

APPENDIX A
LEMBAR PENGENDALIAN MUTU (*CHECKSHEET*)

1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu:

a. Udang Windu

No : Tanggal : Penerima : Supplier :	Waktu dan tanggal pengiriman: Berat total (kg) :
Standar Kriteria: a. Fisik ☐ Tubuh antar ruas kokoh ☐ Warna cemerlang sesuai warna asli ☐ Bau spesifik udang segar ☐ Tidak ada <i>black spot</i> ☐ Tidak ada rongga udara antara daging dan kulit ☐ Tekstur daging keras ☐ Anggota badan lengkap ☐ Ekor tidak geripis b. Kimia* ☐ Kloramfenikol: max 0,3 ppb ☐ Kitrofuram: max 0,1 ppb ☐ Tetrasiklin: (-) ☐ Oxitetrasiklin: (-) ☐ Fosfat (P₂O₅): < 1% ☐ Sulfit: max 10 ppm c. Mikrobiologis ☐ <i>Salmonella sp.</i>: (-) ☐ <i>Vibrio cholera</i>: (-) ☐ <i>Escherichia coli</i>: < 3/gr ☐ <i>Staphylococcus aureus</i>: < 10 /gr ☐ <i>Total Plate Count</i> (TPC) ≤ 2 x 10⁵ cfu/gram	
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

Keterangan: * pengujian secara periodik

b. Air dan Es Curah

No : Tanggal : Penerima : Sumber :	Keterangan:
Standar Kriteria: a. Keadaan ☐ Tidak berwarna ☐ Tidak berbau ☐ Bersih, bebas dari kotoran ☐ Suhu ($\leq 0^{\circ}\text{C}$) ☐ pH: 6,0 – 8,5 ☐ Kekeruhan: maks. 1,5NTU b. Senyawa kimia ☐ Zat terlarut: maks. 500mg/l ☐ Zat organik (angka KMnO_4): maks. 1,0mg/l ☐ Total Organik Karbon: (-) ☐ Nitrat: maks. 45mg/l ☐ Nitrit: maks. 0,005mg/l ☐ Timbal: maks. 0,005mg/l ☐ Tembaga: maks. 0,5mg/l ☐ Perak: (-) ☐ Kobalt: (-) ☐ Cemarkan Arsen: maks. 0,01mg/l c. Mikrobiologis ☐ ALT: maks. $1,0 - 10^2$ koloni/ml ☐ Bakteri bentuk Koli: < 2 APM/100ml ☐ <i>Salmonella</i>: (-) ☐ <i>Pseudomonas aeruginosa</i>: (-)	
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

c. Larutan Disinfektan

No : Tanggal : Pemeriksa : Sumber :	
Standar Kriteria: ☐ Konsentrasi 5 ppm dan 20 ppm ☐ Bersih, bebas dari kotoran ☐ Suhu ($\leq 5^{\circ}\text{C}$)	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2. Proses Produksi**2.1. Penimbangan I**

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Ukuran udang 21-30 ekor/lbs ☐ Suhu ($\leq 5^{\circ}\text{C}$)	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.2. Pencucian I

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Penggantian larutan disinfektan tiap selesai mencuci 500 kg udang ☐ Suhu ($\leq 5^{\circ}\text{C}$)	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.3. Pemotongan kepala

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Penimbangan HO tiap 2 kg ☐ Penghilangan kepala baik ☐ Berat udang HL berkurang $\pm$ 50% ☐ Suhu ($\leq 5^{\circ}\text{C}$)	Keterangan:
Beri tanda ($\checkmark$) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.4. Penimbangan II

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Berat udang HL 2 lbs ☐ Suhu ($\leq 5^{\circ}\text{C}$)	Keterangan:
Beri tanda ($\checkmark$) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.5. Pencucian II

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Suhu ($\leq 5^{\circ}\text{C}$) ☐ Pengukuran residu klorin pada udang yang telah dicuci ☐ Penggantian larutan disinfektan tiap selesai mencuci 500 kg udang	Keterangan:
Beri tanda ($\checkmark$) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.6. Penyusunan Udang pada *Plate*

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Udang tersusun rapi dan utuh ☐ Perbandingan air : udang = 1 : 1	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.7. Pembekuan pada *Contact Plate Freezer*

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Suhu (-35°C) ☐ Waktu 2 jam	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.8. Pelepasan *Inner Pan*

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ BF dalam keadaan utuh	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.9. Glazing

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Suhu ($\leq 3^{\circ}\text{C}$) ☐ Pengecekan dan pengisian air <i>glazing</i> stlh 250 unit BF	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.10. Pengemasan

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Kemasan primer (ukuran: 24,4 cm x 0,07 cm x 44 cm dan keadaan fisik tidak rusak dan hasil <i>printing</i> baik) ☐ Kemasan sekunder (ukuran: 385 mm x 295 mm x 195 mm dan keadaan fisik tidak rusak dan hasil <i>printing</i> baik) ☐ Lolos dari <i>Metal Detector</i> ☐ Kelengkapan label pada kemasan sekunder (tanggal produksi dan <i>expired date</i> , jenis produk, nama alamat perusahaan, kode produksi dan petunjuk penyimpanan ☐ Kesesuaian isi dan label (berat, jenis produk, tanggal produksi dan <i>expired date</i>).	Keterangan:
Beri tanda (√) jika sesuai Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

2.11. Penyimpanan

No : Tanggal : Pemeriksa :	
Standar Kriteria: ☐ Suhu ($-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$) ☐ Prinsip <i>First In First Out</i> (FIFO)	Keterangan:
Beri tanda (✓) jika sesuai	
Beri tanda (X) jika tidak sesuai	

3. Produk Akhir

Parameter	Spesifikasi	Hasil Pengujian Produk
Kemasan primer, sekunder Bobot bersih Organoleptik Suhu Pusat Kimia - Klorin Cemarkan mikroba: - ALT - <i>E. coli</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> - <i>Salmonella</i> - <i>Vibrio cholerae</i> - <i>V. parahaemolyticus</i> - <i>L.monocytogenes</i>	Tidak bocor, keterangan/label lengkap, bersih, rapi, tidak rusak Sesuai label Skor Hidonik dari batas 1-9 adalah minimum 6 Max -18°C 2 ppm $2,0 \times 10^5$ cfu/g < 3 cfu/g < 10 cfu/g Negatif Negatif 1.10^6 cfu/g Negatif	
Tanggal :	Kesimpulan :	
Petugas :	Keterangan :	

APPENDIX B
TABEL *MILITARY STANDARD* 105 E (MIL-STD 105 E)

Tabel B.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: Montgomery, 2005

Keterangan : Jika pada tingkat pemeriksaan umum terjadi masalah maka akan diubah menjadi tingkat pemeriksaan khusus

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

Kode Huruf Ukuran Sampel	Ukuran Sampel	Acceptable Quality Levels (AQL)-Pemeriksaan Normal															
		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	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
G	32		1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	21 22	21 22	30 31	44 45	44 45	44 45	44 45
H	50	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22								
J	80	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22									
K	125	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22										
L	200	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22											
M	315	7 8	10 11	14 15	21 22												
N	500	10 11	14 15	21 22													
P	800	14 15	21 22														
Q	1250	21 22															

Keterangan:



= Menggunakan rencana pengambilan sampel yang tepat berada di bawah anak panah
Jika ukuran sampel memiliki nilai yang sama atau lebih besar dari ukuran *batch* atau lot, maka dilakukan inspeksi 100%.



= Menggunakan rencana pengambilan sampel yang tepat berada di atas anak panah

Ac = *Acceptance number* (bilangan penerimaan)

Re = *Rejection number* (bilangan penolakan)

Sumber: Montgomery, 2005

APPENDIX C

PENGUJIAN KIMIAWI

Uji kimiawi ini ada 2 yaitu pengujian antibiotik dan pengujian untuk kadar fosfat dan sulfit. Metode ELISA untuk menguji kadar bahan kimia (antibiotik) yang dapat dilihat pada Tabel 2.3. Metode ini menggunakan antibodi primer spesifik untuk menangkap antigen yang diinginkan dan antibodi sekunder tertaut enzim konjugat untuk mendeteksi keberadaan antigen yang diinginkan.

C.1 Pengujian CAP (*Chloramphenicol*) menurut SNI 7587.3:2010

Metode pengujiannya (ELISA kompetitif) adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Sampel (udang) diambil ± 250 gram, diblender hingga homogen
- b. 3 g sampel yang sudah homogen dimasukkan ke dalam tabung sentrifus, ditambahkan 6 ml etil asetat kemudian dihomogenkan dengan *vortex* selama 3 menit.
- c. *Disentrifuse* 6000 rpm, 5 menit
- d. Etil asetat (bagian atas) diambil sebanyak 4 ml, dimasukkan ke dalam tabung sentrifus baru dan dievaporasi pada *nitrogen evaporator* (60°C).
- e. Hasil evaporasi yang sudah kering ditambahkan 2 ml n-heksan dan 1x *sample extraction buffer*, dicampur (*vortex*) selama 2 menit.
- f. Campuran tadi disentrifus 6000 rpm, 10 menit kemudian diambil 100 μ l lapisan buffer (bagian bawah) dan dilanjutkan dengan tahap pengujian.

2. Tahap pengujian

- a. 100 µl masing-masing konsentrasi larutan standar CAP (0; 0,05; 0,15; 0,5; 1,5; 4,5 ng/ml) ke dalam beberapa *well*.
- b. 100 µl sampel ditambahkan ke dalam masing-masing *well* yang sudah berisi larutan standar CAP.
- c. 50 µl CAP-HRP *conjugated* (*Chloramphenicol-Horse Seradise Peroxide*) dan menggoyangkan *micotiter plate* secara manual selama 1 menit.
- d. *Micotiter plate* dalam keadaan tertutup, diinkubasi selama 1 jam pada suhu 20°C-25°C.
- e. Cairan yang ada di dalam *well* dibuang hingga kering dengan cara mengetukkan dengan keras dalam kondisi terbalik pada alas (*tissue*) yang sudah disediakan.
- f. *Well* dicuci dengan . 250 µL 1x *wash solution* sebanyak 3 kali. Pada pencucian yang terakhir, *well* dikeringkan dengan cara yang sama (pada tahap e).
- g. 100 µL TMB (*Tetramethyl Benzidine*) *substrate* ke dalam *well* kemudian digoyang secara manual selama 1 menit. Setelah itu, *well* diinkubasi dalam kondisi tertutup selama 20 menit pada suhu 20°C-25°C.
- h. 100 µL *stop buffer* ditambahkan kemudian dilakukan pembacaan absorbansi dengan *Microtiter Plate Reader* (ELISA *Reader*) pada λ 450 nm (pembacaan tidak boleh lebih dari 30 menit).

3. Perhitungan Hasil

- a. Kurva kalibrasi standar CAP dapat dibuat dari pembacaan % absorbansi setiap standar dengan konsentrasi standar dalam ng/ml pada kurva logaritma.

$$\frac{B}{B_0} \% = \frac{A. \text{ standar/sampel}}{A. \text{ standar } 0 \text{ ng/ml}} \times 100 \%$$

- b. Hasil pembacaan % A dimasukkan ke dalam kurva kalibrasi standar.
- c. Nilai konsentrasi CAP pada sampel diperoleh dari persamaan logaritma standar dalam ng/ml setelah dikalikan dilution factor (bobot dari sampel dengan volume pelarut = 3:6).

Keterangan: Cara pengujian nitrofurantoin, tetrasiklin dan oksitetrasiklin sama dengan kloramfenikol (hanya berbeda reagen).

C.2. Pengujian Sulfit menurut (*Checkitt Comparator*)

1. Sampel (udang) diambil $\pm$ 100 gram kemudian diblender sampai homogen.
2. 5 gram udang dimasukkan ke dalam 95 ml air suling lalu dihomogenkan dengan *vortex* selama 3 menit.
3. Homogenat tadi diambil 1 ml, ditambahkan *potassium hexacyanoferrate* (II), *zinc sulfate*, and *sodium nitroprusside* sehingga terbentuk warna merah muda hingga merah cerah.
4. Campuran tadi dimasukkan pada alat *Checkitt Comparator* dan dibandingkan dengan standar.
5. Hasil pembacaan dalam satuan mg/L atau ppm.

Keterangan: Cara pengujian fosfat sama dengan sulfit (hanya berbeda reagen).

APPENDIX D PENGUJIAN MIKROBIOLOGI

Uji mikrobiologis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri yang menyebabkan penyakit dan seberapa besar kontaminasi mikroba pada bahan baku dan produk akhir serta uji mikrobiologis untuk air (Angka Lempeng Total). Adapun metode pengujian yang digunakan adalah :

D.1. Uji *Staphylococcus aureus* (SNI 19-2897-1992 butir B.5)

1. Sampel udang ditimbang 25 g secara aseptis dan dihancurkan menggunakan blender yang telah dicuci dengan alkohol. Dilakukan penambahan 225 ml Air Pepton 0,1% sehingga diperoleh suspensi (pengenceran 10^{-1}).
2. Sampel udang dipipet sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan dalam lempengan agar MSA (*Mannitol Salt Agar*) yang terdapat dalam cawan petri dan kemudian digores dengan kawat ose sehingga diperoleh koloni yang terpisah.
3. Suspensi udang dipipet sebanyak 1 ml dan dituang ke dalam cawan petri steril.
4. Suspensi dipipet sebanyak 1 ml, dimasukkan dalam 9 ml air pepton 0,1% sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} . Dengan cara yang sama dibuat pengenceran sampai dengan 10^{-4} .

Kebutuhan :

Air pepton = 225 ml x 5 sampel x 2 ulangan = 2250 ml

Air pepton (pengenceran) = 9 ml x 4 kali x 5 sampel x 2 ulangan
= 360 ml

Total kebutuhan air pepton = 2610 ml

MSA = 10 ml x 5 cawan petri x 5 sampel x 2 ulangan = 500 ml

D.2. Uji *Vibrio* (Wibowo, 1988)

1. Sampel udang ditimbang sebanyak 25 g secara aseptis dan dihancurkan menggunakan blender yang telah dicuci dengan alkohol. Dilakukan penambahan 225 ml Air Pepton 0,1% (untuk pengujian *Vibrio parahaemolyticus* digunakan air pepton alkalis dengan kadar NaCl 3%) sehingga diperoleh suspensi.
2. Suspensi udang dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan dalam 9 ml Alkali Pepton (dihasilkan pengenceran 10^{-2}). Dengan cara yang sama dilakukan demikian seterusnya sampai diperoleh pengenceran 10^{-4} .
3. Suspensi tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
4. Suspensi dipipet sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan dalam media TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Salts*) dan dilakukan penggoresan dengan menggunakan kawat ose.
5. Suspensi sampel udang (yang merupakan pengenceran 10^{-1}) dipipet sebanyak 1 ml, kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri steril.
6. Suspensi yang merupakan pengenceran 10^{-1} dipipet lagi 1 ml, dimasukkan dalam tabung reaksi berisi 9 ml air pepton dan dilakukan rotasi sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} . Dari pengenceran 10^{-2} dipipet 1 ml dan dimasukkan dalam cawan petri steril. Dengan cara yang sama dilakukan demikian seterusnya sampai diperoleh pengenceran 10^{-4} .
7. Media TCBS suhu 50°C , 5' dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri berisi hasil pengenceran dan dirotasi sampai homogen.
8. Cawan-cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam setelah agar pada cawan memadat.

9. Dihitung jumlah koloni sesuai dengan ciri-ciri *Vibrio* yang tumbuh setelah 24 jam.
10. Keterangan ciri koloni:
 - a. *Vibrio cholerae*: bentuk bulat, diameter 2-5 mm, warna kuning.
 - b. *Vibrio parahaemolyticus*: bentuk bulat, diameter 2-3 mm, warna hijau kebiruan.
11. Dari blanko (+) dilakukan uji deret (pada media KIA, SSS, LIA, MIO), hasilnya dibaca dan disesuaikan dengan tabel.

Spesimen			<i>V. cholerae</i>	<i>V. Parahaemolyticus</i>
KIA	R	M	K	K
		T	A	A
	H ₂ S		O	O
SSS	R		A	K
	GA		+	+
LIA	R	M	K	K
		T	N	N
	H ₂ S		O	O
MIO	R		K	K
	GA		+	+
	Indol		+	+

Keterangan:

KIA = *Klieger Iron Agar*

LIA = *Lysine Iron Agar*

R = reaksi

GA = gerak aktif

M = miring

T = tegak

K = basa

A = asam

N = netral

V = *Vibrio*

SSS = *Semi Solid Sucrose*

MIO = *Motility Indole Ornithine*

+ = positif

O = negatif

Kebutuhan :

Air pepton = 225 ml x 5 sampel x 2 ulangan = 2250 ml

Air pepton (pengenceran) = 9 ml x 3 kali x 5 sampel x 2 ulangan
= 270 ml

Total kebutuhan air pepton = 2520 ml

Alkali pepton = 225 ml x 5 sampel x 2 ulangan = 2250 ml

Alkali pepton (pengenceran) = $9 \text{ ml} \times 3 \text{ kali} \times 5 \text{ sampel} \times 2 \text{ ulangan}$
 = 270 ml

Total kebutuhan alkali pepton = 2520 ml

TCBS = $10 \text{ ml} \times 5 \text{ cawan petri} \times 5 \text{ sampel} \times 2 \text{ ulangan} = 500 \text{ ml}$

D.3. Uji *Salmonella* sp. (SNI 01-2332.2-2006)

1. 25 ml sampel ditambah 225 ml larutan *Lactose Broth* kedalam erlenmeyer.
2. Dikocok dan diinkubasi 24 jam $\pm$ 2 jam pada suhu $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
3. Campuran tersebut dipipet sebanyak 1 ml, dimasukkan kedalam 10 ml *Selenite Cystein Broth* (SCB) dan diinkubasi suhu 37°C selama 24 jam.
4. Setelah 24 jam, campuran dipipet sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan dalam lempengan agar media *Salmonella-Shigella Agar* (SS) dan *Bismuth Sulfit Agar* (BSA), kemudian dilakukan penggoresan menggunakan kawat ose.
5. Diinkubasi cawan-cawan tersebut pada suhu 37°C selama 24 jam.
6. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan koloni yang tumbuh pada media SS dan BSA secara makroskopis maupun mikroskopis.

Keterangan :

Pada umumnya koloni *Salmonella* mempunyai ciri makroskopis yaitu tepi rata, bentuk bulat, ukuran 1-3 mm, kenaikan permukaan melengkung dan memiliki tekstur yang halus, basah dan *opaque*. Koloni *Salmonella* dalam media SS memberikan warna bening yang hampir sama dengan media (bagian tengah berwarna hitam) dan dalam media BSA menunjukkan warna hitam. Sedangkan ciri mikroskopis koloni *Salmonella* yaitu berbentuk batang pendek, susunan sel menyebar dan termasuk dalam Gram negatif.

Kebutuhan:

LB = 225 ml x 2 sampel udang segar x 5 sampel unit BF = 2250 ml

SCB = 10 ml x 2 sampel udang segar x 5 sampel unit BF = 100 ml

SSA = 10 ml x 2 sampel udang segar x 5 sampel unit BF = 100 ml

BSA = 10 ml x 2 sampel udang segar x 5 sampel unit BF = 100 ml

D.4. Uji *coliform* dan *Escherichia coli* (SNI 01-2332.1-2006)**a) Uji Penduga (*presumptive test*)**

1. 25 ml sampel ditambah 225 ml Buffer Fosfat dimasukkan ke dalam Erlenmeyer (pengenceran 10^{-1}).
2. Disiapkan pengenceran 10^{-2} dengan cara melarutkan 1 ml larutan 10^{-1} ke dalam 9 ml larutan buffer fosfat, 1 ml larutan 10^{-2} dimasukkan ke dalam 9 ml larutan buffer fosfat (10^{-3}). Pada setiap pengenceran dilakukan pengocokan minimal 25 kali.
3. Larutan dari setiap pengenceran dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam 3 seri tabung *Lauryl Tryptose Broth (LTB)* yang berisi tabung durham.
4. Diinkubasi tabung-tabung tersebut selama 48 jam $\pm$ 2 jam pada suhu $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
5. Setelah inkubasi 24 jam perhatikan gas yang terbentuk dan diinkubasikan kembali tabung-tabung negatif selama 24 jam.
6. Tabung positif ditandai dengan kekeruhan dan terbentuk gas sebanyak 10% atau lebih dari volume di dalam tabung Durham.
7. Pengujian presumtif terhadap koliform tidak bersifat absolut dan harus dikonfirmasi dengan pengujian yang lebih lanjut.

b) Uji Penentu (*confirmed test*)

1. Dari setiap tabung yang positif dipindahkan (diinokulasikan) sebanyak 1-2 ose ke dalam tabung konfirmasi yang berisi 10 ml *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) 2 %.
2. Kemudian tabung diinkubasikan pada suhu $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24-48 jam dengan melihat jumlah tabung yang menunjukkan positif gas.
3. Ditentukan nilai angka paling memungkinkan (APM) berdasarkan jumlah tabung-tabung BGLB yang positif dengan menggunakan Angka Paling Memungkinkan (APM). Nilai dinyatakan sebagai "APM/g koliform".

c) Uji Pendugaan *Escherichia coli* (*faecal coliform*, *presumptive E. coli*)

1. Dari setiap tabung LTB yang positif diambil 2 ose dan dipindahkan ke dalam tabung yang berisi *EC Broth* dan diinkubasi dalam waterbath sirkulasi pada suhu $45^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
2. Tabung-tabung *EC Broth* diperiksa ada yang menghasilkan gas selama 24 jam ± 2 jam, jika negatif maka diinkubasikan kembali sampai 48 ± 2 jam. Tabung positif ditandai dengan kekeruhan dan gas dalam tabung *durham*.
3. Ditentukan nilai Angka Paling Memungkinkan (APM) berdasarkan jumlah tabung-tabung EC yang positif dengan menggunakan Angka Paling Memungkinkan (APM). Nilainya dinyatakan sebagai "APM/g *faecal coliform*".

d) Uji Penegasan *Escherichia coli* (*confirmed Escherichia coli*)

1. Dari tabung-tabung EC *Broth* yang positif diambil 1 ose dan digoreskan ke LEMB agar. Diinkubasi selama 24 jam $\pm$ 2 jam pada suhu $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
2. Koloni *Escherichia coli* terduga memberikan ciri yang khas (*typical*) yaitu hitam pada bagian tengah dengan atau tanpa hijau metalik.
3. Dari masing-masing cawan LEMB diambil lebih dari satu koloni (*typical*) *Escherichia coli* dan digoreskan ke media PCA miring dengan menggunakan jarum tanam. Diinkubasi selama 24 jam $\pm$ 2 jam pada suhu $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.
4. Jika koloni yang khas (*typical*) tidak ada, dipindahkan 1 atau lebih koloni yang tidak khas (*typical*) *Escherichia coli* ke media PCA miring.

e) Uji Morfologi

1. Pewarnaan gram dari setiap koloni *Escherichia coli* terduga.
2. Biakan diambil dari PCA yang telah diinkubasi selama 24 jam.
3. Keterangan: ciri mikroskopis dengan pengecatan Gram dengan modifikasi dari Hucker dimana bakteri *Escherichia coli* menunjukkan Gram negatif berbentuk batang pendek dengan susunan sel menyebar.

Kebutuhan:

Buffer fosfat = 225 ml x 5 sampel x 2 ulangan = 2250 ml

Buffer fosfat (pengenceran) = 9 ml x 2 kali x 5 sampel x 2 ulangan
= 180 ml

Total kebutuhan *buffer* = 2430 ml

LTB = 10 ml x 9 tabung x 5 sampel x 2 ulangan = 900 ml

BGLB = 10 ml x 9 tabung x 5 sampel x 2 ulangan = 900 ml

EC *Broth* = 10 ml x 9 tabung x 5 sampel x 2 ulangan = 900 ml

L-EMB agar = 10ml ml x 9 tabung x 5 sampel x 2 ulangan = 900 ml

PCA = 10 ml x 9 tabung x 5 sampel x 2 ulangan = 900 ml

D.5. Pengujian Air (Angka Lempeng Total) (SNI 19-2897-1992 butir B.1)

1. Sampel air yang akan diuji dipipet 1 ml kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml aquadest steril dan dihomogenkan (pengenceran 10^{-1}). Sampel tersebut diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Dilakukan hal yang sama hingga pengenceran 10^{-4}
2. 10 ml media *Nutrient Agar* (NA) yang telah dipertahankan suhunya 50°C selama 5-10 menit dituang ke dalam masing-masing cawan petri yang telah berisi hasil pengenceran dan dirotasi sampai homogen.
3. Cawan-cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
4. Setelah 24 jam dilakukan perhitungan jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing cawan.

Kebutuhan:

Nutrient Agar = 10 ml x 4 cawan x 2 ulangan = 80 ml

APPENDIX E NERACA MASSA

Kapasitas produksi : 7.000 inner pan/hari @ 4 lbs
 Operasi pabrik : 9 jam/hari; 348 hari/tahun ; 1 shift kerja
 Satuan massa : 10 ton/hari

1. Pencucian I

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HO	10.000	Udang HO	9.995
Air pencucian (1:2)	20.000	Air yang terikut	230
Es curah (1:0,3)	3.000	(air + es)	
Klorin 20ppm	0,4	Air + es	22.770
		Kotoran	5
		Klorin	0,4
Total	33.000,4	Total	33.000,4

2. Pemotongan Kepala

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HO	10.225	Udang HL	5.112,5
Es curah (1:3)	30.675	Kepala, kulit, isi	5.112,5
		perut	30.675
		Es curah	
Total	40.900	Total	40.900

3. Penimbangan II

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HL	5.112,5	Udang HL	5.112,5
Es curah (4:1)	1.278,1	Es curah (4:1)	1.278,1
Total	6.390,6	Total	6.390,6

4. Pencucian II

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HL	5.112,5	Udang HL	5.109,94
Air pencuci (1:2)	10.225	Kotoran (0,05%)	2,56
Es curah (1:0,3)	1.533,75	Air yang terikut	117,59
Klorin 5ppm	0,05	(1%)	
		Air + es	11.641,16
		Klorin 5ppm	0,05
Total	16.871,30	Total	16.871,30

5. Penyusunan dalam *Plate*

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HL Air (1:1)	5.227,53 5.227,53	Udang HL (5812 <i>plate</i> x 908 g/ <i>plate</i>) Air (1:1) (5812 <i>plate</i> x 908 g/ <i>plate</i>)	5.227,53 5.227,53
Total	10.455,06	Total	10.455,06

6. Pembekuan

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HL + air (5812 <i>plate</i> x 1816 g/ <i>plate</i>)	10.455,06	Udang HL BF (5812 <i>block</i> x 1816 g/ <i>block</i>)	10.455,06
Total	10.455,06	Total	10.455,06

7. *Glazing*

Masuk	kg	Keluar	kg
Udang HL BF (5812 <i>block</i> x 1816 g/ <i>block</i>) Air (1:0,18)	10.455,06 1.881,91	Udang HL BF (5812 <i>block</i> x 1816 g/ <i>block</i>)	12.336,97
Total	12.336,97	Total	12.336,97

APPENDIX F STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN

Diagram F.1. Struktur Organisasi Perusahaan

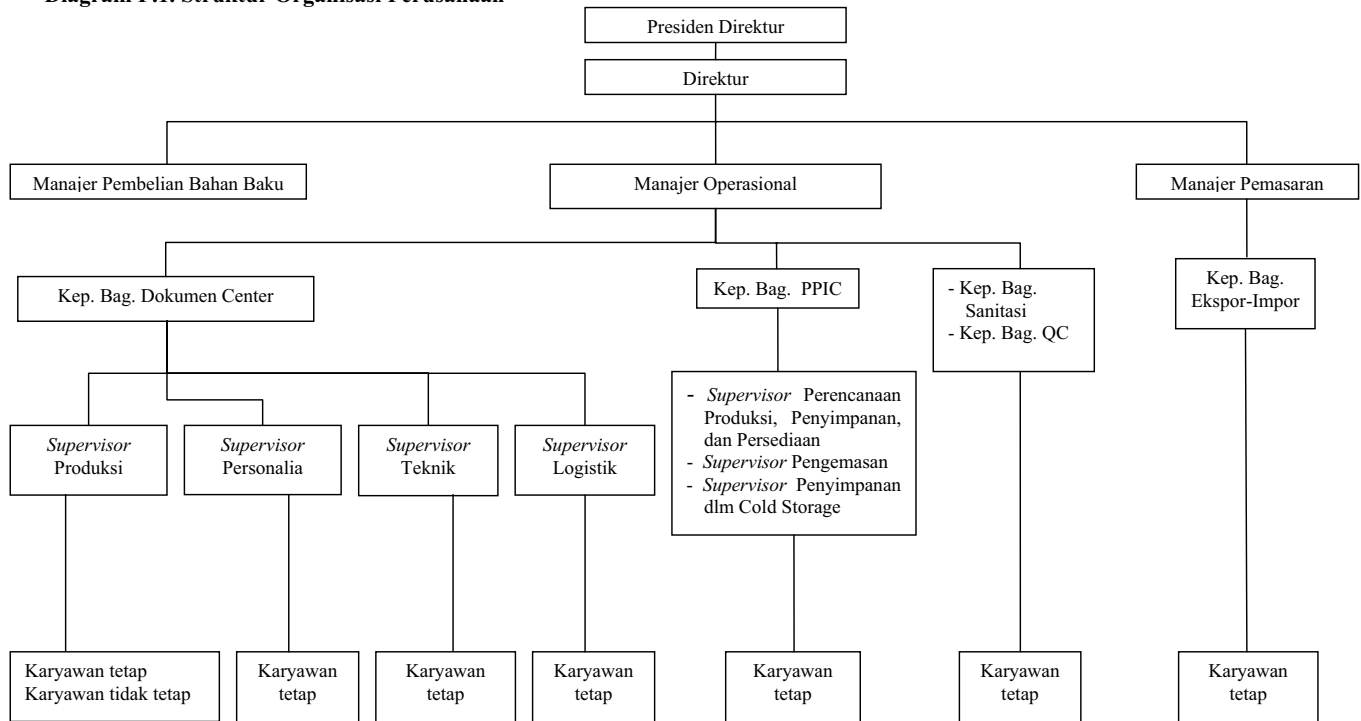
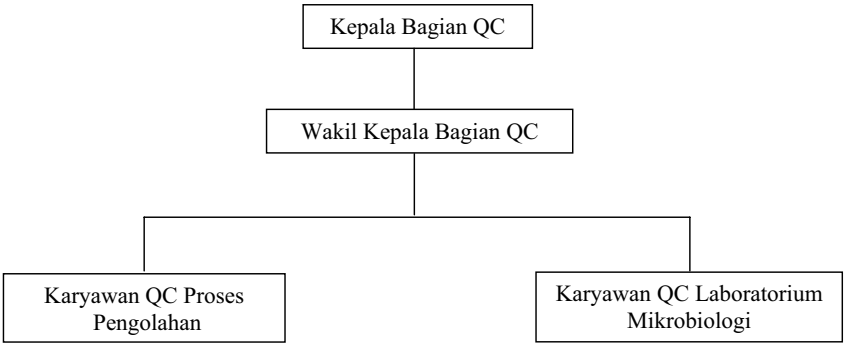
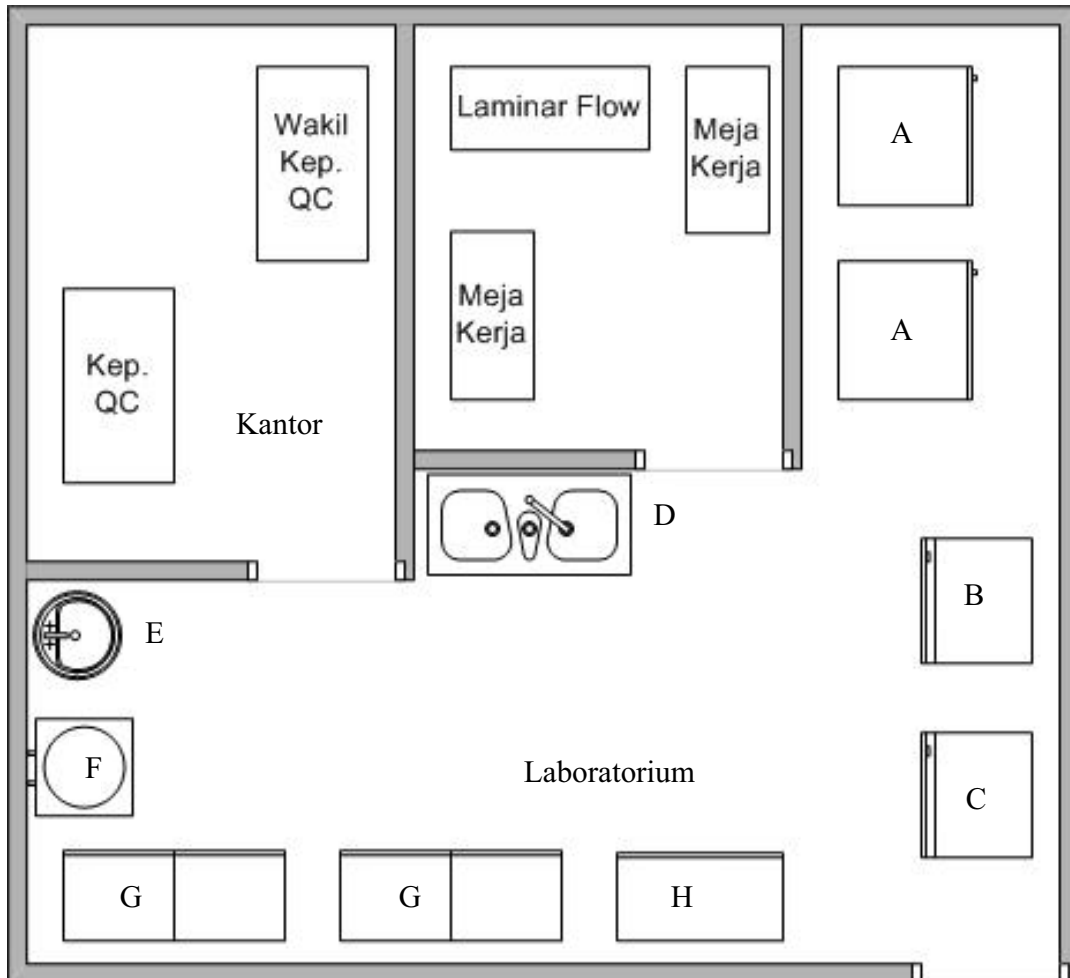


Diagram F.2. Struktur Organisasi Unit Pengawasan Mutu



APPENDIX G

TATA LETAK DI RUANG UNIT PENGAWASAN MUTU



Skala = 2 : 100

Keterangan:

A = Refrigerator

B = Oven

C = Inkubator

D = Tempat cuci alat-alat

E = Tempat cuci tangan

F = Autoklaf

G = Lemari untuk Bahan-bahan kimia

H = Lemari untuk Alat-alat