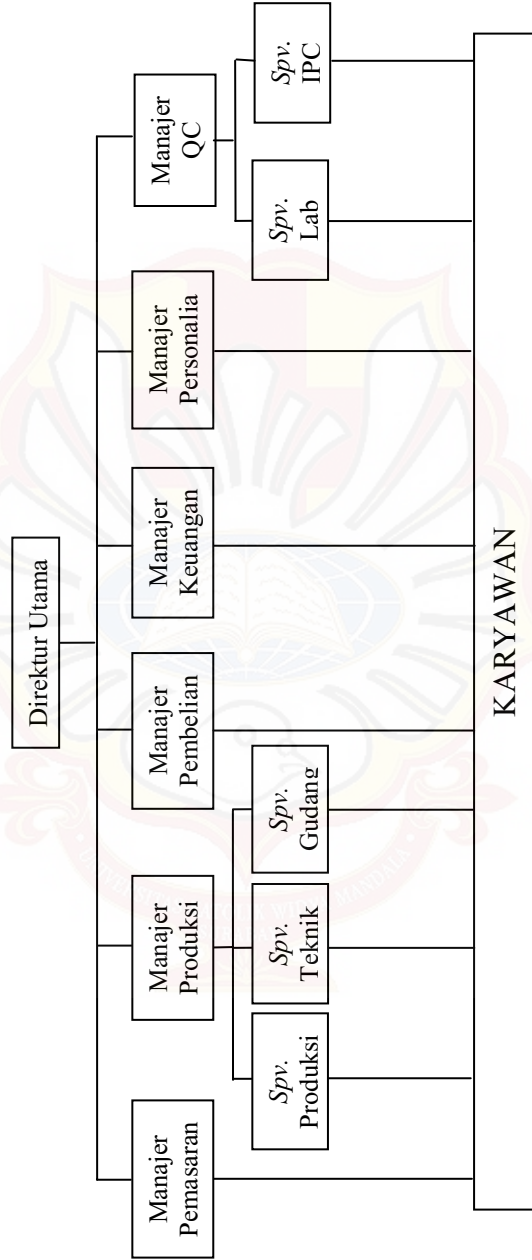


APPENDIX A STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN



*)Spv: Supervisor;**)QC: Quality Control; IPC: In Process Control

APPENDIX B

PERHITUNGAN NERACA MASSA

Jumlah bahan baku = 15.000 kg/hari
 Kapasitas produksi = 46.049 kaleng
 Satuan massa = kg
 Satuan waktu = hari (8 jam)

1. Pencucian

Masuk:

Jamur	= 15.000,00 kg
Jamur	= 14.880,00 kg
Tanah casing terikut (0,7% dari jamur)	= 105,00 kg
Potongan akar (0,1% dari jamur)	= 15,00 kg
Air pencuci (jamur : air = 1:2)	= 30.000,00 kg
	45.000,00 kg

Keluar:

Jamur	= 14.954,40 kg
Jamur	= 14.880,00 kg
Air pencuci terikut (0,5% dari jamur)	= 74,40 kg
Sisa air pencuci	= 30.045,60 kg
Air	= 29.925,60 kg
Tanah casing	= 105,00 kg
Potongan akar	= 15 kg
	45.000 kg

2. *Blanching*

Masuk:

Jamur hasil pencucian	= 14.954,40 kg
Air blanching	= 44.863,20 kg
(jamur : air = 1:3)	
	59.817,60 kg

Keluar:

Jamur <i>after blanch</i>	= 10.168,99 kg
Jamur	= 9.421,27 kg
Air blanching terserap	= 747,72 kg
(5% dari jamur hasil pencucian)	
Air sisa blanching	= 49.648,61 kg
Air blanching	= 44.115,48 kg
Air bahan (jamur)	= 5.533,13 kg
(37% dari jamur hasil pencucian)	
	59.817,60 kg

2. *Cooling*

Masuk:

Jamur <i>after blanch</i>	= 10.168,99 kg
Air pendingin	= 20.337,98 kg
(jamur : air = 1:2)	
	30.506,97 kg

Keluar:

Jamur <i>after cooling</i>	= 10.474,06 kg
Jamur	= 10.168,99 kg
Air pendingin yang terserap	= 305,07 kg
(3% dari jamur <i>after blanch</i>)	

Sisa air pendingin	= 20.032,91 kg
	30.506,97 kg

3. *Size grading*

Masuk:

Jamur	= 10.474,06 kg
-------	----------------

Keluar:

Jamur: Ø 23-25 mm (60%)	= 6.284,44 kg
Ø 21-23 mm (30%)	= 3.142,22 kg
Ø 19-21 mm (10%)	= 1.047,40 kg
	10.474,06 kg

4. *Manual grading*

Masuk:

Jamur	= 10.474,06 kg
-------	----------------

Keluar:

Jamur	= 10.453,11 kg
Jamur cacat/rusak (0,2%)	= 20,95 kg
	10.474,06 kg

5. *Pengisian*

Masuk:

Jamur	= 10.453,11 kg
-------	----------------

Larutan medium (50% dari jamur)	= 5.226,56 kg
---------------------------------	---------------

Air	= 5.069,41 kg
-----	---------------

Garam	= 152,08 kg
-------	-------------

(3% dari air)

Vitamin C	= 5,07 kg
-----------	-----------

(0,1% dari air)

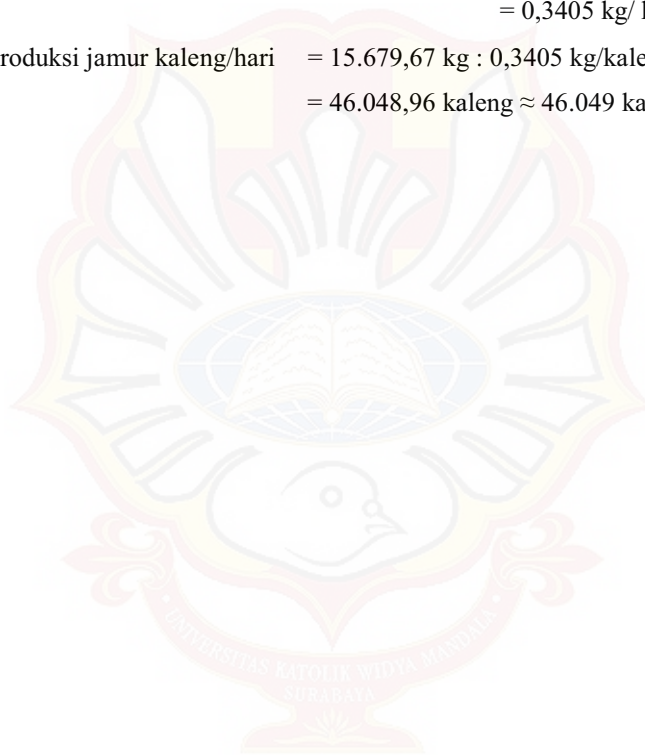
15.679,67 kg

Keluar:

Jamur + *brine* = 15.679,67 kg

Berat (jamur+*brine*) untuk kaleng 8 oz (301x400) = (227 + 113,5) gram
= 340,5 gram/ kaleng
= 0,3405 kg/ kaleng

Total produksi jamur kaleng/hari = 15.679,67 kg : 0,3405 kg/kaleng
= 46.048,96 kaleng $\approx$ 46.049 kaleng



APPENDIX C
PERHITUNGAN *TOTAL PRODUCTION COST*

1. Perhitungan Biaya Peralatan

Perhitungan yang dilakukan adalah perhitungan biaya depresiasi dari peralatan. Daftar harga peralatan produksi dapat dilihat pada Tabel C.1.

Tabel C.1. Daftar Harga Peralatan Produksi

No	Alat	Jumlah	harga satuan (Rp)	harga total (Rp)
1	Bak pencuci	2	20.000.000,00	40.000.000,00
2	<i>Floating washing machine</i>	2	25.000.000,00	50.000.000,00
3	<i>Blancher</i>	1	150.000.000,00	150.000.000,00
4	<i>Srew cooler</i>	1	12.000.000,00	12.000.000,00
5	<i>Size grader</i>	1	16.000.000,00	16.000.000,00
6	<i>Belt conveyor</i>	8	12.000.000,00	96.000.000,00
7	<i>Under water shaker</i>	2	9.000.000,00	18.000.000,00
8	<i>Empty can washer</i>	2	30.000.000,00	60.000.000,00
9	<i>Automatic filler</i>	2	34.000.000,00	68.000.000,00
10	<i>Turning table</i>	2	6.000.000,00	12.000.000,00
11	<i>Exhaust box</i>	1	100.000.000,00	100.000.000,00
12	<i>Brine making tank</i>	1	10.000.000,00	10.000.000,00
13	Tanki larutan garam	1	12.000.000,00	12.000.000,00
14	<i>Double seaming machine</i>	2	70.000.000,00	140.000.000,00
15	<i>Coding machine</i>	1	24.000.000,00	24.000.000,00
16	<i>Retort</i>	6	250.000.000,00	1.500.000.000,00
17	<i>Labelling machine</i>	1	81.000.000,00	81.000.000,00
18	Pompa air	6	6.000.000,00	36.000.000,00
19	Pompa brine	1	12.000.000,00	12.000.000,00
20	<i>Keranjang sterilisasi</i>	20	800.000,00	16.000.000,00
21	<i>Kereta dorong</i>	8	800.000,00	6.400.000,00
22	<i>Fork lift</i>	2	7.000.000,00	14.000.000,00
23	Pallet kayu	200	25.000,00	5.000.000,00
24	<i>Air conditioner</i>	8	3.000.000,00	24.000.000,00
25	Komputer	8	5.000.000,00	40.000.000,00
26	Lampu TL 40 watt*	200	25.000,00	5.000.000,00
TOTAL				2.547.400.000,00

Total biaya depresiasi keseluruhan diperoleh dengan menambahkan biaya depresiasi dari harga peralatan di atas (A) dengan biaya depresiasi peralatan unit pengawasan mutu. Biaya depresiasi (A) adalah Rp 254.740.000,00 per tahun atau Rp 21.228.333,33 per bulan. Sehingga total biaya depresiasi per bulan untuk industri ini adalah sebesar Rp 21.840.183,33.

2. Gaji Karyawan

Gaji karyawan industri pengolahan jamur kancing dapat dilihat pada Tabel C.2. berikut ini.

Tabel C.2. Gaji Karyawan Industri Pengolahan Jamur Kancing per Bulan

No	Jabatan	Jumlah (orang)	Gaji per bulan (Rp)	Total gaji (Rp)
1	Direktur utama	1	8.000.000,00	8.000.000,00
2	Manajer pemasaran	1	4.000.000,00	4.000.000,00
3	Manajer pembelian	1	4.000.000,00	4.000.000,00
4	Manajer personalia	1	4.000.000,00	4.000.000,00
5	Manajer keuangan	1	4.000.000,00	4.000.000,00
6	Manajer produksi	1	4.000.000,00	4.000.000,00
7	Manajer QC	1	4.000.000,00	4.000.000,00
8	Spv. Produksi	1	2.700.000,00	2.700.000,00
9	Spv. Teknik	1	2.700.000,00	2.700.000,00
10	Spv. Gudang	1	2.700.000,00	2.700.000,00
11	Spv. Lab	1	2.700.000,00	2.700.000,00
12	Spv. IPC	1	2.700.000,00	2.700.000,00
13	Kry. Pemasaran	3	1.500.000,00	4.500.000,00
14	Kry. Pembelian	3	1.500.000,00	4.500.000,00
15	Kry. Personalia	2	1.500.000,00	3.000.000,00
16	Kry Keuangan	2	1.500.000,00	3.000.000,00
17	Kry. Laboratorium	7	1.500.000,00	10.500.000,00
18	Kry. IPC	5	1.500.000,00	7.500.000,00
29	Kry. Teknik	4	1.500.000,00	6.000.000,00
20	Kry. Gudang	2	1.500.000,00	3.000.000,00
21	Kry. Produksi	3	1.500.000,00	4.500.000,00
22	Satpam	4	1.000.000,00	4.000.000,00
23	Sopir	2	1.200.000,00	2.400.000,00
24	<i>cleaning service</i>	3	800.000,00	2.000.000,00
25	buruh pabrik	240	800.000,00	192.000.000,00
TOTAL		292		292.800.000,00

Keterangan: Spv. (Supervisor), Kry. (Karyawan)

3. Utilitas

a. Air

Air untuk minum per hari

Kebutuhan air untuk minum per hari = 292 orang x 2L = 584 L

Air untuk proses per hari

Pencucian bahan	= 30.000,00 L
<i>Blanching</i>	= 44.863,20 L
Pembuatan <i>brine</i>	= 5.069,41 L
<i>Cooling after blanch</i>	= 20.337,98 L
Sterilisasi (<i>cooling</i>)	= 94.140,00 L
Pencucian kaleng	= 287,46 L
Total	= 194.698,05 L

Air untuk sanitasi per hari

Karyawan 292 orang x 20 L	= 5.840 L
Ruangan	= 30.000 L
Mesin dan peralatan	= 30.000 L
Total	= 65.840 L

Jadi total kebutuhan air per bulan:

$$= (584 + 194.698,05 + 65.840) \text{ L} \times 25 \text{ hari kerja}$$

$$= 6.528.051,25 \text{ L} = 6.528,0513 \text{ m}^3$$

Dengan tarif pemakaian: 0-10 m³ = Rp 4.270,00

>10 m³ = Rp 5.300,00

Biaya sewa meter air/ bulan : Rp 2.640,00

Jadi biaya pemakaian air industri per bulan:

$$10 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 4270,00 = \text{Rp } 42.700,00$$

$$6.528,0513 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 5300 = \text{Rp } 34.598.671,89$$

$$\text{Biaya sewa meter air} = \text{Rp } 2.640,00$$

$$\text{Total} = \text{Rp } 34.644.011,89$$

b. Listrik

Listrik Untuk Keperluan Penerangan

Tabel C.3. Listrik Untuk Penerangan

No	Ruangan	Luas (m ²)	Luas (ft ²)	FC	Lumen	Jumlah lampu
1	Pos penjagaan	12	129,17	10	1.291,68	1
2	Areal parker	120	1.291,68	5	6.458,40	4
3	R. ganti pria	16	172,22	10	1.722,24	1
4	R. ganti wanita	16	172,22	10	1.722,24	1
5	Kamar mandi (4)	36	387,50	10	3.875,04	4
6	R. kesehatan	15	161,46	10	1.614,60	1
7	R. bahan kimia	16	172,22	10	1.722,24	1
8	R. bahan pembantu	36	387,50	10	3.875,04	2
9	R. bahan pengemas	225	2.421,90	10	24.219,00	13
10	Gudang teknik	36	387,50	10	3.875,04	2
11	Musholla	18	193,75	10	1.937,52	1
12	Ruang <i>boiler</i>	100	1.076,40	10	10.764,00	6
13	R. kantor umum	135	1.453,14	30	43.594,20	23
14	R. kantor teknik	40	430,56	30	12.916,80	7
15	R. kantor produksi	40	430,56	30	12.916,80	7
16	R. Spv. Dept QC	9	96,88	30	2.906,28	2
17	R. laboratorium	18	193,75	30	5.812,56	3
18	R. produksi	700	7.534,80	20	150.696,00	77
19	R. pengepakan	120	1.291,68	20	25.833,60	14
20	R. produk akhir	225	2.421,90	10	24.219,00	13
21	Jalan dan halaman	600	6.458,40	5	32.292,00	17
TOTAL					374.264,28	200

Lampu yang digunakan sebagai alat penerangan adalah lampu TL 40 watt dengan lumen sebesar 1960 (Perry, 1970). Lumen adalah jumlah cahaya yang dapat diberikan oleh suatu intensitas cahaya yang berasal dari 1ft² cahaya. Besarnya lumen diperoleh dari hasil perkalian *foot candles* dan luas area. *Foot candles* (FC) sendiri merupakan batasan minimal intensitas cahaya yang dapat menunjukkan kecukupan intensitas cahaya ruangan.

Lampu TL 40 watt = 1960 lumen

$$\begin{aligned}\text{Daya}_1 &= 178 \text{ buah} \times 40 \text{ watt} \\ &= 7.120 \text{ W/hari} \\ &= 7,12 \text{ KW/hari} \\ \text{Daya}_2 &= 22 \text{ buah} \times 40 \text{ watt} \\ &= 880 \text{ W/hari} \\ &= 0,88 \text{ KW/hari}\end{aligned}$$

Jadi total kebutuhan listrik untuk penerangan per hari adalah 8 KW.

Listrik Untuk Alat Proses

Tabel C.4. Kebutuhan Listrik Untuk Alat Proses

No	Alat	Jumlah	Daya (kW)	Total (kW)
1	Bak pencuci	2	1,5	3
2	<i>Floating washing machine</i>	2	5,4	10,8
3	<i>Blancher</i>	1	4,12	4,12
4	<i>Srew cooler</i>	1	4,12	4,12
5	<i>Size grader</i>	1	0,75	0,75
6	<i>Belt conveyor</i>	8	0,75	6
7	<i>Under water shaker</i>	2	1,5	3
8	<i>Empty can washer</i>	2	1,5	3
9	<i>Automatic filler</i>	2	3	6
10	<i>Turning table</i>	2	0,2	0,4
11	<i>Exhaust box</i>	1	0,75	0,75
12	<i>Brine making tank</i>	1	3	3
13	Tanki larutan garam	1	3,76	3,76
14	<i>Double seaming machine</i>	2	1,5	3
15	<i>Coding machine</i>	1	0,375	0,375
16	<i>Labelling machine</i>	1	0,375	0,375
17	Pompa air	6	0,21	1,26
18	Pompa brine	1	2	2
TOTAL				55,71

Listrik Untuk Alat Penunjang dan Laboratorium

Tabel C.5. Kebutuhan Listrik Untuk Alat Penunjang dan Alat Laboratorium/ hari

No	Alat	Jumlah	Daya (KW)	Total (KW)
1	<i>Air conditioner</i>	8	1,86	14,88
2	Komputer	8	0,93	7,44
3	Inkubator	1	1,86	1,86
4	<i>Vacuum pump</i>	1	0,25	0,25
5	<i>Seam projector</i>	1	0,93	0,93
6	<i>Seam saw</i>	1	1,86	1,86
7	Timbangan digital	5	0,06	0,30
8	<i>Blender</i>	2	0,2	0,40
9	pH meter	1	0,1	0,10
10	Mikroskop	1	0,2	0,20
TOTAL				28,22

Jadi, kebutuhan listrik per hari:

$$= (55,71 + 28,22) \text{ KW}$$

$$= 83,93 \text{ KW}$$

Faktor cadangan kebutuhan listrik apabila ada penambahan mesin adalah 25% dari total kebutuhan listrik.

$$\text{Jadi total kebutuhan listrik per hari} = 1,25 \times 83,93 \text{ KW}$$

$$= 104,91 \text{ KW}$$

Beban yang diambil dari PLN 120 kVA.

Rincian pembayaran listrik perusahaan adalah:

$$\text{- biaya beban kVA per bulan} = \text{Rp } 35.000,00$$

$$\text{- biaya beban listrik terpasang per bulan} = \text{Rp } 35.000,00 \times 120$$

$$= \text{Rp } 4.200.000,00$$

- listrik terpakai 104,91 kVA

$$\text{- WBP/ Waktu Beban Puncak (pkl. 18.00 – 22.00)} = \text{Rp } 800,00$$

$$\text{- LWBP/ Luar WBP (pkl 22.00-18.00)} = \text{Rp } 1200,00$$

Biaya listrik terpakai per bulan:

$$\{(4 \text{ jam} \times 104,91 \times \text{Rp } 800,-) + (20 \text{ jam} \times 104,91 \times \text{Rp } 1200,-)\} \times 25 \text{ hari} \\ = \text{Rp } 71.338.800,00$$

Total biaya listrik per bulan:

$$\text{Rp } 4.200.000,00 + \text{Rp } 71.338.800,00 = \text{Rp } 75.538.800,00$$

c. Bahan bakar (solar)

Untuk generator

Ditetapkan kapasitas generator yang digunakan adalah 120 kVA
dengan efisiensi 80%

$$1 \text{ KW} = 56,88 \text{ Btu/menit (Singh, 2001)}$$

$$\text{Tenaga generator} = 120 \times 56,88 = 6.825,6 \text{ Btu/menit}$$

Diketahui heating value solar dan densitasnya berturut-turut 17.130
Btu/lb dan 53,66 lb/ft³ (Severns, 1954)

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan bahan bakar generator} &= \frac{6.825,6 \times 60}{17.130} \\ &= 23,9075 \text{ lb/jam} \end{aligned}$$

Volume solar yang dibutuhkan :

$$\frac{23,9075}{53,66} = 0,4455 \text{ ft}^3/\text{jam}$$

Jika diasumsikan dalam satu bulan listrik mati 3 kali selama 4
jam, maka kebutuhan solar untuk generator:

$$\begin{aligned} 0,4455 \text{ ft}^3 \times 12 \text{ jam} &= 5,346 \text{ ft}^3/\text{bulan} \\ &= 151,40 \text{ L/bulan} \end{aligned}$$

Untuk boiler (suplai steam)

Kebutuhan *steam* dalam sebuah industri pengalengan jamur kancing
digunakan untuk proses *blanching*, *exhausting*, sterilisasi, pencucian

kaleng dan pembuatan larutan garam. *Steam* yang digunakan adalah *steam* jenuh dengan suhu 148 °C pada tekanan 4,5 atm atau setara dengan 66,132 psia (dibulatkan menjadi 66 psia). Besarnya panas laten (λ) suhu dan tekanan tersebut adalah 2119,5 kJ/kg (Smith, 1987). Selain itu diasumsikan bahwa kualitas *steam* yang dimiliki adalah 80%. Kualitas *steam* 80% berarti bahwa dari *boiler* sebagai pensuplai *steam* akan dihasilkan 80% uap dan 20% sisanya dalam bentuk *liquid*. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, total kebutuhan *steam* untuk industri pengalengan jamur kancing dengan kapasitas bahan baku 15.000 kg jamur kancing adalah sebesar 10.118,53 kg kebutuhan energi selama proses dapat dilihat pada Tabel C.6.

Tabel C.6. Kebutuhan Energi Selama Proses

No	Proses	Jumlah steam (kkal)
1	<i>Blanching</i>	3.839.456,54
2	<i>Exhausting</i>	154.571,07
3	Sterilisasi	913.513,72
4	Pembuatan <i>brine</i>	201.938,61
5	Pencucian kaleng	16.289,40
TOTAL		5.125.769,34

Total kebutuhan energi adalah sebesar 5.125.769,34 kkal atau setara dengan 21.446.218,92 kJ. Sehingga total kebutuhan *steam* per hari adalah:

$$\frac{21.446.218,92 \text{ kJ}}{2.119,5 \text{ kJ / kg}} = 10.118,53 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 2,2046 \text{ lb}$$

$$\text{Jadi total kebutuhan steam per hari} = 22.307,31 \text{ lb}$$

Bila dalam satu hari lama produksi adalah 8 jam, maka jumlah *steam* yang dibutuhkan per jam:

$$\frac{22.307,31 \text{ lb}}{8 \text{ jam}} = 2.788,41 \text{ lb/jam}$$

Untuk dapat menghasilkan *steam* sejumlah di atas, maka bahan bakar solar yang dibutuhkan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Eb = \frac{ms \times (h - hf)}{mf \times F} \quad (\text{Severns, 1954})$$

- Eb : efisiensi *boiler* (diasumsikan 75%)
 ms : massa uap yang dihasilkan (lb/jam)
 mf : massa bahan bakar yang digunakan (lb/jam)
 h : entalpi dari uap jenuh (Btu/lb) (tekanan 66 psia)
 hf : entalpi dari cairan jenuh (Btu/lb) (suhu 110 °C)
 F : nilai kalor bahan bakar (17.130 Btu/lb)

untuk menghitung bahan bakar yang dibutuhkan maka:

$$\begin{aligned}
 mf &= \frac{ms \times (h - hf)}{Eb \times F} \\
 &= \frac{2.788,41 \text{ lb/jam} \times [268,52 + (0,8 \times 910,86) - 198,23] \text{ Btu/lb}}{0,75 \times 17.130 \text{ Btu/lb}} \\
 &= 173,41 \text{ lb/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jadi volume solar yang dibutuhkan} &= \frac{173,41 \text{ lb/jam}}{53,66 \text{ lb/ft}^3} \\
 &= 3,23 \text{ ft}^3/\text{jam} \\
 &= 18.294,72 \text{ L/bulan}
 \end{aligned}$$

Total kebutuhan solar untuk generator dan *boiler* 18.294,72 L per bulan. Harga solar per liter untuk kebutuhan industri adalah Rp 10.000,00 maka biaya untuk pembelian solar per bulan adalah sebesar Rp 182.947.200,00.

Jadi biaya total dari utilitas per bulan:

$$= \text{Rp } 36.644.011,89 + \text{Rp } 75.538.800,00 + \text{Rp } 182.947.200,00$$

$$= \text{Rp } 295.130.011,89$$

4. Perhitungan Biaya Bahan Baku

Harga 1 kg jamur kancing segar = Rp 2.500,00

Jumlah jamur kancing yang dibutuhkan per hari = 15.000 kg

Biaya pembelian jamur kancing per bulan:

$$= 15.000 \text{ kg} \times \text{Rp } 2.500,00 \times 25 \text{ hari} = \text{Rp } 937.500.000,00$$

5. Perhitungan Biaya Bahan Pembantu dan Pengemas

a. Garam

1 kg garam = Rp 1000,00

Kebutuhan garam per hari = 152,08 kg

Biaya pembelian garam per bulan:

$$= 152,08 \text{ kg} \times \text{Rp } 1000,00 \times 25 \text{ hari kerja}$$

$$= \text{Rp } 3.802.000,00$$

b. Vitamin C

1 kg vitamin C = Rp 500.000,00

Kebutuhan vitamin C per hari = 5,07 kg

Biaya pembelian vitamin C per bulan:

$$= 5,07 \text{ kg} \times \text{Rp } 500.000,00 \times 25 \text{ hari kerja}$$

$$= \text{Rp } 63.375.000,00$$

c. Kaleng

Harga 1 kaleng = Rp 800,00

Kebutuhan kaleng per hari = 46.049 kaleng

Biaya pembelian kaleng per bulan:

$$= 46.049 \text{ kaleng} \times \text{Rp } 800,00 \times 25 \text{ hari kerja}$$

$$= \text{Rp } 920.980.000,00$$

d. Karton

Kapasitas produksi per hari = 46.049 kaleng

Kapasitas 1 karton = 20 kaleng

Kebutuhan karton per hari = 2.304 lembar

Harga 1 karton = Rp 2000,00

Biaya pembelian karton/ bulan:

$$= 2.304 \text{ lembar} \times \text{Rp } 2.000 \times 25 \text{ hari} = \text{Rp } 115.200.000,00$$

e. Label

Harga 1 lembar label = Rp 65,00

Kebutuhan label per hari = 46.049 lembar

Biaya pembelian label per bulan:

$$= 46.049 \text{ lembar} \times \text{Rp } 65,00 \times 25 \text{ hari} = \text{Rp } 74.829.625,00$$

f. Selotip

Harga satu selotip besar = Rp 12.000,00

Panjang 1 selotip = 100 yard

$$= 100 \text{ yard} \times 0,9144 \text{ m} = 91,44 \text{ m}$$

Kebutuhan selotip tiap 1 karton = 1 m

Kebutuhan karton per hari = 2.304 lembar

Kebutuhan selotip per hari = 1 m x 2.304 lembar

$$= 2.304 \text{ m}$$

$$= \frac{2.304}{91,44} \text{ m} = 25,20 \approx 26 \text{ buah}$$

Biaya pembelian selotip per bulan:

$$= 26 \text{ buah} \times \text{Rp } 12.000,00 \times 25 \text{ hari kerja}$$

$$= \text{Rp } 7.800.000,00$$

Jadi biaya pembelian bahan baku, bahan pembantu, dan pengemas per bulan:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } (937.500.000 + 3.802.000,00 + 63.375.000,00 + \\
 &\quad 920.980.000,00 + 115.200.000,00 + 74.829.625,00 + \\
 &\quad 7.800.000,00) \\
 &= \text{Rp } 2.123.486.625,00
 \end{aligned}$$

6. Perhitungan Biaya *Total Production Cost* (TPC)

a. Biaya Pembuatan (*Manufacturing Cost*)/ bulan

1. Biaya produksi langsung (*Direct Production Cost*)

- bahan baku, pembantu, pengemas	=	Rp	2.123.486.625,00
- tenaga kerja	=	Rp	292.800.000,00
- utilitas	=	Rp	295.130.011,89

TOTAL	=	Rp	2.711.416.636,89
--------------	---	----	------------------

2. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Depresiasi alat	=	Rp	21.840.183,33
-----------------	---	----	---------------

3. POC (*Plant Overhead Cost*)

50% x (utilitas + tenaga kerja)	=	Rp	293.965.005,95
---------------------------------	---	----	----------------

TOTAL MC	=	Rp	3.027.221.826,17
-----------------	---	----	------------------

b. Biaya Umum (*General Expenses*)

Biaya administrasi (3% TPC)	=	0,03 TPC
-----------------------------	---	----------

Biaya distribusi, pemasaran (3% TPC)	=	0,03 TPC
--------------------------------------	---	----------

TOTAL	=	0,06 TPC
--------------	---	----------

$$\text{TPC} = \text{MC} + \text{GE}$$

$$\text{TPC} = \text{Rp } 3.027.221.826,17 + 0,06 \text{ TPC}$$

$$0,94 \text{ TPC} = \text{Rp } 3.027.221.826,17$$

$$\text{TPC} = \text{Rp } 3.220.448.751,24$$

APPENDIX D

PENGAWASAN MUTU PRODUK AKHIR

1. Pemeriksaan keadaan kaleng

Sampel yang diterima segera diperiksa keadaan luarnya apakah cembung, cekung, berkarat, bocor atau ada kondisi lain yang tidak normal, selain itu kaleng disimpan dalam inkubator minimal selama 7 hari pada suhu 37 dan 55°C. Selama inkubasi dilakukan pemeriksaan setiap hari apakah terjadi perubahan pada kaleng seperti kebocoran atau kaleng menjadi cembung. Setelah inkubasi baru dilakukan pengujian pada produk. Keberadaan aktivitas mikroba diindikasikan dari perubahan organoleptik pada produk seperti warna, rasa, dan aroma.

2. Keadaan isi

Kaleng dan isinya ditimbang lalu dibuka dan diperiksa isinya secara organoleptik. Pemeriksaan dilakukan baik pada jamur maupun larutan *brine*. Jamur dalam kaleng harus memiliki bau dan tekstur yang baik. Sedangkan untuk *brine* harus diperiksa apakah kondisi, bau, dan rasanya normal atau tidak (Deperindag, 1984).

3. *Head space*

Berdasarkan SII.1081-84, *head space* diperiksa dengan alat *head space gauge* yang memiliki skala dan dapat dinaik turunkan dengan bagian yang berskala tegak lurus dengan permukaan contoh kemudian skala dibaca. Pengukuran dilakukan pada lima titik pada permukaan sampel yaitu titik tengah permukaan kaleng dan empat titik di pertengahan antara pusat dan tepi kaleng. Tinggi *head space* merupakan hasil rata-rata dari pengukuran kelima titik kemudian besarnya *head space* dinyatakan dalam bentuk

persen. Sebagai contoh, bila rata-rata tinggi *head space* dari kelima titik adalah 1,2 cm dan tinggi kaleng bagian dalam adalah 15 cm maka besarnya *head space* adalah:

$$\% \text{ head space} = \frac{1,2}{15} \times 100\% = 8 \%$$

4. Bobot tuntas

Bobot tuntas merupakan hal penting dan menjadi salah satu standard yang harus dipenuhi dalam pembuatan produk kaleng. Bobot tuntas ini nantinya akan ditampilkan pada label dan berbeda dengan *netto* atau berat bersih. *Netto* merupakan berat bersih isi kaleng dalam hal ini adalah jamur dan *brine*. Sedangkan bobot tuntas adalah berat jamur tanpa *brine*. Bila bobot tuntas melebihi batas maksimal, akan menyebabkan *under processing* karena penetrasi panas yang tidak sempurna. Sebaliknya bila bobot tuntas kurang akan merugikan konsumen secara ekonomis dan memungkinkan terjadinya *over cooked*.

Pemeriksaan bobot tuntas dilakukan dengan menimbang berat kaleng dan isinya lalu menuang isi kaleng ke dalam ayakan No 20 dan menimbang berat kaleng kosong. Larutan *brine* yang keluar ditampung pada sebuah wadah sedangkan jamur yang berada pada ayakan disebar sehingga merata. Ayakan kemudian dimiringkan 20° atau tinggi salah satu sisi 5 cm lebih tinggi. Setelah 2 menit, jamur dipindah ke wadah yang sudah diketahui beratnya kemudian ditimbang (Deperindag, 1984). Bobot tuntas dinyatakan dalam bentuk persen dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Bobot tuntas} = \frac{W_2 - W_1}{W_4 - W_3} \times 100\%$$

Dimana:

W_1 = bobot wadah

W_2 = bobot wadah dan jamur
 W_3 = bobot kaleng
 W_4 = bobot kaleng dan isi

5. Kadar garam

Pengukuran kadar garam dilakukan dengan menggunakan salinometer. Pertama beberapa tetes *brine* diletakkan di atas prisma salinometer kemudian dilakukan pembacaan skala dalam derajat brix.

6. Pemeriksaan jumlah *mite*

Berikut adalah tahapan cara perhitungan jumlah *mite* berdasarkan SNI 01-2741-1992 (Deperindag, 1992).

- a. menuang isi kaleng ke dalam ayakan No 8 yang telah ditimbang beratnya (*brine* ditampung dalam suatu wadah)
- b. meniriskan selama dua menit, kemudian menimbang kembali berat saringan berisi jamur lalu menghitung berat jamur (x gram)
- c. membilas kaleng dengan air sampai air yang digunakan untuk membilas sebanyak ± 500 mL
- d. mencampur air pembilas kaleng dengan *brine* yang telah ditampung sebelumnya dan menyaring dengan kertas saring
- e. memeriksa kertas saring secara mikroskopik untuk mengetahui jumlah *mite* dalam *brine*
- f. memasukkan 100 gram jamur (y) ke dalam *blender* ditambah 300ml akuades dan di*blender* beberapa detik
- g. memasukkan campuran ke dalam ayakan yang sudah disusun (No 20, 40, 140)
- h. mencuci (menyemprot) bagian yang tidak lolos dalam saringan dengan akuades selama 2-3 menit
- i. membuang sisa bahan pada saringan No 20

- j. memindahkan sisa bahan pada saringan No 40 ke dalam gelas piala 600 mL.
- k. menambahkan akuades sampai 100mL
- l. menambahkan 5 mL larutan jenuh kristal violet dan memanaskan sampai mendidih
- m. memindahkan campuran ke dalam ayakan No 40
- n. mencuci (menyemprot) dengan air terklorinasi untuk memucatkan jaringan jamur sehingga *mite* yang berwarna violet dapat diamati
- o. mencuci dan meindahkan jaringan jamur ke dalam gelas piala 600 mL
- p. menyaring dengan bantuan *vacuum pump*
- q. melakukan hal yang sama pada langkah j sampai p untuk bahan pada saringan No 140
- r. memeriksa seluruh kertas saring dengan mikroskop.
- s. menetapkan jumlah *mite* dalam 100 gram jamur yang ditiriskan (y) dan menambahkan dengan jumlah *mite* pada brine pada jumlah yang sebanding (z). Nilai z diperoleh dengan:

$$z = \frac{100}{x} \times \text{total jumlah mite dalam brine}$$

- t. menghitung total jumlah *mite* (y + z)

7. Pengukuran *Overlap*

Pengukuran *overlap* dilakukan untuk mengetahui keberhasilan proses penutupan kaleng. Pengukuran *overlap* pada pabrik pengalengan jamur kancing ini dilakukan dengan menggunakan alat *seam projector*. Pertama bagian *double seam* kaleng dipotong menggunakan *seam saw* kemudian potongan tersebut diletakkan pada tempat sampel yang telah terpasang pada *seam projector* dan secara otomatis alat tersebut akan membaca ukuran CH (*cover hook*), BH (*body hook*) dan besarnya *overlap*.

Pengukuran overlap juga dapat dilakukan secara manual dengan melakukan pemotongan pada bagian double seam kemudian diukur secara manual besarnya CH (*cover hook*), BH (*body hook*), (W) *width*, (TC) (*thickness cover*), dan TB (*thickness body*). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mikrometer dan jangka sorong. Kemudian besarnya overlap dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$OL (\%) = \frac{BH + CH + TC - W}{W - (2TC + TB)} \times 100\%$$

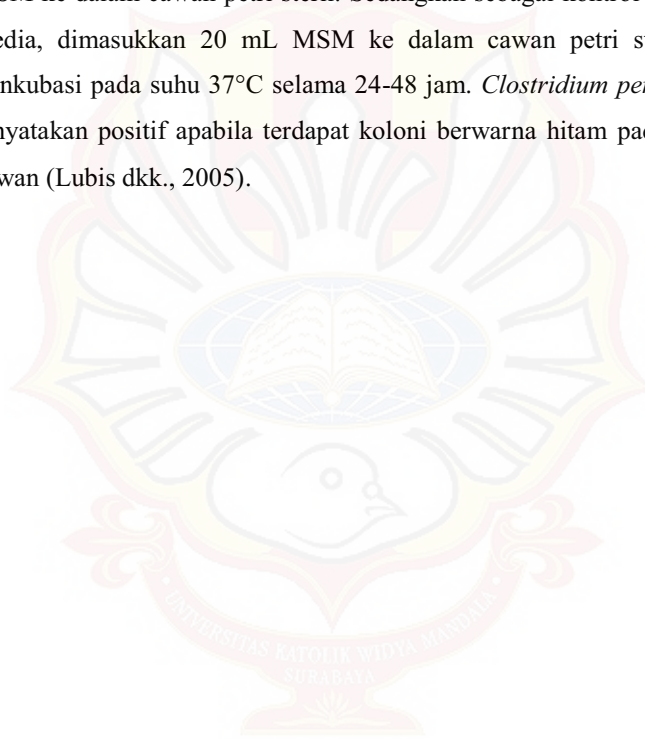
8. Pengujian ALT (Angka Lempeng Total)

Pengujian ALT dilakukan dengan menggunakan PCA (*Plate Count Agar*), akuades, dan kaldu pepton. Langkah yang dilakukan adalah membuka kaleng secara aseptis dengan membilas menggunakan alkohol dan dipijarkan dengan api kemudian kaleng dibuka. Sebanyak 10 gram jamur dihancurkan dan dimasukkan 90 ml larutan pengencer/ kaldu pepton sehingga terbentuk pengenceran 10^{-1} . 1 mL dari larutan pengenceran tadi dipipet dan dimasukkan dalam tabung reaksi berisi 9 mL larutan pengencer dan didapat suspensi dengan pengenceran 10^{-2} . Pengenceran dilanjutkan sampai 10^{-6} . kemudian 1 mL dari masing-masing pengenceran dipipet ke dalam cawan petri kemudian PCA steril (44-45 °C) sebanyak 10-15 mL lalu dihomogenkan. Setelah beku atau memadat, cawan petri dibalik dan diinkubasi pada suhu 35-37 °C selama 48 jam dan jumlah koloni dinyatakan dalam koloni/gram (modifikasi Deperindag, 1984).

9. Pengujian *Clostridium perfringens*

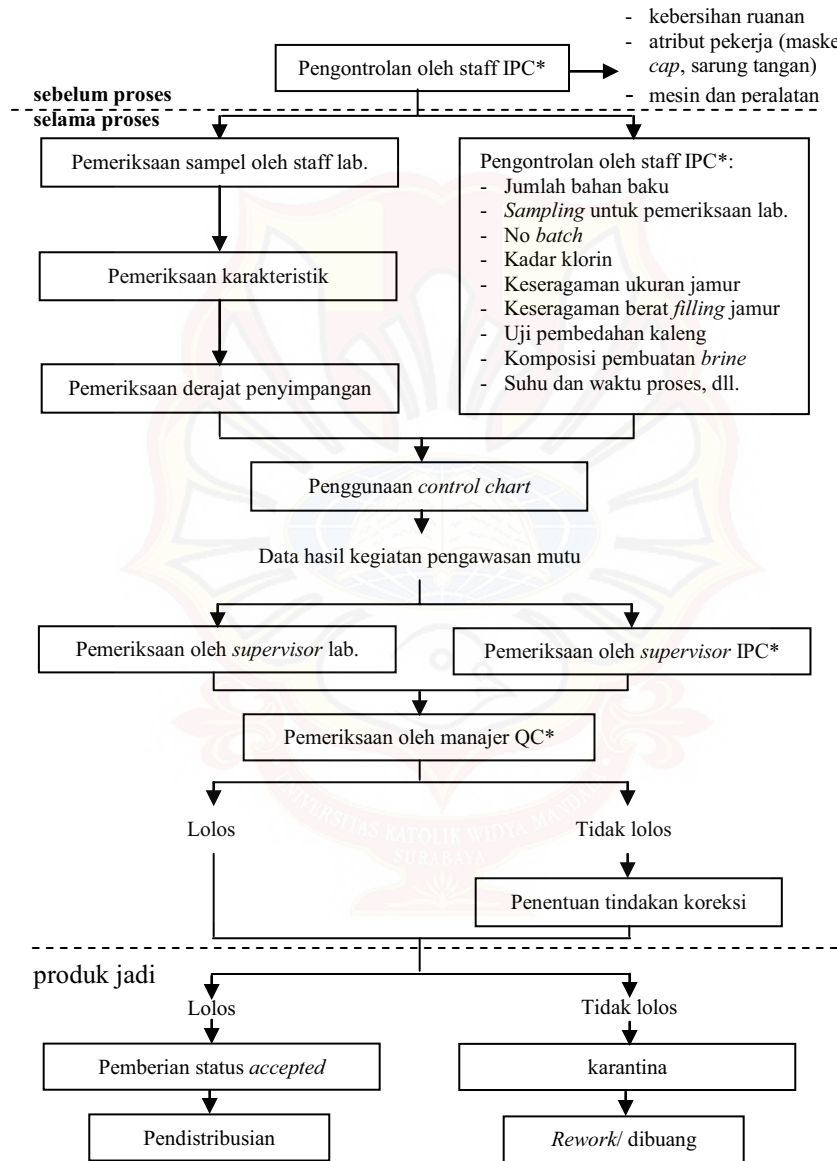
Pengujian dilakukan dengan menggunakan media PDF (*Pepton Dilution Fluid*) 0,1%, FTM (*Fluid Thioglycollate Medium*) dan MSM (*Motility Sulfide Medium*). Sebanyak 10 gram jamur dihancurkan dan dimasukkan 90 ml larutan pengencer/ kaldu pepton sehingga terbentuk

pengenceran 10^{-1} . kemudian 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} dipipet ke dalam tabung reaksi steril yang berisi 9 mL media pembenihan FTM dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, bahan diambil dengan kawat ose dan digoreskan pada media MSM kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Sebagai kontrol terhadap PDF 0,1%, dimasukkan 1mL larutan PDF 0,1% dan 20 mL larutan MSM ke dalam cawan petri steril. Sedangkan sebagai kontrol terhadap media, dimasukkan 20 mL MSM ke dalam cawan petri steril dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. *Clostridium perfringens* dinyatakan positif apabila terdapat koloni berwarna hitam pada setiap cawan (Lubis dkk., 2005).



APPENDIX E

PROSEDUR MANUAL UNIT PENGAWASAN MUTU



*) IPC: *In Process Control* ; QC: *Quality Control*

APPENDIX F
TABEL WILAYAH LUASAN DI BAWAH KURVA NORMAL

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247

Tabel lanjutan

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

Sumber: Anonimus^c (2011)

APPENDIX G
TABEL MILITARY STANDARD 105E (MIL-STD 105E)

Tabel G.1. Kode Huruf Ukuran Sampel

Ukuran <i>Batch</i> atau Lot	Tingkat Pemeriksaan Khusus				Tingkat Pemeriksaan Umum		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2-8	A	A	A	A	A	A	B
9-15	A	A	A	A	A	B	C
16-25	A	A	B	B	B	C	D
26-50	A	B	B	C	C	D	E
51-90	B	B	C	C	C	E	F
91-150	B	B	C	D	D	F	G
151-280	B	C	D	E	E	G	H
281-500	B	C	D	E	F	H	J
501-1200	C	C	E	F	G	J	K
1201-3200	C	D	E	G	H	K	L
3201-10000	C	D	F	G	J	L	M
10001-35000	C	D	F	H	K	M	N
35001-150000	D	E	G	J	L	N	P
150001-500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 ke atas	D	E	H	K	N	Q	R

Sumber: Mitra (1998)

Tabel G.2. Tabel Master Sampel Penerimaan Tunggal pada Pemeriksaan Normal

Kode Huruf Urutan Sampel		Acceptable Quality Levels (AQL)-Pemeriksaan Normal																					
		0,010	0,015	0,025	0,4	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000	
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
A	2	→																					
B	3	→																					
C	5	→																					
D	8	→																					
E	13	→																					
F	20	→																					
G	32	→																					
H	50	→																					
J	80	→																					
K	125	→																					
L	200	→																					
M	315	→																					
N	500	→																					
P	800	→																					
Q	1250	→																					
R	2000	→																					

Ac : Bilangan Penerimaan

Re : Bilangan Penolakan

↑ : Pengambilan Sampel Sesuai Bagian Atas Tanda

⇓ : Pengambilan Sampel Sesuai Bagian Bawah Tanda

Sumber: Mitra (1998)