PASCA PANEN HASIL PERTANIAN, PERIKANAN, PETERNAKAN, DAN GIZI KESEHATAN

Ditulis oleh:
Dr. Sri Rahayoe, S.TP., M.P
Dr. Ir. Latif Sahubawa, M.Si.
Ir. Edi Suryanto, M.Sc., Ph.D.
dr. Rustamaji, M.Kes.

PUSAT KAJIAN PEMBANGUNAN
PETERNAKAN NASIONAL
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2015
PASCA PANEN HASIL PERTANIAN, PERIKANAN, PETERNAKAN, DAN GIZI KESEHATAN

Ditulis oleh:
Dr. Sri Rahayoe, S.TP., M.P  Ir. Edi Suryanto, M.Sc., Ph.D.
Dr. Ir. Latif Sahubawa, M.Si.  dr. Rustamaji, M.Kes.

Kolom Publishing
Jl. P. Singoranu No. 61, Yogyakarta
Telp. 0812 274 3238
PASCA PANEN HASIL PERTANIAN, PERIKANAN, PETERNAKAN, DAN GIZI KESEHATAN


Ditulis oleh:
Dr. Sri Rahayoe, S.TP., M.P  Ir. Edi Suryanto, M.Sc., Ph.D.
Dr. Ir. Latif Sahubawa, M.Si.  dr. Rustamaji, M.Kes.

Penata Aksara
Gunardi

Desain Cover
Danang Prasetya

Penerbit
CV. KOLOM CETAK

Redaksi
Jl. P. Singoranu No. 61
Yogyakarta 55162
Telp. 081 2274 3238
Email: kangmas_iwanss@yahoo.co.id

Cetakan Pertama, Agusutus 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang
dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bab</th>
<th>Halaman</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PASCA PANEN HASIL PETERNAKAN</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BAB I PENDAHULUAN</strong></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BAB II PENANGANAN PASCA PANEN BAHAN HASILPETERNAKAN</strong></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1. Pendahuluan</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1. Ayam Goreng</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2. Bakso</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2.1. Pembuatan bakso</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2.2. SNI Bakso Daging</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3. Abon</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4. Sosis</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5. Keamanan Daging dan Produk Daging</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>PASCA PANEN HASIL PERTANIAN</strong></td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BAB I PENDAHULUAN</strong></td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BAB II PENANGANAN PASCA PANEN BAHAN HASILPERTANIAN</strong></td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1. Penanganan Pasca Panen Tanaman Pangan</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.1. Penanganan Pasca Panen Padi</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.2. Penanganan Pasca Panen Jagung</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.3. Penanganan Pasca Panen Kendelai</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BAB III PENANGANAN PASCA PANEN UMBI-UMBIAN</strong></td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1. Penanganan Pasca Panen Umbi-umbian</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.1. Pemanenan Umbi-umbian</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.2. Pasca Panen Umbi-Umbian</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Penanganan Pasca Panen Ubi Kayu</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3. Penanganan Pasca Panen Ubi Jalar</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4. Penanganan Pasca Panen Umbi Talas</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5. Proses Pembuatan Sawut/Tepung Umbi Talas</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BAB IV PENANGANAN PASCA PANEN TANAMAN LAUT</strong></td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1. Teknologi Penanganan Rumput Laut Kering</td>
<td>90</td>
</tr>
</tbody>
</table>
4.2. Teknologi Penanganan Rumput Laut Kering Alkali 90
4.3. Teknologi Penanganan Rumput Laut Kering Tawar 91
4.4. Pengolahan Rumput Laut 91

PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN 101
BAB I PENDAHULUAN 102
BAB II PRODUK PERIKANAN KONSUMSI 103
  2.1. Pengolahan Surimi 103
  2.2. Kerupuk Ikan 106
  2.3. Bakso Ikan 108
  2.4. Pempek Ikan 109
  2.5. Ikan Asap 111
  2.6. Kecap Ikan 118
  2.7. Abon Ikan 116
  2.8. Sosis Ikan 118

BAB III PRODUK NON KONSUMSI EKONOMIS PENTING 120
  3.1. Tepung Tulang Ikan 122
  3.2. Kitin 124
  3.3. Penyamakan Kulit Ikan 130
  3.4. Gelatin Ikan 132
  3.5. Pembuatan Produk Kulit Ikan Pari 136

BAB IV BERBAGAI MACAM MAKANAN OLAHAN DENGAN BAHAN DASAR IKAN 151

GIZI KESEHATAN 158
BAB I PENDAHULUAN 159
BAB II GIZI KESEHATAN 161
  2.1. Gizi dalam Daur Kehidupan 154
  2.2. Komoditas Pangan 159
  2.3. Rawan pangan dan Status Gizi 165

DAFTAR PUSTAKA 176
PASCA PANEN PETERNAKAN
Ir. Edi Suryanto, M.Sc., Ph.D.
BAB I
PENDAHULUAN

Hasil Peternakan dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu hasil utama peternakan (main-products) seperti daging, susu dan telur, hasil samping peternakan (by-products) seperti kulit, organ-organ dalam, kepala, ekor dan limbah peternakan (waste-products) seperti kotoran (feces), air kencing (urine) dan darah. Hasil peternakan mempunyai karakteristik tersendiri seperti mudah rusak, mudah terkontaminasi, sangat cocok untuk perkembangan mikrobia karena kadar airnya tinggi. tentang proses pemanenan, pengolahan, dan pengemasan produk-produk peternakan. Terkait dengan serangkaian proses tersebut akan dijelaskan pula tentang sistem dan metode yang telah dikembangkan untuk menghasilkan produk yang bermutu, aman, sehat dan halal lagi thoyib.

Modul Bimtek juga memuat secara ringkas dan singkat tentang undang-undang dan regulasi pangan. Hal ini perlu disampaikan karena pada dasarnya petani peternak adalah para penyelenggara pangan yang harus menyadari peran mereka yang sangat penting dalam kehidupan bangsa dan kelangsungan bangsa dan negara Indonesia terutama untuk mengatasi kerawanan pangan menjadi ketangguhan pangan dalam mewujudkan kedaulatan pangan.
BAB II

PENANGANAN PASCA PANEN BAHAN HASIL PETERNAKAN

Hasil PETERNAKAN dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu hasil utama peternakan (main-products) seperti daging, susu dan telur, hasil samping peternakan (by-products) seperti kulit, organ-organ dalam, kepala, ekor dan limbah peternakan (waste-products) seperti kotoran (feses), air kencing (urine) dan darah. Hasil peternakan mempunyai karakteristik tersendiri seperti mudah rusak, mudah terkontaminasi, sangat cocok untuk perkembangan mikrobia karena kadar airnya tinggi. tentang proses pemanenan, pengolahan, dan pengemasan produk-produk peternakan. Terkait dengan serangkaian proses tersebut akan dijelaskan pula tentang sistem dan metode yang telah dikembangkan untuk menghasilkan produk yang bermutu, aman, sehat dan halal lagi thoyib.

Produk peternakan yang berupa pangan hasil ternak terutama daging sangatlah mudah rusak. Hal ini disebabkan karena kandungan gizi yang tinggi, lengkap dan seimbang, sehingga mudah sekali bakteri berkembang biak dengan memanfaatkan zat gizi yang tinggi dan lengkap tersebut. Daging juga mudah sekali terkontaminasi lingkungan sekitar, di samping bakteri daging juga dapat menyerap bau, terkena debu, asap serta mengalami oksidasi. Akhirnya bila tidak ditangani dengan benar dan segera daging dapat menjadi produk yang berbahaya karena tercemari, menumpuknya racun dari perkembangan mikrobia dan juga dari lingkungan. Untuk itu penanganan daging yang benar dan segera dan pengolahan yang baik dapat menghindari hal-hal tersebut.

Pengolahan daging mempunyai bermacam-macam tujuan. Secara garis besar tujuan pengolahan daging adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan kelezatan atau palatabilitas daging (warna, teksture, flavor, keempukan, & juciness),

2. Meningkatkan kecernaan (digestibilitas) daging

3. Menjaga kualitas daging & memperpanjang masa simpan daging dengan menghancurkan mikrobia perusak daging,

4. Menyediakan variasi produk daging / diversifikasi produk daging,

Bagaimana cara mencapai tujuan pengolahan daging tersebut di atas, tentu
saja harus dilakukan berbagai macam cara atau metode. Metode pengolahan daging dan produk daging antara lain adalah pemanasan (heating, perebusan (boiling), pengukusan (steaming), penggorengan (frying), pembakaran (grilling), pemanggangan (roasting), pengovenan, microwave, dan kombinasi (hurdle).

Modul Bimtek juga memuat secara ringkas dan singkat tentang undang-undang dan regulasi pangan. Hal ini perlu disampaikan karena pada dasarnya petani peternak adalah para penyelenggara pangan yang harus menyadari peran mereka yang sangat penting dalam kehidupan bangsa dan kelangsungan bangsa dan negara Indonesia terutama untuk mengatasi kerawanan pangan menjadi ketangguhan pangan dalam mewujudkan kedaulatan pangan.

2.1. Ayam Goreng

Ayam goreng merupakan salah satu daging olahan yang banyak digemari oleh segala lapisan masyarakat. Di samping rasanya yang lezat dan nilai gizinya yang tinggi, ayam goreng tergolong murah harganya dan mudah dijumpai di mana saja, sehingga ayam goreng menjadi menu masyarakat sehari-hari.

Bagaimanakah cara membuat ayam goreng yang enak, aman, sehat, halal dan higienis? Apa semua jenis ayam dapat dibuat ayam goreng? Apa saja bahan dan bumbu serta peralatan yang diperlukan untuk memasak ayam goreng? Ada berapa macamkah jenis ayam goreng?

Pembuatan Ayam Goreng

Bahan ayam goreng:

1) 14 ayam kampung super/broiler (dikukus selama 1,5 jam), ayam afkir (dikukus selama 8 jam),

2) Bawang putih (0.5 mangkok bakso),

3) Garam (6 bata),

4) Kemiri (1 ons),

5) Micin (100 g), air (secukupnya sampai terendam).
Ayam mentah dan utuh yang telah dipipihkan ditata satu per satu di dalam wajan besar, sebelumnya dialasi dengan kaki-kaki ayam agar ayam yang paling bawah tidak gosong. Selama pengukusan, ayam ditutup dengan daun pisang, lalu tambir atau nampan, sedangkan pada ayam petelur afkir ditambahkan bata sebagai penekan tambahan selama proses pengukusan ayam kampong super/broiler (selama 1,5 jam), ayam apkir (selama 8 jam). Setelah selesai pengukusan air kuah dibuang dengan cara dialirkan dengan selang. Ayam kukus lalu digoreng satu per satu di dalam wajan dengan minyak mendidih selama sekitar 10 menit. Ayam goreng diangkat, ditiriskan, dan dihidangkan dengan crispy, sambal terasi, mentimun, kobis, dan seledri.

Pembuatan crispy: pati dan gandum (perbandingan 1:1) dilarutkan air kuah, lalu digoreng. Pembuatan sambal: lombok, terasi, air kuah, Lombok, dan terasi digoreng, lalu diulek dan dicampur air kuah.
Gambar 2.1. Proses Pembuatan Ayam Goreng dari Awal Sampai Akhir
2.2. Bakso

Bakso merupakan produk daging yg utuh, tidak banyak berkurang zat gizinya, mudah sekali dikunyah, dicerna dan diserap, dan rasanya pun lezat. Bakso cocok sekali bagi tua, muda, anak-anak tanpa menimbulkan kekhawatiran akan bahaya kolesterol, bahan karsinogenik, tekanan darah tinggi seperti sate. Bakso juga merupakan makanan yang komplit karena disajikan dengan tambahan pangan yang lainnya seperti bakmi, sawi, pangsit, kuah dan lainnya yang menambah selera untuk menyantap.

2.2.1 Pembuatan bakso

Bahan yang diperlukan untuk membuat bakso adalah daging, tepung tapioka, bawang putih, brambang goreng, mrica, vetsin, garam, putih telur dan es batu. Terdapat pula bahan lain yang ditambahkan dalam proses pembuatan bakso seperti daging tetelan (tendo, ligamen dan atau daging kelas 3) untuk membuat bakso urat, sayuran seperti wortel atau sawi untuk membuat bakso sayur. Di samping itu rumput laut, karaagen, agar-agar juga dapat ditambahkan untuk meningkatkan mutu bakso.

Daging segar yang bersih, sehat dan halal dipotong kecil sekitar 5 x 5 x 5 cm untuk memudahkan penggilingan. Daging kecil digiling dengan mesin giling yang telah dibersihkan. Daging giling dimasukkan dalam mesin pencampur (bowl chopper) ditambahkan garam dan dicampur, ditambahkan bumbu-bumbu (bawang, brambang, mrica giling, vetsin, putih telur), lalu ditambahkan es batu dan tepung tapioka. Pencampuran dilakukan sampai semua bahan tercampur dan menyatu menjadi adonan bakso yang kalis, homogen. Adonan bakso lalu dicetak dan dimasukkan langsung ke dalam air panas hingga mengapung. Bakso lalu diambil dan ditiriskan serta didinginkan. Bakso yang telah dingin lalu dikemas dan disimpan dalam kulkas atau freezer.
Gambar 2.2. Proses Pembuatan Bakso dari Awal Sampai Akhir

Tabel 2.1. Komposisi Bakso

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Bahan</th>
<th>Jumlah (g)</th>
<th>Persentase</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Daging sapi</td>
<td>1000</td>
<td>66%</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tepung tapioka</td>
<td>200</td>
<td>13%</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Garam</td>
<td>25</td>
<td>2%</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Bawang putih</td>
<td>20</td>
<td>1%</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Bawah merah</td>
<td>25</td>
<td>2%</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Merica</td>
<td>10</td>
<td>1%</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Putih telur</td>
<td>30</td>
<td>2%</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Es batu</td>
<td>200</td>
<td>13%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>1510</strong></td>
<td><strong>100%</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gambar 2.3. Proses Pembuatan Bakso dari Awal Sampai Akhir
<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Kriteria uji</th>
<th>Satuan</th>
<th>Persyaratan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Keadaan</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bau</td>
<td>-</td>
<td>Normal khas daging</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rasa</td>
<td>-</td>
<td>Gurih</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Warna</td>
<td>-</td>
<td>Normal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tekstur</td>
<td>-</td>
<td>Kenyal</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Komposisi kimia</td>
<td>%b/b</td>
<td>Maksimal 70,0</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Air</td>
<td>%b/b</td>
<td>Maksimal 3,0</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Abu</td>
<td>%b/b</td>
<td>Maksimal 9,0</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Protein</td>
<td>%b/b</td>
<td>Maksimal 2,0</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Boraks</td>
<td>-</td>
<td>Tidak boleh ada</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Bahan Tambahan makanan</td>
<td>-</td>
<td>Sesuai SNI 01-0222-1995</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Cemaran logam</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 2,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Timbal (Pb)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 20,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tembaga (Cu)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 40,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Seng (Zn)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 40,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Timah (Sn)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 0,03</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Raks (Hg)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Cemaran mikroba</td>
<td>Koloni/g</td>
<td>Maksimal 1 x 105</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Angka lempeng total</td>
<td>Koloni/g</td>
<td>Maksimal 10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bakteri bentuk coli</td>
<td>APM/g</td>
<td>&lt;3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Escherichia coli</td>
<td>APM/g</td>
<td>Maksimal 1x103</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Enterococci</td>
<td>Koloni/g</td>
<td>Maksimal 1 x 10-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Clostridium batulinum</td>
<td>Koloni/g</td>
<td>Negatif</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Salmonella</td>
<td>Koloni/g</td>
<td>Maksimal 1 x 102</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Staphylococcus aureus</td>
<td>Koloni/g</td>
<td>Maksimal 1 x 102</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.2.2 SNI Bakso Daging

Definisi bakso daging adalah produk makanan berbentuk bulatan atau lain yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau serealis dengan atau tanpa penambahan makanan yang diizinkan. Dengan demikian sesuatu produk yang tidak sesuai dengan definisi tersebut tidak masuk dalam kategori bakso daging.

Proses pembuatan bakso harus mengindahkan kebersihan, keamanan, dan keselamatan untuk dapat menghasilkan produk bakso yang aman, sehat, utuh dan halal (produk ASUH). Terdapat satu sistem yang telah dikembangkan dalam proses produksi bakso yang ASUH yaitu GMP. Singkatan GMP merupakan singkatan dari good manufacturing practices (cara-cara atau kaidah-kaidah pengolahan yang baik. Gambar-gambar berikut menunjukkan proses yang tidak atau kurang sesuai dengan GMP.
2.3. Abon

Pembuatan Abon

Alat-alat yang digunakan: timbangan, grinder/mesin penggiling, mixer, bak pencampuran adonan, mesin penggoreng abon, spinner/ penuntas minyak, meja pencacahan, loyang, sealer.

Proses:

1. Persiapan ingredien/bahan
2. Penggilingan bahan penunjang
3. Pencampuran bahan
4. Perebusan daging
5. Penyuwiran daging rebus  
6. Pembumbuan daging rebus  
7. Peng gorengan daging rebus suwir  
8. Pengepresan abon  
9. Pengemasan  

Proses:  

1. Persiapan ingredien/bahan  
   a. Daging dibersihkan dari lemak dan jaringan ikat  
   b. Bumbu-bumbu digiling lalu digoreng  
   c. Santan segar dicampur bumbu goreng dan didiamkan  
   d. Ingredien lain disiapkan dan ditimbang sesuai resep  
   e. Gula merah direbus dan dicampurkan pagi harinya  

2. Penggilingan bahan pengisi (filler)  
   a. Filler direbus selama 4-5 jam  
   b. Filler rebus ditiriskan  
   c. Filler rebus atas digiling  

3. Pencampuran bahan  

4. Filler /kacang rebus giling, gula merah cair, gula pasir, garam, dicampur dalam mixer hingga homogen. Bumbu campur didiamkan semalam  

5. Peresuban daging  
   a. Daging direbus selama 7 jam, ditiriskan di meja  
   b. Penyuwiran daging rebus  
   c. Daging rebus tiris disuwir-suwar  
   d. Pembumbuan daging rebus suwir  
   e. Daging rebus suwir dimasukkan ke dalam bak yang berisi bumbu-bumbu  

6. Penggorengan daging rebus suwir  
   a. Daging cencem digoreng penggorengan pertama dan  
   b. Penggorengan kedua 0,5 jam  
   c. Pengecekan warna abon
7. Pengepresan abon,
   a. Abon dipress atau di-spin untuk mengeluarkan minyak
   b. Pengemasan
   c. Abon dikemas sesuai permintaan

Definisi abon menurut SNI 01 – 3707-1995 Abon adalah suatu jenis makanan kering berbentuk khas, dibuat dari daging, direbus, disayat-sayat, dibumbui, digoreng, dan dipres.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Kriteria Uji</th>
<th>Satuan</th>
<th>Persyaratan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Keadaan</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bau</td>
<td>Normal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rasa</td>
<td>Normal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Warna</td>
<td>Normal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tekstur</td>
<td>Normal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Komposisi kimia</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Air</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abu</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abu tidak larut dalam asam</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 0,1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lemak</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Protein</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 15</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Serat kasar</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gula sebagai sukrosa</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 30</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Bahan tambahan makanan</td>
<td>-</td>
<td>Sesuai SNI 01-0222-1995</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Cemaran logam</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Timbal (Pb)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tembaga (Cu)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Seng (Zn)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 40</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Timah (Sn)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 40</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Raksa (Hg)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 0,05</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Cemaran Arsen (As)</td>
<td>mg/kg</td>
<td>Maksimal 1</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Cemaran mikrobia</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Angka lempeng total</td>
<td>koloni/g</td>
<td>Maksimal 5x10^4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bakteri bentuk coli</td>
<td>APM/g</td>
<td>Maksimal 10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Salmonella</td>
<td>koloni/25g</td>
<td>Negatif</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Staphylococcus aureus</td>
<td>koloni/g</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.4. Sosis

Sosis daging SNI 01 – 3820-1995 mendefinisikan sosis daging adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbudan bahan tambahan makanan yang diijinkan dan dimasukkan ke dalam selubung sosis.

Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat sosis terutama di industri adalah bahan utama (daging sapi : FQ 85 CL dan 65 CL, daging ayam : chicken breast dan chicken leg), bahan tambahan (garam, air, es, tepung tapioka, bumbu, zat pewarna, phosphate, isolate soy protein, sodium nitrit, dan casing). Di samping itu juga diperlukan bahan pengemas (plastik vakum, karton, plastik linear, tali strapping, dan sticker label).

Bahan pengemulsi (emulsifier) adalah material bukan daging yang dapat meningkatkan daya ikat air daging dan emulsifikasi lemak, bertujuan untuk membentuk adonan yang homogen, mengandung protein tinggi (70%); merupakan campuran minyak, es batu, soya, fat emulsifier.

Bahan pengisi (filler) adalah bahan yang mampu mengikat air, tetapi memiliki pengaruh yang kecil terhadap emulsifikasi. Bahan pengisi yang digunakan adalah tepung tapioka, tepung sagu dan Texture Vegetable Protein (TVP).

Bahan pengikat (binder) adalah bahan pengikat yang digunakan adalah Isolated Soy Protein (ISP) memiliki kadar protein mencapai 90 %.

Zat pewarna bertujuan untuk memberi warna yang seragam dan menarik. Minyak berfungsi sebagai pengatur panas, penambah rasa gurih, dan penambah nilai kalori bahan pangan. Penyedap dan bumbu bertujuan untuk menambah dan meningkatkan cita rasa. Liquid smoke bertujuan untuk memberikan cita rasa khas sosis yang memiliki aroma asap (smoky)

Casing digunakan untuk membentuk adonan menjadi berbentuk bulat panjang. Casing yang digunakan untuk membungkus sosis sapi adalah casing kolagen dan polyamide Casing yang digunakan untuk membungkus beef burger termasuk kedalam non edible karena dibuat dari plastik.

Gambar 2.6. Proses Pembuatan Sosis dari Awal Sampai Akhir
Gambar 2.7. Proses Pembuatan Sosis dari Awal Sampai Akhir
### Sampel produk SOSIS

Gambar 2.8. Sosis dalam Kemasan

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Kriteria Uji</th>
<th>Satuan</th>
<th>Persyaratan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Keadaan</td>
<td>-</td>
<td>Normal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bau</td>
<td>-</td>
<td>Normal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rasa</td>
<td>-</td>
<td>Normal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Warna</td>
<td>-</td>
<td>Normal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tekstur</td>
<td>-</td>
<td>Bulat panjang</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Komposisi kimia</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 67</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Air</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abu</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Protein</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 25</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lemak</td>
<td>% b/b</td>
<td>Maksimal 8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Karbohidrat</td>
<td>% b/b</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Bahan tambahan makan</td>
<td>-</td>
<td>Sesuai SNI 01-0222-1995</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pewarna</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pengawet</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### 2.5. Keamanan Daging Dan Produk Daging


18
1. Keracunan pangan
2. Daging glonggong
3. Bakso borak, formalin
4. Pengumpulan daging dari tempat sampah /daging daur ulang: daging sisa restoran2, hotel2, dicuci, diputihkan dan diberi flavor dan digoreng
5. Ayam suntik, ayam tiren,
6. Pencucian dengan air tidak bersih
7. Perendaman dengan formalin
8. Pewarnaan non food grade
9. Daging sapi campur celeng/babi hutan

Terdapat banyak sumber penyakit yang berasal dari pencemaran berbagai sumber yaitu antara lain pencemaran pertanian (pupuk kimia, pestisida, herbisida, polutan dari pabrik atau industri), pencemaran peternakan (hormon, antibiotik, bahan pengawet), pencemaran makanan yang diawetkan (bahan pewarna, bahan pengawet, bahan pemanis), pencemaran sumber air (klorin, bakteri).

Pangan yang beredar dan berada di masyarakat harus masuk kategori aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Pangan yang ASUH ini dari dimulai dari produsen, distributor, warung/market, hingga konsumen. Konsep keamanan modern untuk pangan hasil ternak adalah diistilahkan from farm to the fork atau from paddock to the table. Makna dari istilah tersebut adalah bahwa keamanan pangan harus dilakukan secara menyeluruh dan komprehensif dari hulu sampai hilir, dari petani hingga pengguna, dari produsen hingga konsumen. Lalu siapakah yang bertanggung terhadap keamanan pangan tersebut?

Keamanan pangan merupakan tanggung jawab semua pihak. Terdapat tiga pihak yang bertanggung jawab terhadap keamanan pangan yaitu produsen, pemerintah, konsumen dan lembaga-lembaga yang bergerak dan beraktivitas di bidang pangan. Oleh karena itu perlu sekali perundangan dan regulasi yang mengaturnya.

Berikut adalah pasal-pasal dalam UU Pangan no 18 tahun 2012 yang perlu mendapat perhatian lebih dan diingat selalu:

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama & pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia yg dijamin di dalam UUD Negara RI Thn 1945 sbg komponen dasar untuk mewujudkan SDM yang berkualitas;
1. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan Pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

2. Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah Pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.

3. Krisis Pangan adalah kondisi kelangkaan Pangan yang dialami sebagian besar masyarakat di suatu wilayah yang disebabkan oleh, antara lain, kesulitan distribusi Pangan, dampak perubahan iklim, bencana alam dan lingkungan, dan konflik sosial, termasuk akibat perang.

Untuk mendapatkan pangan ASUH maka telah dikembangkan berbagai sistem dan teknologi yang dapat diaplikasikan di lapangan. Salah satu sistem yang mulai digunakan adalah GMP (good manufacturing practices) yang dapat diartikan cara-cara atau kaidah-kaidah memproduksi, memproses, mengolah atau lainnya dengan baik. Bagan berikut merupakan cara-cara atau kaidah—kaidah dalam berbagai tahapan mata rantai pangan.

Gambar 2.9. Sistem Jaminan Keamanan Pangan
GMP atau cara pengolahan yang baik memuat dua hal yaitu

1. Suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana cara memproduksi pangan yang aman, bermutu, & layak untuk dikonsumsi.

2. Mencakup cara-cara produksi yang baik dari sejak bahan mentah masuk ke pabrik sampai produk dihasilkan, termasuk persyaratan-persyaratan lainnya yang harus dipenuhi

Apa sajakah ruang lingkup GMP, berikut adalah tujuh aspek GMP yang perlu dipenuhi

1. Lingkungan, Bangunan, & Fasilitas Pabrik
2. Peralatan
3. Sanitasi (Fasilitas & Kegiatan)
4. Sistim Pengendalian
5. Karyawan (Higiene dan Training)
6. Manajemen & Pengawasan
7. Pencatatan & Dokumentasi

Terdapat 2 aspek GMP yang harus mendapat perhatian lebih karena berkaitan langsung dengan keamanan pangan yaitu aspek 3 Sanitasi (Fasilitas & Kegiatan) dan aspek 5. Karyawan (Hygiene & Training). UU No 18 thn 2012 ttg Pangan Pasal 1 ayat 30 berbunyi sanitasi pangan adalah upaya untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi Pangan yang sehat dan higienis yang bebas dari bahaya cemaran biologis, kimia, dan benda lain.

Sanitasi yang harus dilakukan meliputi:

1. Air untuk pengolahan (bahan baku, pencuci produk, pencuci alat/permukaan yang kontak dengan produk, pencuci tangan, es) → sesuai baku mutu air bersih atau air minum.
2. Air untuk keperluan lain (pemadam api, boiler) → pipa terpisah
3. Suplai air → cukup; bak penampung
4. Fasilitas air panas (54°C s.d. 71°C) dan bertekanan
5. Sistim pembuangan limbah cair → dirancang tidak mencemari sumber air bersih dan makanan
6. Fasilitas pencuci/pembersih à untuk makanan berbeda untuk peralatan/perlengkapan

7. Fasilitas higiene karyawan → menjamin kebersihan karyawan dan menghindari pencemaran terhadap makanan
   a. Sarana cuci tangan → air bersih, air hangat, sabun, sanitaiser, pengering(tissue), tempat sampah tertutup
   b. Tempat ganti pakaian karyawan dan locker
   c. Toilet bersih dan mencukupi

8. Hama (tikus, burung, kelelawar, serangga dan hama lain) dan di RPH/RPA hewan selain hewan potong → dicegah bersarang/masuk dalam bangunan

Karyawan yang harus mendapat perhatian adalah

1. Karyawan → sehat; diperiksa rutin (min 1 x setahun)

2. Menjaga kebersihan diri, mengenakan baju kerja, penutup kepala, sepatu dan perlengkapan lain.

3. Menghindari kebiasaan buruk (yang dapat mencemari produk)

4. Selama bekerja → tidak mengenakan perhiasan, jam, peniti dan perlengkapan lain

5. Pelatihan → terprogram, berkala dan berkelanjutan

Gambar-gambar berikut adalah tentang higienitas baik karyawan, alat, peralatan maupun tempat:

**Higienitas karyawan dan peralatan**

![Image 1](image1)

![Image 2](image2)

Gambar 2.10. Higienitas Karyawan dan Peralatan
Gambar-gambar berikut adalah tentang ketidak higienitas baik karyawan, alat, peralatan maupun tempat:

Gambar 2.11. Pengangkutan Ternak yang Tidak Higienis

Gambar 2.12. Pemasakan ayam yang dicampur plastic dan ditutup oleh ungkep

Gambar 2.13. Pemasakan ayam yang kurang higienis

Gambar 2.13. Pembuatan bakso yang kurang higienis