,36		
	3	2,0028	1,0046	1,0068	0,0022	0,11	24,4355	24,4403	0,0049	0,24	0,35		
P3 (70 Daging Ayam : 30 Daging Analog)	1	2,0039	1,0023	1,0051	0,0028	0,14	24,3693	24,3769	0,0076	0,38	0,52	0,53	0,01
	2	2,0025	1,0031	1,0061	0,0030	0,15	24,4274	24,4352	0,0078	0,39	0,54		
	3	2,0032	1,0027	1,0056	0,0029	0,14	24,3983	24,4060	0,0077	0,38	0,53		
P4 (60 Daging Ayam : 40 Daging Analog)	1	2,0049	1,0019	1,0058	0,0039	0,19	24,0919	24,1014	0,0095	0,47	0,67	0,68	0,01
	2	2,0020	1,0046	1,0092	0,0046	0,23	24,9289	24,9381	0,0092	0,46	0,69		
	3	2,0034	1,0032	1,0075	0,0042	0,21	24,5104	24,5198	0,0094	0,47	0,68		
P5 (50 Daging Ayam : 50 Daging Analog)	1	2,0029	1,0089	1,0138	0,0049	0,24	24,0862	24,0987	0,0125	0,62	0,87	0,86	0,00
	2	2,0024	1,0034	1,0085	0,0051	0,25	24,1517	24,1638	0,0121	0,60	0,86		
	3	2,0027	1,0061	1,0111	0,0050	0,25	24,1190	24,1313	0,0123	0,61	0,86		



### Lampiran 3 Hasil Analisis Uji Fisik dan Kimia

#### 3.1 Hasil Anova Kecerahan Warna Sosis

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	262,206	4	65,551	139,532	0,000	BN
Galat	9,396	20	0,470			
Total	271,601	24				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

#### 3.2 Hasil DMRT Kecerahan Warna Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Notasi
		1	2	3	4	5	
P5	5	47,5800					A
P4	5		51,0300				B
P3	5			52,6620			C
P2	5				54,8060		D
P1	5					57,0620	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

#### 3.3 Hasil Anova Tekstur Sosis

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	7109,524	4	1777,381	9132,572	0,000	BN
Galat	3,892	20	0,195			
Total	7113,417	24				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

## 3.4 Hasil DMRT Tekstur Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Notasi
		1	2	3	4	5	
P1	5	75,0900					A
P2	5		86,6300				B
P3	5			98,6700			C
P4	5				110,6900		D
P5	5					122,6800	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

## 3.5 Hasil Anova Kadar Air Sosis

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	7,661	4	1,915	146,657	0,000	BN
Galat	0,131	10	0,013			
Total	7,792	14				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

## 3.6 Hasil DMRT Kadar Air Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				Notasi
		1	2	3	4	
P5	3	50,0567				A
P4	3		50,5067			B
P3	3			51,0100		C
P2	3			51,2100		C
P1	3				52,1733	D
Sig.		1,000	1,000	0,058	1,000	

3.7 Hasil Anova Kadar Abu Sosis

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	0,342	4	0,085	3203,125	0,000	BN
Galat	0,000	10	0,000			
Total	0,342	14				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

3.8 Hasil DMRT Kadar Abu Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Notasi
		1	2	3	4	5	
P1	3	0,9300					A
P2	3		1,0233				B
P3	3			1,1333			C
P4	3				1,2433		D
P5	3					1,3533	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

3.9 Hasil Anova Kadar Lemak

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	58,018	4	14,504	7228,153	0,000	BN
Galat	0,020	10	0,002			
Total	58,038	14				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

## 3.10 Hasil DMRT Kadar Lemak Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Notasi
		1	2	3	4	5	
P5	3	17,3833					A
P4	3		18,2500				B
P3	3			19,1967			C
P2	3				20,8833		D
P1	3					22,8967	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

## 3.11 Hasil Anova Kadar Protein Sosis

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	30,469	4	7,617	2267,046	0,000	BN
Galat	0,034	10	0,003			
Total	30,503	14				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

## 3.12 Hasil DMRT Kadar Protein Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Notasi
		1	2	3	4	5	
P5	3	19,0800					A
P4	3		20,1467				B
P3	3			21,1267			C
P2	3				22,1033		D
P1	3					23,1400	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

## 3.13 Hasil Anova Kadar Karbohidrat Sosis

Sumber Kebergaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	19,795	4	4,949	343,021	0,000	BN
Galat	0,144	10	0,014			
Total	19,939	14				

Nilai Signifikansi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

## 3.14 Hasil DMRT Kadar Karbohidrat Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				Notasi
		1	2	3	4	
P1	3	4,9233				A
P2	3		6,7433			B
P3	3			7,5333		C
P4	3				7,9000	D
P5	3				8,0633	D
Sig.		1,000	1,000	1,000	0,127	

## 3.15 Hasil Anova Kadar Serat Total Sosis

Sumber Kebergaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Ragam	F Hitung	Signifikansi	Keterangan
Antar Grup	0,878	4	0,219	2993,045	0,000	BN
Galat	0,001	10	0,000			
Total	0,879	14				

Nilai Signifikansi < 0,05 maka berpengaruh nyata (BN)

## 3.16 Hasil DMRT Kadar Serat Total Sosis

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Notasi
		1	2	3	4	5	
P5	3	0,1733					A
P4	3		0,3500				B
P3	3			0,5300			C
P2	3				0,6800		D
P1	3					0,8633	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

**Lampiran 4 Hasil Uji Organoleptik**

## 4.1 Hasil Organoleptik Warna

Panelis	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	4	5	4	2	3
2	3	4	6	3	3
3	4	5	4	4	4
4	6	6	7	5	6
5	4	4	6	3	4
6	4	5	4	4	2
7	6	5	6	5	4
8	4	4	4	4	3
9	5	5	5	4	4
10	5	4	5	3	4
11	3	5	6	5	3
12	6	4	6	5	3
13	6	6	7	5	3
14	5	6	6	5	5
15	3	4	7	2	2
16	5	6	6	5	6
17	2	5	6	6	5
18	4	5	6	5	4
19	5	6	6	4	5
20	4	5	5	1	5
21	3	5	6	6	5
22	3	5	6	3	3
23	3	4	5	6	5
24	4	5	6	3	3
25	3	6	6	3	3

## 4.2 Hasil Organoleptik Aroma

Panelis	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	5	4	4	2	3
2	4	3	7	3	3
3	3	4	4	4	4
4	6	7	6	5	6
5	4	6	4	3	4
6	2	4	4	4	2
7	5	6	6	5	4
8	4	4	4	4	3
9	5	5	5	4	4
10	4	5	5	3	4
11	5	6	6	5	6
12	4	6	6	5	6
13	6	7	6	5	6
14	6	6	5	5	5
15	4	7	3	2	2
16	6	6	5	5	6
17	5	6	2	6	5
18	5	6	4	5	4
19	6	6	5	4	5
20	5	5	4	1	5
21	3	3	3	6	5
22	3	4	3	3	3
23	4	4	3	6	5
24	5	6	4	3	3
25	6	6	6	6	6

## 4.3 Hasil Organoleptik Tekstur

Panelis	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	6	7	4	2	4
2	6	6	3	3	3
3	6	5	4	3	2
4	6	6	5	7	5
5	6	4	4	4	3
6	4	6	4	4	4
7	6	5	5	5	3
8	7	5	5	3	3
9	5	5	6	4	5
10	6	6	5	5	5
11	6	6	6	5	5
12	5	6	6	5	5
13	6	6	6	6	3
14	6	5	6	5	5
15	5	7	4	4	4
16	5	6	5	5	5
17	6	6	4	6	5
18	5	5	4	4	4
19	6	6	6	5	5
20	3	5	2	1	3
21	6	4	5	3	3
22	5	4	3	4	3
23	4	7	2	2	2
24	4	7	4	3	4
25	4	5	4	7	5



## 4.4 Hasil Organoleptik Rasa

Panelis	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	5	7	5	4	2
2	5	6	6	4	4
3	5	4	3	2	1
4	6	7	7	3	3
5	6	4	4	3	2
6	5	5	6	5	4
7	6	5	3	3	4
8	5	6	5	3	3
9	6	5	5	3	6
10	4	7	5	6	5
11	6	6	6	6	5
12	5	6	5	5	6
13	6	6	6	6	6
14	5	5	6	3	3
15	5	7	4	3	4
16	5	6	5	6	6
17	4	5	3	6	6
18	6	5	4	4	5
19	4	6	6	5	5
20	6	5	3	2	2
21	5	7	4	5	4
22	6	6	4	5	4
23	5	6	2	2	3
24	5	6	4	4	4
25	4	7	4	3	3

## 4.5 Hasil Organoleptik Keseluruhan

Panelis	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	5	4	4	2	3
2	4	6	4	3	3
3	4	4	4	4	4
4	6	7	6	5	6
5	4	6	4	3	4
6	4	4	4	4	2
7	5	6	6	5	4
8	4	4	4	4	3
9	5	5	5	4	4
10	4	5	5	3	4
11	5	6	6	5	6
12	4	6	6	5	6
13	6	7	6	5	6
14	6	6	5	5	5
15	4	7	3	2	2
16	6	6	5	5	6
17	5	6	2	6	5
18	5	6	4	5	4
19	6	6	5	4	5
20	5	5	4	1	5
21	4	6	3	6	5
22	4	4	3	3	3
23	4	4	3	6	5
24	5	6	4	3	3
25	6	6	6	6	6

**Lampiran 5 Hasil Analisis *Chi Square* Organoleptik**5.1 Analisis *Chi Square* Organoleptik Warna

P1	4,13	<i>Chi Square</i>	59,11
P2	9,94	Kolom Nilai	7
P3	28,75	Jumlah Sampel	5
P4	7,04	DF	24
P5	9,24	<i>Alfa</i>	0,05
Total	59,11	Tabel <i>Chi Square</i>	36,42

Nilai *chisquare* < nilai table *chi square*

Keterangan : Jika nilai *chi square* lebih besar daripada nilai Tabel *Chi Square* maka terdapat hubungan yang berbeda nyata.

5.2 Analisis *Chi Square* Organoleptik Aroma

P1	1,98	<i>Chi Square</i>	24,56
P2	12,76	Kolom Nilai	7
P3	0,92	Jumlah Sampel	5
P4	6,91	DF	24
P5	1,99	<i>Alfa</i>	0,05
Total	24,56	Tabel <i>Chi Square</i>	36,42

Nilai *chisquare* < nilai table *chi square*

Keterangan : Jika nilai *chi square* lebih besar daripada nilai Tabel *Chi Square* maka terdapat hubungan yang berbeda nyata.

5.3 Analisis *Chi Square* Organoleptik Tekstur

P1	11,11	<i>Chi Square</i>	53,65
P2	12,87	Kolom Nilai	7
P3	5,25	Jumlah Sampel	5
P4	7,94	DF	24
P5	16,48	<i>Alfa</i>	0,05
Total	53,65	Tabel <i>Chi Square</i>	36,42

Nilai *chisquare* < nilai table *chi square*

Keterangan : Jika nilai *chi square* lebih besar daripada nilai Tabel *Chi Square* maka terdapat hubungan yang berbeda nyata.

5.4 Analisis *Chi Square* Organoleptik Rasa

P1	11,08	<i>Chi Square</i>	56,65
P2	23,04	Kolom Nilai	7
P3	1,78	Jumlah Sampel	5
P4	10,83	DF	24
P5	9,91	<i>Alfa</i>	0,05
Total	56,65	Tabel <i>Chi Square</i>	36,42

Nilai *chisquare* < nilai table *chi square*

Keterangan : Jika nilai *chi square* lebih besar daripada nilai Tabel *Chi Square* maka terdapat hubungan yang berbeda nyata.

5.5 Analisis *Chi Square* Organoleptik Keseluruhan

P1	7,16	<i>Chi Square</i>	42,83
P2	20,51	Kolom Nilai	7
P3	1,97	Jumlah Sampel	5
P4	9,26	DF	24
P5	3,94	<i>Alfa</i>	0,05
Total	42,83	Tabel <i>Chi Square</i>	36,42

Nilai *chisquare* < nilai table *chi square*

Keterangan : Jika nilai *chi square* lebih besar daripada nilai Tabel *Chi Square* maka terdapat hubungan yang berbeda nyata.

**Lampiran 6 Data Penyusunan Kanvas Model Bisnis**

## 6.1 Data responden kalangan pelajar perancangan model bisnis

<b>No</b>	<b>Inisial</b>	<b>Jenis kelamin</b>	<b>Jenjang Pendidikan</b>	<b>Alamat</b>
1	Dok	Laki-laki	SMP Sederajat	Patrang-Jember
2	Jun	Laki-laki	SMP Sederajat	Patrang -Jember
3	Nul	Perempuan	SMP Sederajat	Patrang -Jember
4	Aya	Perempuan	SMP Sederajat	Mangli-Jember
5	Fjr	Laki-laki	SMP Sederajat	Jenggawah-Jember
6	Asa	Perempuan	SMP Sederajat	Kaliwates-Jember
7	Kom	Perempuan	SMP Sederajat	Kaliwates-Jember
8	Lna	Perempuan	SMP Sederajat	Mangli-Jember
9	Umi	Perempuan	SMP Sederajat	Mangli-Jember
10	Fmi	Laki-laki	SMP Sederajat	Sumbersari-Jember
11	Aul	Laki-laki	SMA Sederajat	Sumbersari-Jember
12	Jul	Perempuan	SMA Sederajat	Sumbersari -Jember
13	Afi	Perempuan	SMA Sederajat	Sumbersari -Jember
14	Ral	Laki-laki	SMA Sederajat	Sumbersari -Jember
15	Aza	Laki-laki	SMA Sederajat	Sumbersari -Jember
16	Rei	Laki-laki	SMA Sederajat	Sumbersari -Jember
17	Ais	Perempuan	SMA Sederajat	Jelbuk-Jember
18	Fla	Perempuan	SMA Sederajat	Jelbuk-Jember
19	Dwi	Laki-laki	SMA Sederajat	Jelbuk-Jember
20	Hbi	Laki-laki	SMA Sederajat	Pakusari-Jember
21	Rta	Perempuan	SMA Sederajat	Pakusari -Jember
22	Hah	Perempuan	SMA Sederajat	Pakusari -Jember
23	Sia	Laki-laki	SMA Sederajat	Ambulu-Jember
24	Lha	Perempuan	SMA Sederajat	Ambulu-Jember
25	Ryo	Laki-laki	SMA Sederajat	Ambulu-Jember

## 6.2 Data responden kalangan umum perancangan model bisnis

No	Inisial	Jenis kelamin	Usia (Tahun)	Profesi	Asal
1	Tit	Perempuan	52	Ibu Rumah Tangga	Sumbersari-Jember
2	Aga	Perempuan	53	Karyawan swasta	Sumbersari-Jember
3	Tgh	Laki-laki	56	bumn	Sumbersari-Jember
4	Rhi	Perempuan	35	Karyawan swasta	Sumbersari-Jember
5	Ahi	Laki-laki	45	Ibu Rumah Tangga	Sumbersari-Jember
6	Ain	Perempuan	23	Karyawan swasta	Sumbersari-Jember
7	Rni	Perempuan	34	Karyawan swasta	Kaliwates-Jember
8	Lfa	Perempuan	43	PNS	Sumbersari-Jember
9	Ang	Laki-laki	23	Karyawan swasta	Sumbersari-Jember
10	Cra	Perempuan	43	Karyawan swasta	Sumbersari-Jember
11	Nan	Perempuan	32	Karyawan swasta	Sumbersari-Jember
12	Nvi	Perempuan	25	Ibu Rumah Tangga	Patrang-Jember
13	Fad	Laki-laki	25	Karyawan swasta	Patrang-Jember
14	Rza	Perempuan	34	Ibu Rumah Tangga	Patrang -Jember
15	Sah	Perempuan	23	Karyawan swasta	Mangli-Jember
16	Afn	Laki-laki	27	Karyawan swasta	Tanggul-Jember
17	Syo	Laki-laki	23	Karyawan swasta	Tanggul-Jember
18	Rat	Laki-laki	45	Dosen swasta	Tanggul-Jember
19	Ptr	Laki-laki	34	mahasiswa dan guru	Jubung-Jember
20	Vla	Perempuan	23	Dosen non-pns	Ajung-Jember
21	Mad	Laki-laki	45	PNS	Ambulu-Jember
22	Era	Perempuan	34	Ibu Rumah Tangga	Ambulu-Jember
23	Aum	Perempuan	43	Karyawan swasta	Wuluhan-Jember
24	Mka	Perempuan	44	Ibu Rumah Tangga	Wuluhan-Jember
25	Lfa	Perempuan	55	Ibu Rumah Tangga	Wuluhan-Jember

6.3 Kuisisioner *test the problem* produk “SOLOG”

## A. Identitas Responden

Nama :  
Jenis kelamin :  
Usia : tahun  
Profesi :  
Alamat :

B. *Test The Problem*

1. Apakah anda pernah mengkonsumsi sosis ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Apakah anda mengetahui dan pernah mengkonsumsi sosis daging ayam dengan substitusi daging analog ?
  - a. Saya mengetahui dan pernah mengkonsumsinya
  - b. Saya mengetahui dan tidak pernah mengkonsumsinya
  - c. Saya tidak mengetahui dan tidak pernah mengkonsumsinya
3. Apakah anda tertarik mencoba untuk mengkonsumsi sosis daging ayam dengan substitusi daging analog ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Jika dihadapan anda disajikan “SOLOG, apakah anda tertarik untuk membelinya ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
5. Untuk keperluan apa anda membeli “SOLOG”?
  - a. Camilan
  - b. Lauk Pauk
  - c. Dijual Kembali
  - d. Oleh – oleh
  - e. Lainnya.....
6. Apa alasan anda mau membeli produk “SOLOG” ?
  - a. Sehat
  - b. Inovatif
  - c. Lainnya.....
7. Apakah anda mau “SOLOG” apabila dijual di sekolah ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
8. Apakah anda mau membeli “SOLOG” apabila dijual di distributor sosis (*Frozen Food*) dan PKL sosis goreng dan bakar ?
  - a. Ya
  - b. Tidak

9. Bagaimana jika “SOLOG” dijual secara *online*. Apakah anda mau membelinya?

a. Ya

b. Tidak







6.5 Hasil wawancara *tes the problem*

Pernyataan	Pelajar (Responden)	Umum (Responden)	Presentase
Pernah mengkonsumsi sosis			
Ya	25	25	<b>100</b>
Tidak	0	0	<b>0</b>
Pernah mengkonsumsi sosis daging ayam dengan substitusi daging analog			
Ya	1	2	<b>6</b>
Tidak	24	23	<b>94</b>
Tertarik mencoba			
Ya	20	18	<b>76</b>
Tidak	5	7	<b>24</b>
Tertarik membeli			
Ya	18	15	<b>64</b>
Tidak	7	10	<b>34</b>
Keperluan membeli			
Camilan	15	10	<b>50</b>
Lauk - Pauk	10	7	<b>34</b>
Dijual Kembali	0	8	<b>16</b>
Oleh - Oleh	0	0	<b>0</b>
Lainnya	0	0	<b>0</b>
Alasan Membeli			
Sehat	10	8	<b>36</b>
Inovatif	15	17	<b>64</b>
Lainnya	0	0	
Keinginan membeli di sekolah			
Ya	25	10	<b>70</b>
Tidak	0	15	<b>30</b>
Keinginan membeli di agen sosis dan PKL sosis goreng atau bakar			
Ya	19	23	<b>84</b>
Tidak	6	2	<b>16</b>
Keinginan untuk membeli sosis secara online			
Ya	21	15	<b>72</b>
Tidak	4	10	<b>28</b>

6.6 Hasil wawancara *tes the solution*

Pernyataan	Pelajar (Responden)	Umum (Responden)	Presentase
Menyukai “SOLOG” yang ditawarkan saat ini, karena sehat dan inovatif Serta tidak 100% menggunakan daging ayam.			
Ya	25	25	<b>100</b>
Tidak	0	0	<b>0</b>
Apabila “SOLOG” dibuat dengan substitusi daging analog dari bahan - bahan alami. Serta daging analog yang digunakan proposinya hampir sama dengan daging ayam serta tanpa tambahan bahan pangan sintetis (buatan)			
Ya	25	25	<b>100</b>
Tidak	0	0	<b>0</b>
Kemasan serta label luar dari tiga alternatif pilihan anda pilih yang mana			
1	2	5	<b>14</b>
2	21	18	<b>78</b>
3	2	2	<b>8</b>
Pemberian Saran			
Ada Saran	2	4	<b>12</b>
Tidak Ada Saran	23	21	<b>88</b>
Jenis Saran (6 Responden)			
Tersedianya Produk “SOLOG” yang bisa langsung makan			
Lainnya	0	0	<b>0</b>

## 6.7 Data retailer verifikasi model bisnis

No	Nama Tempat Usaha	Alamat	Pimpinan
1	Kantin MTS Nuris	Jalan Pangandaran No 48 Antirogo Jember	Bu Pipit
2	Kantin MTSN 1 Jember	Jalan Imam Bonjol Tegal Besar Jember	Pak Budi
3	Kantin MA Unggulan Nuris Jember	Jalan Pangandaran No 48 Antirogo Jember	Pak Eko
4	Kopsis SMKN 1 Jember	Jalan Jambu No 17 Patrang Jember	Bu Diah
5	Stand Sosis Otak – Otak Nicco	Depan Toko Pakaian Nicco Jalan Sultan Agung Jember	Mbak Sundari
6	Stand Sosis Uye CFD	Depan BRI Alun – Alun Jember Jalan Ahmad Yani Jember	Bu Jumirah
7	Agen Sosis Bintang Frozen Food	Jalan Dr Wahidin Pasar Tanjung Jember	Pak Agung
8	Agen Sosis Vendy	Jalan Dramawangsa Mangli Jember	Pak Joni

## 6.8 Data penjualan verifikasi model bisnis di SMP sederajat

No	Nama Tempat	Minggu Ke-	Jumlah Kemasan	Waktu
1	Kantin MTS Nuris Jember	I - IV	33	28 Hari
2	Kantin MTSN 1 Jember	I - IV	34	28 Hari
Total Penjualan			67	

## 6.9 Data penjualan verifikasi model bisnis di SMA sederajat

No	Nama Tempat	Minggu Ke-	Jumlah Kemasan	Waktu
1	Kantin MA Unggulan Nuris Jember	I - IV	33	28 Hari
2	Kopsis SMKN 1 Jember	I - IV	34	28 Hari
Total Penjualan			67	

## 6.10 Data penjualan verifikasi model bisnis di PKL sosis goreng atau bakar

No	Nama Tempat	Minggu Ke-	Jumlah Kemasan	Waktu
1	Stand Ibu Diah di CFD alun – Alun	I - IV	13	6 Hari
2	Stand Ibu Rani di Kreanova	I - IV	12	6 Hari
3	Stand Sosis Otak – Otak di Nico	I - IV	15	28 Hari
Total Penjualan			30	

## 6.11 Data penjualan verifikasi model bisnis di agen sosis beku

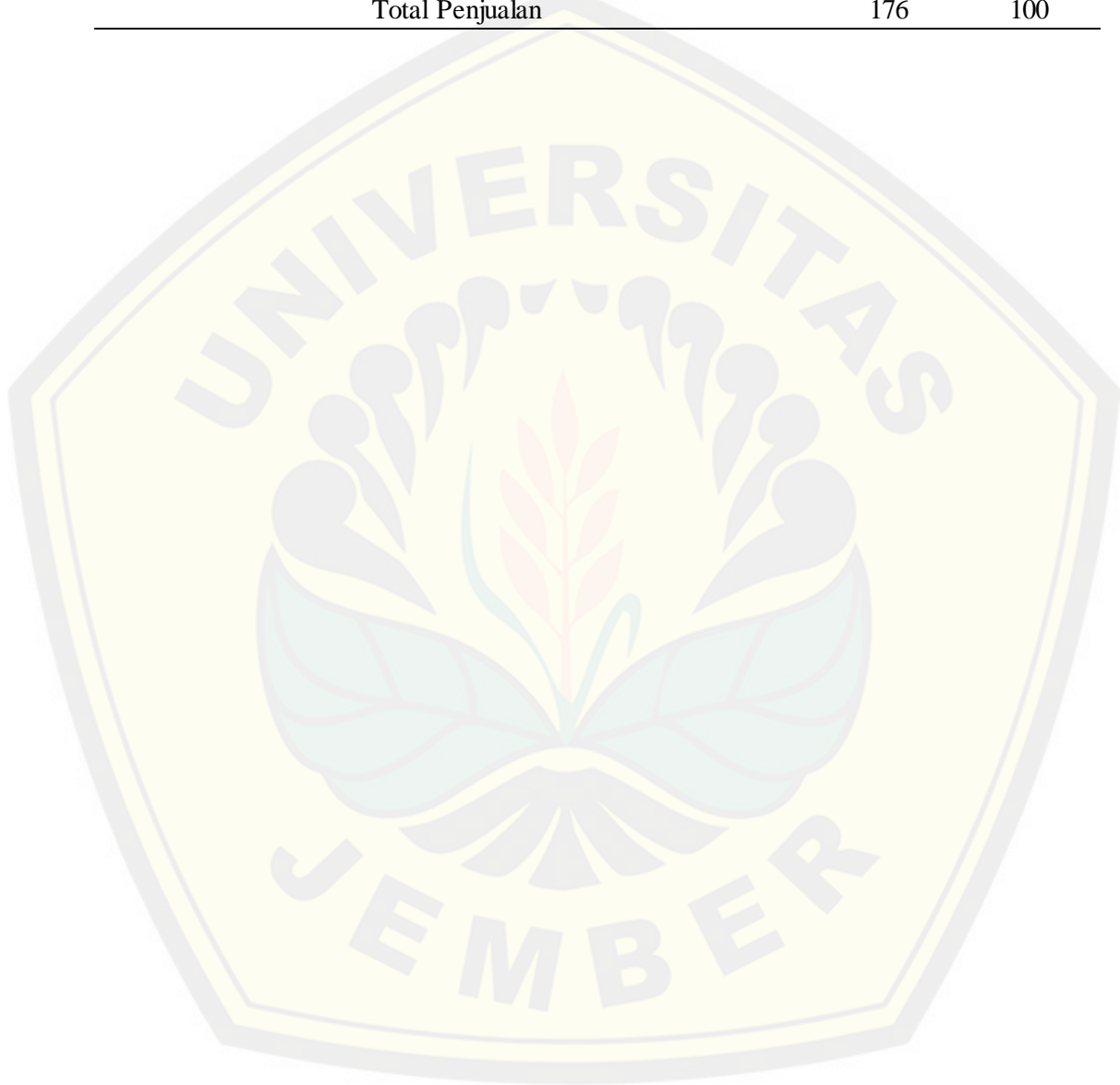
No	Nama Tempat	Minggu Ke-	Jumlah Kemasan	Waktu
1	Agen Sosis Bintang Frozen Food di Pasar Tanjung	I - IV	15	28 Hari
2	Agen Sosis Vendy di Mangli	I - IV	15	28 Hari
Total Penjualan			30	

## 6.12 Data penjualan secara langsung

No	Inisial	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Profesi	Banyaknya Pembelian
1	Rni	Perempuan	34	Karyawan swasta	3
2	Lfa	Perempuan	43	PNS	3
3	Ang	Laki-laki	23	Karyawan swasta	3
4	Cra	Perempuan	43	Karyawan swasta	2
5	Nan	Perempuan	32	Karyawan swasta	3
6	Nvi	Perempuan	25	Ibu Rumah Tangga	2
7	Fad	Laki-laki	25	Karyawan swasta	2
8	Rat	Laki-laki	45	Dosen swasta	3
9	Ptr	Laki-laki	34	mahasiswa dan guru	2
10	Vla	Perempuan	23	Dosen non-pns	3
11	Mad	Laki-laki	45	PNS	3
12	Era	Perempuan	34	Ibu Rumah Tangga	3
13	Aum	Perempuan	43	Karyawan swasta	2
14	Mka	Perempuan	44	Ibu Rumah Tangga	4
15	Lfa	Perempuan	55	Ibu Rumah Tangga	2
Total					<b>40</b>

## 6.13 Rekapitulasi Data Penjualan Verifikasi Model Bisnis dalam satu bulan

No	Nama Tempat	Minggu Ke-	Jumlah Kemasan	Presentase
1	Tempat Umum	I - IV	87	49
2	Lingkungan Sekolah	I - IV	89	51
3	Penjualan Secara Langsung	I - IV		
	Total Penjualan		176	100



**Lampiran 7 Data Analisis Kelayakan Finansial****7.1 Asumsi Biaya Kebutuhan Bahan Baku**

No	Keterangan	Harga satuan/ kg (Rp)	Kebutuhan (kg)			Harga (Rp) per tahun
			Per hari	Per Bulan	Per Tahun	
1	Daging Ayam	32.000	14,70	352,80	4233,60	135.475.200
2	Gluten	20.000	3,15	75,60	907,20	18.144.000
3	Isolat Kedelai Protein	23.000	1,89	45,36	544,32	12.519.360
4	Tepung Kedelai Anjasmoro	20.000	0,95	22,68	272,16	5.443.200
5	Tepung Umbi Gembili	18.000	0,32	7,56	90,72	1.632.960
7	Bawang Putih	23.000	0,42	10,08	120,96	2.782.080
8	Garam	23.000	0,42	10,08	120,96	2.782.080
9	STTP	18.000	0,16	3,78	45,36	816.480
10	Tapioka	8.000	3,15	75,60	907,20	7.257.600

## 7.2 Biaya Label dan Kemasan

No	Keterangan	Harga satuan (Rp)	Biaya Per hari (Rp)	Biaya Per tahun (Rp)
1	Plastik Vacuum	10	1.500	33.000
2	Kertas Stiker A4	100	1.000	22.000
Total				15.840.000

Asumsi : Ukuran label pada kemasan daging analog (6 cm x 8 cm), harga kertas stiker ukuran A4 (29,7 cm x 21 cm) = Rp. 3.500, kebutuhan kertas stiker A3 untuk 101 kemasan (setiap hari) = 10 lembar. Ukuran plastik kemasan sosis (11 cm x 14 cm) untuk 250 gram, harga plastik vacuum per lembar = Rp. 1000,00, kebutuhan 100 lembar per produksi

## 7.3 Biaya Penunjang Bahan Bakar

No	Keterangan	Harga (Rp)	Satuan	Jumlah Kebutuhan	Per Bulan (Rp)	Per Tahun (Rp)
1	LPG 12 Kg	145.000	Tabung	4	580.000	6.960.000
2	Solar	5.500	Liter	50	275.000	3.300.000
3	Pertalite	7.800	Liter	100	780.000	9.360.000
4	Lisrik	600.000			600.000	7.200.000

## 7.4 Biaya Tenaga Kerja

No	Deskripsi	Jumlah	Gaji dan Bonus @ Pekerja (Rp)	Total Gaji/ hari (Rp)	Total Gaji/ bulan (Rp)	Total Gaji/ tahun (Rp)
1	Tenaga kerja	5	80.000	400.000	8.800.000	105.600.000
2	Bonus	5	260.000			1.300.000
Total						106.900.000

Keterangan : Bonus diberikan 1 kali selama setahun (@ Rp. 100.000,00)



## 7.5 Biaya Tidak Tetap

No	Uraian	Periode Tahun (Dalam Rupiah)				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
<b>1</b>	<b>Bahan Baku</b>					
	Daging Ayam	135.475.200	142.248.960	149.361.408	156.829.478	164.670.952
	Gluten	18.144.000	19.051.200	20.003.760	21.003.948	22.054.145
	Isolat Kedelai Protein	12.519.360	13.145.328	13.802.594	14.492.724	15.217.360
	Tepung Kedelai Anjasmoro	5.443.200	5.715.360	6.001.128	6.301.184	6.616.244
	Tepung Umbi Gembili	1.632.960	1.714.608	1.800.338	1.890.355	1.984.873
	Bawang Putih	2.782.080	2.921.184	3.067.243	3.220.605	3.381.636
	Garam	2.782.080	2.921.184	3.067.243	3.220.605	3.381.636
	STTP	816.480	857.304	900.169	945.178	992.437
	Tapioka	7.257.600	7.620.480	8.001.504	8.401.579	8.821.658
<b>2</b>	<b>Penunjang Produksi</b>					
	LPG	6.960.000	7.308.000	7.673.400	8.057.070	8.459.924
	Mesin produksi (Solar)	3.300.000	3.465.000	3.638.250	3.820.163	4.011.171
	Transportasi (Bensin)	9.360.000	9.828.000	10.319.400	10.835.370	11.377.139
	Listrik	7.200.000	7.560.000	7.938.000	8.334.900	8.751.645
	Label dan Kemasan	15.840.000	16.632.000	17.463.600	18.336.780	19.253.619
<b>3</b>	<b>Upah Tenaga Kerja</b>	106.900.000	106.900.000	106.900.000	106.900.000	106.900.000
	<b>TOTAL</b>	<b>336.412.960</b>	<b>347.888.608</b>	<b>359.938.038</b>	<b>372.589.940</b>	<b>385.874.437</b>

## 7.6 Biaya Investasi

No	Jenis Biaya	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Nilai Investasi (Rp)	Umur Ekonomis (Tahun)	Penyusutan (Rp/Tahun)	Tahun ke-	Jumlah	Nilai Pembelian Alat Baru (Rp)	Penyusutan (Rp/Tahun)
1	Bangunan		20.000.000	20.000.000	5	4.000.000				4.000.000
2	Perijinan Usaha		1.000.000	1.000.000						
3	Mesin dan Peralatan									
	Freezer	1	5.000.000	9.250.000	5	1.850.000				1.850.000
	Oven	1	3.000.000	8.000.000	5	1.600.000				1.600.000
	Mesin Penggiling	1	3.000.000	3.000.000	5	600.000				600.000
	Bejana Pengukus	4	529.000	529.000	5	105.800				105.800
	Timbangan digital besar	1	1.650.000	1.650.000	5	330.000				330.000
	Timbangan digital kecil	2	185.000	370.000	5	74.000				74.000
	Gelas Takar	4	145.000	580.000	5	116.000				116.000
	Kompore Gas	2	280.000	560.000	5	112.000				112.000
	Selang dan Regulator	3	125.000	375.000	5	75.000				75.000
	Vacuum Sealer	2	1.000.000	2.000.000	5	400.000				400.000
	Bak pencuci bahan	2	600.000	1.200.000	5	240.000				240.000
	Bak pencuci alat	1	550.000	550.000	5	110.000				110.000
	Bak adonan	4	50.000	200.000	5	40.000				40.000
	Bak penampung tepung	2	550.000	1.100.000	5	220.000				220.000
	Meja Produksi	3	230.000	690.000	5	138.000				138.000
	Kursi	10	72.000	720.000	5	144.000				144.000
	Kipas angin	4	525.000	2.100.000	5	420.000				420.000
	Pisau	10	15.000	150.000	1	150.000	2 sampai 5	10	150.000	150.000

	Kain pembersih	20	8.000	160.000	1	160.000	2 sampai 5	20	160.000	160.000
	Masker	400	700	280.000	1	280.000	2 sampai 5	400	280.000	280.000
	Sarung tangan	400	700	280.000	1	280.000	2 sampai 5	400	280.000	280.000
	Penutup kepala	400	700	280.000	1	280.000	2 sampai 5	400	280.000	280.000
	Sendok	50	1.000	50.000	1	50.000	2 sampai 5	50	50.000	50.000
	Centong	20	3.000	60.000	1	60.000	2 sampai 5	20	60.000	60.000
	Telenan	20	5.000	100.000	1	100.000	2 sampai 5	20	100.000	100.000
	Galon	10	18.000	180.000	1	180.000	2 sampai 5	10	180.000	180.000
4	Inventaris Kantor									
	Meja Kayu	1	500.000	500.000	5	100.000				100.000
	Kursi (Savello NANO)	5	25.000	125.000	5	25.000				25.000
	Rak Buku	1	300.000	300.000	5	60.000				60.000
	Telepon	1	100.000	100.000	5	20.000				20.000
	Lemari Kayu	1	200.000	200.000	5	40.000				40.000
	Laptop	1	4.000.000	4.000.000	5	800.000				800.000
5	Kendaraan									
	Tossa	2	24.000.000	48.000.000	5	9.600.000				9.600.000
	Honda Vario	1	22.500.000	22.500.000	5	4.500.000				4.500.000
6	Biaya tak terduga			10.000.000						
	<b>Total</b>			<b>141.139.000</b>		<b>27.259.800</b>		<b>1.540.000</b>		<b>27.259.800</b>

## 7.7 Modal Awal

No	Komponen	Jumlah (Rp)
1	Investasi	141.139.000
2	Biaya Tetap	31.772.580
3	Biaya Tidak Tetap	336.412.960
<b>Total</b>		<b>509.324.540</b>

## 7.8 Sumber Modal

No	Jenis Biaya	Nilai (Rp/tahun)
1	Kredit (50%)	254.662.270
2	Dana Sendiri (50%)	254.662.270

## 7.9 Angsuran Hutang Modal

Hutang	: Rp 254.662.270
Bunga	: 15% per tahun
Periode	: 10 tahun
Cicilan Per Tahun	: Rp 72.700.771
Total Bunga 5 Tahun	: Rp 108.841.586
Total Bayar 5 Tahun	: Rp 363.503.856

## 7.10 Biaya Perawatan Bangunan, Alat dan Perlengkapan Produksi, Inventaris Kantor serta Transportasi

No	Komponen	Nilai (Rp)	Persen Perawatan (%)	Jumlah (Rp)
1	Biaya Perawatan Bangunan	20.000.000	2	400.000
2	Biaya Perawatan Alat dan Perlengkapan Produksi	34.414.000	2	688.280
3	Biaya Perawatan Inventaris Kantor	5.225.000	2	104.500
4	Biaya Perawatan Transportasi	46.500.000	2	930.000
<b>Total</b>				<b>2.122.780</b>

## 7.11 Biaya Penyusutan Alat dan Perlengkapan Produksi, Inventaris Kantor Serta Transportasi

No	Komponen	Nilai (Rp)
1	Penyusutan Bangunan	4.000.000
2	Penyusutan Alat dan Perlengkapan Produksi	8.114.800
3	Penyusutan Inventaris Kantor	1.045.000
4	Penyusutan Transportasi	14.100.000
<b>Total</b>		<b>27.259.800</b>

## 7.12 Biaya Pembelian Alat Baru Per Tahun

No	Jenis Biaya	Nilai (Rp)
1	Pisau	150.000
2	Kain pembersih	160.000
3	Masker	280.000
4	Sarung tangan	280.000
5	Penutup kepala	280.000
6	Sendok	50.000
7	Centong	60.000
8	Telenan	100.000
9	Galon	180.000
	<b>Total</b>	<b>1.540.000</b>

## 7.13 Biaya Tetap UKM Sosis Analog Per Tahun

No	Komponen	Periode Tahun (Dalam Rupiah)				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
<b>Biaya Perawatan:</b>						
1	Bangunan	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
2	Peralatan dan perlengkapan produksi	688.280	688.280	688.280	688.280	688.280
3	Inventaris kantor	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500
4	Transportasi	930.000	930.000	930.000	930.000	930.000
<b>Biaya Penyusutan:</b>						
5	Bangunan	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
6	Mesin dan peralatan produksi	8.114.800	8.114.800	8.114.800	8.114.800	8.114.800
7	Inventaris kantor	1.045.000	1.045.000	1.045.000	1.045.000	1.045.000
8	Transportasi	14.100.000	14.100.000	14.100.000	14.100.000	14.100.000
<b>Biaya Lain-Lain:</b>						
9	Biaya air	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000
10	Biaya telepon	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
11	Biaya administrasi dan umum	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
12	Biaya promosi	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
13	Biaya pembelian peralatan baru		1.540.000	1.540.000	1.540.000	1.540.000
14	Pajak Motor	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
<b>Total</b>		<b>31.772.580</b>	<b>33.312.580</b>	<b>33.312.580</b>	<b>33.312.580</b>	<b>33.312.580</b>

## 7.14 Biaya Produksi

No	Uraian	Periode Tahun (Dalam Ruoiah)				
		Ke-1	Ke-2	Ke-3	Ke-4	Ke-5
<b>1</b>	<b>Bahan Baku</b>					
	Daging Ayam	135.475.200	142.248.960	149.361.408	156.829.478	164.670.952
	Gluten	18.144.000	19.051.200	20.003.760	21.003.948	22.054.145
	Isolat Kedelai Protein	12.519.360	13.145.328	13.802.594	14.492.724	15.217.360
	Tepung Kedelai Anjasmoro	5.443.200	5.715.360	6.001.128	6.301.184	6.616.244
	Tepung Umbi Gembili	1.632.960	1.714.608	1.800.338	1.890.355	1.984.873
	Bawang Putih	2.782.080	2.921.184	3.067.243	3.220.605	3.381.636
	Garam	2.782.080	2.921.184	3.067.243	3.220.605	3.381.636
	STTP	816.480	857.304	900.169	945.178	992.437
	Tapioka	7.257.600	7.620.480	8.001.504	8.401.579	8.821.658
<b>2</b>	<b>Penunjang Produksi</b>					
	LPG	6.960.000	7.308.000	7.673.400	8.057.070	8.459.924
	Mesin produksi (Solar)	3.300.000	3.465.000	3.638.250	3.820.163	4.011.171
	Transportasi (Bensin)	9.360.000	9.828.000	10.319.400	10.835.370	11.377.139
	Label dan Kemasan	15.840.000	16.632.000	17.463.600	18.336.780	19.253.619
	Listrik	7.200.000	7.560.000	7.938.000	8.334.900	8.751.645
<b>3</b>	<b>Upah Tenaga Kerja</b>	106.900.000	106.900.000	106.900.000	106.900.000	106.900.000
	<b>TOTAL BIAYA VARIABLE</b>	<b>336.412.960</b>	<b>347.888.608</b>	<b>359.938.038</b>	<b>372.589.940</b>	<b>385.874.437</b>
	<b>Biaya Perawatan:</b>					
1	Perawatan bangunan	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
2	Perawatan perlap produksi	688.280	688.280	688.280	688.280	688.280
3	Perawatan inventaris kantor	104.500	104.500	104.500	104.500	104.500
4	Perawatan transportasi	930.000	930.000	930.000	930.000	930.000



	<b>Biaya Penyusutan:</b>					
5	Penyusutan Bangunan	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
6	Penyusutan alsintan produksi	8.114.800	8.114.800	8.114.800	8.114.800	8.114.800
7	Penyusutan inventaris kantor	1.045.000	1.045.000	1.045.000	1.045.000	1.045.000
8	Penyusutan transportasi	14.100.000	14.100.000	14.100.000	14.100.000	14.100.000
	<b>Biaya Lain-Lain:</b>					
9	Biaya air	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000
10	Biaya telepon	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
11	Biaya administrasi dan umum	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
12	Biaya promosi	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
13	Biaya pembelian peralatan baru		1.540.000	1.540.000	1.540.000	1.540.000
14	Pajak Motor	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
	<b>TOTAL BIAYA TETAP</b>	<b>31.772.580</b>	<b>33.312.580</b>	<b>33.312.580</b>	<b>33.312.580</b>	<b>33.312.580</b>
	<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>368.185.540</b>	<b>381.201.188</b>	<b>393.250.618</b>	<b>405.902.520</b>	<b>419.187.017</b>

Lampiran 7.15 HPP  
HPP Tahun Pertama

Keterangan	Satuan	Jumlah
Jumlah total biaya	Rp	368.185.540
Jumlah Produksi/tahun	Kg	7.242
Biaya produksi per kg	Rp/Kg	50.837
Biaya produksi per gram	Rp/Gr	50,837
HPP kemasan 250 gram	Rp	12709,2356

HPP Tahun Kedua

Keterangan	Satuan	Jumlah
Jumlah total biaya	Rp	381.201.188
Jumlah Produksi/tahun	Kg	7.605
Biaya produksi per kg	Rp/Kg	50.128
Biaya produksi per gram	Rp/Gr	50,128
HPP kemasan 100 gram	Rp	12531,9211

HPP Tahun Ketiga

Keterangan	Satuan	Jumlah
Jumlah total biaya	Rp	393.250.618
Jumlah Produksi/tahun	Kg	7.985
Biaya produksi per kg	Rp/Kg	49.250
Biaya produksi per gram	Rp/Gr	49,250
HPP kemasan 100 gram	Rp	12312,4228

## HPP Tahun Keempat

Keterangan	Satuan	Jumlah
Jumlah total biaya	Rp	405.902.520
Jumlah Produksi/tahun	Kg	8.384
Biaya produksi per kg	Rp/Kg	48.414
Biaya produksi per gram	Rp/Gr	48,414
HPP kemasan 100 gram	Rp	12103,3768

## HPP Tahun Kelima

Keterangan	Satuan	Jumlah
Jumlah total biaya	Rp	419.187.017
Jumlah Produksi/tahun	Kg	8.803
Biaya produksi per kg	Rp/Kg	47.617
Biaya produksi per gram	Rp/Gr	47,617
HPP kemasan 100 gram	Rp	11904,2854

## 7.16 Target Keuntungan

Tahun	Harga Pokok Penjualan (Rp)	Keuntungan (%)	Harga Jual (Rp)	Pembulatan Harga Jual
1	12.709	50	19.064	19.000
2	12.532	50	18.798	18.800
3	12.312	50	18.469	18.500
4	12.103	50	18.155	18.200
5	11.904	50	17.856	17.800

Keterangan :

- a. Keuntungan yang diinginkan sebesar 50%
- b. Harga jual = Harga pokok + (% keuntungan x harga pokok)

## 7.17 Penjualan dan Pendapatan Kotor

Tahun	Jumlah kemasan / Per Tahun	Harga Jual (250gr)	Pendapatan Kotor (Rp)
1	28.970	19.000	550.428.480
2	30.418	18.800	571.866.221
3	31.939	18.500	590.877.731
4	33.536	18.200	610.360.726
5	35.213	17.800	626.793.515

Keterangan :

Penjualan Tiap Tahun Meningkat 5%

## 7.18 Aliran Kas

Uraian	Tahun (Dalam Rupiah)					
	Ke -0	Ke - 1	Ke -2	Ke -3	Ke -4	Ke -5
Penjualan		550.428.480	571.866.221	590.877.731	610.360.726	626.793.515
Investasi	(141.139.000)					
Biaya Tetap		(31.772.580)	(33.312.580)	(33.312.580)	(33.312.580)	(33.312.580)
Biaya Tidak Tetap		(336.412.960)	(347.888.608)	(359.938.038)	(372.589.940)	(385.874.437)
Total Angsuran		(72.700.771)	(72.700.771)	(72.700.771)	(72.700.771)	(72.700.771)
Laba Kotor		109.542.169	117.964.262	124.926.341	131.757.435	134.905.727
Pajak (1%)		(1.095.422)	(1.179.643)	(1.249.263)	(1.317.574)	(1.349.057)
<b>Laba Bersih</b>		<b>108.446.747</b>	<b>116.784.619</b>	<b>123.677.078</b>	<b>130.439.860</b>	<b>133.556.669</b>

## 7.19 Net Present Value

n	Aliran Kas (Rp)	i 15%	Present Value Aliran Kas
0			(141.139.000)
1	108.446.747	0,8696	94.301.519
2	116.784.619	0,7561	88.305.950
3	123.677.078	0,6575	81.319.686
4	130.439.860	0,5718	74.579.414
5	133.556.669	0,4972	66.401.269
<b>Total pv aliran kas n1 s/d n5</b>			<b>404.907.838</b>
<b>NPV 1 (total pv aliran kas n1 s/d n5 + investasi)</b>			<b>263.768.838</b>

7.20 Internal Rate of Return (IRR)

n	Aliran Kas (Rp)	i 80%	Present Value Aliran Kas
0			(141.139.000)
1	108.446.747	0,5556	60.248.193
2	116.784.619	0,3086	36.044.635
3	123.677.078	0,1715	21.206.632
4	130.439.860	0,0953	12.425.684
5	133.556.669	0,0529	7.068.106
<b>Total pv aliran kas n1 s/d n5</b>			<b>136.993.250</b>
<b>NPV 2 (total pv aliran kas n1 s/d n5 + investasi)</b>			<b>(4.145.750)</b>

$$IRR (\%) = i1 + \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \times (i2 - i1)$$

$$IRR (\%) = 15 + \frac{263.768.838}{263.768.838 - (4.145.750)} \times (80 - 15)$$

$$IRR (\%) = 15 + \frac{263.768.838}{267.914.588} \times 65$$

$$IRR (\%) = 15 + 0,98 \times 65$$

$$IRR (\%) = 15 + 63,99$$

$$IRR (\%) = 78,99 \%$$

7.21 B/C Ratio

TAHUN	BENEFIT (Rp)	COST (Rp)	DISCON RATE (15%)	PVB (Rp)	PVC (Rp)
0	0	(141.139.000)	-	0	(141.139.000)
1	550.428.480	441.981.733	0,8696	478.633.461	384.331.942
2	571.866.221	455.081.602	0,7561	432.413.021	344.107.071
3	590.877.731	467.200.653	0,6575	388.511.699	307.192.013
4	610.360.726	479.920.866	0,5718	348.975.726	274.396.313
5	626.793.515	493.236.846	0,4972	311.627.154	245.225.885
<b>Total</b>	<b>2.950.326.673</b>	<b>2.196.282.699</b>		<b>1.960.161.061</b>	<b>1.414.114.223</b>

$$\begin{aligned}
 \text{Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)} &= \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Pengeluaran}} \\
 \text{Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)} &= \frac{1.960.161.061}{1.414.114.223} \\
 &= 1,39
 \end{aligned}$$

## 7.22 Pay Back Period

Tabel A. Aliran Kas Per Tahun

Tahun	Aliran Kas (Rp) Per Tahun	Sisa Kas (Rp)	Investasi (Rp)
0			(141.139.000)
1	108.446.747	(32.692.253)	
2	116.784.619	84.092.366	

Tabel B. Aliran Kas Per Bulan Tahun Kedua

Bulan	Aliran Kas (Rp) Per Bulan	Sisa Kas (Rp)	Investasi (Rp)
1	9.732.052	(32.692.253)	
2	9.732.052	(22.960.201)	
3	9.732.052	(13.228.150)	
4	9.732.052	(3.496.098)	
5	9.732.052	6.235.953	



Tabel C. Aliran Kas Bulan Kelima Pada Tahun Kedua

Hari	Aliran Kas (Rp) Per Bulan	Sisa (Rp)	Investasi (Rp)
1	405.502	(3.496.098)	
2	405.502	(3.090.596)	
3	405.502	(2.685.094)	
4	405.502	(2.279.592)	
5	405.502	(1.874.090)	
6	405.502	(1.468.587)	
7	405.502	(1.063.085)	
8	405.502	(657.583)	
9	405.502	(252.081)	
10	405.502	153.421	

Keterangan : Jadi *Pay Back Period* Usaha ini adalah 1 Tahun 4 Bulan 10 Hari.

## 7.23 Break Event Point

Tahun	Biaya Variabel (Rp)	Biaya Tetap (Rp)	Unit	BV/ Unit (Rp)	Harga Jual/Bungkus (Rp)	Titik Impas	
						Unit	Nilai Jual (Rp)
1	336.412.960	31.772.580	28.970	11.612	18.798	4.422	83.121.058
2	347.888.608	33.312.580	30.418	11.437	18.798	4.525	85.069.548
3	359.938.038	33.312.580	31.939	11.269	18.798	4.425	83.178.555
4	372.589.940	33.312.580	33.536	11.110	18.798	4.333	81.454.147
5	385.874.437	33.312.580	35.213	10.958	18.798	4.249	79.877.040