STANDARDISASI INDUSTRI PENGOLAHAN DAGING: KAITAN ANTARA HARMONISASI STANDAR, REGULASI, DAN KONDISI INDUSTRI PENGOLAHAN DAGING DI INDONESIA

Standardization on Meat Processing Industries: Correlation between Standard Harmonization, Regulation, and Circumstances on Meat Processing Industries in Indonesia

Yuliasri Ramadhani Meutia, Fitri Hasanah

Balai Besar Industri Agro, Jl. Ir. H. Juanda No. 11 Bogor

Email :yhoely@gmail.com

Abstrak

Industri daging olahan merupakan salah satu industri pangan yang memiliki potensi besar untuk terus berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan justifikasi dalam melakukan penyusunan Standar Nasional Indonesia (SNI) beberapa produk olahan daging seperti bakso daging, sosis daging, kornet daging, burger daging, rolade daging, daging *luncheon*, dan daging asap. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu telaah kualitatif dengan pendekatan studi pustaka serta mengkaji hasil analisis produk olahan daging di Balai Besar Industri Agro (BBIA) terutama kadar protein dan lemak pada produk, membandingkan dengan standar internasional yang berlaku untuk produk yang sejenis, serta mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku. Kadar protein yang terkait dengan persyaratan kandungan daging pada produk daging olahan tersebut cenderung lebih rendah dibandingkan dengan standar internasional. Hal ini disebabkan dengan faktor ketersediaan bahan baku daging yang berhubungan dengan harga jual produk daging, dan daya beli masyarakat. Karena pada prinsipnya SNI dibuat selain untuk melindungi konsumen juga untuk melindungi produsen.

Kata kunci: pengolahan daging, harmonisasi, protein, SNI

Abstract

The processed meat industry is one of the food industries that has great potential to continue to grow. This research aims to explain the justification in formulating the Indonesian National Standard (SNI) for several processed meat products such as meatballs, meat sausages, corned beef, meat burgers, meat rollers, luncheon meats, and smoke meat. The research method used in this study is a qualitative study with a literature study approach and examines the results of analysis of processed meat products at the Center for Agro Based Industry (CABI), especially protein and fat content in products, comparing with international standards that apply to similar products, and refers to the applicable regulations. Protein levels associated with the requirements of meat content in processed meat products tend to be lower than international standards. This is due to the factor of availability of meat raw materials related to the selling price of meat products, and the purchasing power of the people. Because in principle SNI is made in addition to protecting consumers also to protect producers.

Kata kunci: meat processing, harmonization, protein, SNI

1. PENDAHULUAN

Industri daging olahan merupakan salah satu industri pangan yang memiliki potensi besar untuk terus berkembang. Beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan ini adalah jumlah penduduk yang besar dan terus bertambah, kenaikan upah, meningkatnya populasi masyarakat *middle class income*, pertumbuhan jumlah gerai ritel modern, serta pola hidup masyarakat urban yang memiliki aktivitas padat dan sedikit waktu di luar aktivitas pekerjaannya sehingga cenderung untuk memilih sesuatu yang mudah dan cepat dilakukan, termasuk dalam hal pemilihan produk makanan (Roesfitawati, 2015). NAMPA

(*National Meat Processor – Indonesia*) atau Asosiasi Industri Pengolahan Daging memperkirakan bahwa pertumbuhan industri pengolahan daging meningkat sebesar 7 (tujuh) persen per tahun dengan memanfaatkan kapasitas dalam negeri. Peningkatan pertumbuhan tersebut juga mempengaruhi nilai ekspor produk olahan daging Indonesia, dilaporkan bahwa hingga Mei 2015 kinerja ekspor produk daging olahan Indonesia mencapai nilai USD 4 (Roesfinawati, 2015).

Peningkatan pertumbuhan industri daging dan peningkatan nilai ekspor tidak hanya terjadi di Indonesia namun juga di negara luar seperti Malaysia, Filipina, dan Thailand. Menggeliatnya industri daging dari

negara tetangga menyebabkan Indonesia menjadi pasar yang besar bagi industri daging tersebut. Industri dalam negeri harus bersaing dengan negara tetangga dalam hal mutu dan harga jual produk daging olahan tersebut. Karena itu peran standar sangat diperlukan termasuk pada produk-produk olahan daging untuk melindungi kepentingan negara dalam menghadapi era globalisasi sebagaimana tercantum pada UU Nomor 20 tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian.

Dalam penyusunan dan revisi standar produk olahan daging di Indonesia perlu dilakukan harmonisasi dengan standar yang berlaku di negara lain, untuk pemenuhan ketentuan *World Trade Organization* (WTO) dalam harmonisasi standar nasional dengan standar internasional yang terdapat pada Annex 3 Agreement on TBT-WTO *Code of Good Practice for the Preparation, Adoption, and Application of Standard*.

Beberapa standar daging olahan yang telah ada diantaranya adalah SNI kornet daging (SNI 3775:2015), SNI sosis daging (SNI 3820:2015), SNI bakso daging (SNI 3818:2014), SNI burger daging (SNI 8503:2018), dan SNI rolade daging (SNI 8504:2018). Penyesuaian SNI daging olahan tersebut dengan standar yang berlaku di negara lain perlu disesuaikan dengan beberapa kondisi yang berlaku di masyarakat Indonesia, seperti kandungan protein dan lemak pada bahan baku daging di Indonesia, juga ketersediaan daging dibandingkan kapasitas produksi. Untuk itu pada penelitian ini dijabarkan justifikasi atas penentuan persyaratan mutu kadar protein dalam beberapa SNI daging olahan. Kadar protein dan lemak disorot pada penyusunan SNI produk daging olahan ini dikarenakan terkait dengan kandungan daging yang digunakan pada produk olahan daging tersebut. Selain itu pada tulisan ini akan sedikit dibahas peluang penerapan revolusi industri 4.0 pada industri pengolahan daging serta kaitannya dengan SNI Produk Daging Olahan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Industri Daging Olahan

Asosiasi Industri Pengolahan Daging Indonesia atau dikenal sebagai NAMPA (*National Meat Processor Association Indonesia*) memperkirakan prospek industri pengolahan daging cukup baik. Dengan hanya mengandalkan pada potensi pasar dalam negeri saja diperkirakan pertumbuhan di atas tujuh

persen per tahun sangat mungkin untuk tercapai, jika semua hambatan yang ada dipangkas dan semua yang mendorong pertumbuhan diadakan.

Adapun beberapa hambatan yang terdapat pada industri pengolahan daging Indonesia adalah:

- Rendahnya daya beli
Ahmadi *et al* (2010) menyatakan bahwa peningkatan pendapatan meningkatkan kecenderungan konsumsi produk olahan daging. Namun masih rendahnya daya beli bagi sebagian besar masih menjadi hambatan bagi perkembangan industri daging di Indonesia. Sebagaimana halnya penelitian yang dilakukan Kusuma *et al*. (2017) yang melihat preferensi konsumen dalam pemilihan produk bakso dalam populasi sampel yang diambil di Pasar Wonokromo, Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut yang paling diperhatikan oleh konsumen adalah harga, sedangkan atribut yang paling tidak diperhatikan adalah komposisi produk.
 - Mahalnya bahan baku
Bahan baku yang digunakan untuk industri pengolahan daging cenderung mahal. Pasokan sapi lokal untuk memenuhi kebutuhan industri masih kurang memadai. Direktorat Jenderal Agro Kementerian Perindustrian menyatakan bahwa sampai hari ini permasalahan dari industri daging adalah bahan baku yang berimbas pada utilisasi produksi industri olahan daging dalam negeri rendah hanya sekitar 50%. Sehingga bahan baku harus disiapkan dalam negeri untuk kebutuhan industri dan jika kurang harus impor dari luar negeri. Beberapa industri olahan daging di Indonesia juga menggunakan bahan MDM (*mechanically deboned meat*) untuk produksi sosis, nugget, burger daging, rollade daging, dan *luncheon*. Sebelumnya industri telah bekerjasama dengan konsorsium pemasok MDM dalam negeri. Dengan meningkatnya kebutuhan MDM dalam negeri terkadang pemasok tidak mampu memenuhinya. Akibatnya produksinya terhambat dan harga MDM terus meningkat.
- Permasalahan lain yang dihadapi industri daging olahan adalah impor bahan baku daging sapi yang terbatas pada Negara Australia

dan New Zealand. Pembatasan ini terkait dengan perlindungan terhadap konsumen Indonesia terhadap Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada sapi. Sementara itu Negara tetangga seperti Malaysia dan Filipina memperbolehkan industrinya untuk menggunakan daging yang berasal dari India dimana harganya 50 persen lebih murah. Hal ini berdampak pada ketidak mampuannya produk daging olahan dalam negeri untuk bersaing dengan produk sejenis dari luar yang bahan bakunya lebih murah.

Permasalahan lain yang mempengaruhi harga bahan baku daging adalah minimnya rantai dingin yang tersedia dalam bentuk *freezer* di Rumah Potong Hewan (RPH) maupun *mobile freezer* untuk transportasi daging beku ke industri pengolahan daging. RPH mengharuskan pembelian daging sapi harian sehingga hal tersebut cukup memberatkan bagi industri (Dirjen Industri Agro, Kemenperin, 2016).

- Ancaman barang impor
- Ancaman kenaikan harga energi: LPG, listrik, solar, bensin
- Upah buruh

b. Nilai Ekspor Impor Daging Olahan

NAMPA menyatakan bahwa pertumbuhan industri pengolahan daging dapat lebih cepat lagi bila dilakukan ekspor dengan persyaratan yang ditentukan oleh Negara maju yang sangat ketat, sehingga diperlukan bantuan teknis/ keahlian untuk mengarah ke peningkatan kemampuan ekspor.

Beberapa tahun terakhir ini kinerja ekspor Indonesia untuk produk daging olahan, khususnya daging sapi dan hewan ternak lain yang masih keluarga sapi tergolong kecil. Tahun 2010, nilai ekspor nasional untuk komoditi ini hanya USD 2 ribu. Kemudian tahun 2014 nilai tersebut meningkat sedikit menjadi USD 4 ribu. Dengan capaian ini Indonesia masih berada di peringkat ke-130 sebagai pemasok daging olahan di dunia. Namun demikian di tahun 2011 sempat menjadi lonjakan besar di mana ekspor daging olahan dari Indonesia naik drastis hingga mencapai USD 101 ribu (Roesfitawati, 2015).

Hingga Mei 2015, kinerja ekspor Indonesia untuk produk daging olahan senilai USD 4 ribu. Negara-negara yang menjadi tujuan ekspor untuk komoditi

daging olahan ini adalah Timor Timur, Kepulauan Solomon, Singapura, China, Taiwan, dan Hongkong. Capaian selama lima bulan pertama tahun 2015 telah menyamai hasil ekspor selama tahun 2014. Dengan demikian diharapkan kinerja ekspor daging olahan tahun 2015 dapat melampaui capaian tahun 2014. Daging olahan dari Indonesia yang cukup mendapat respon positif dari pasar internasional adalah daging olahan sapi baik yang telah diolah (*prepared*) atau disebut juga *ready to eat* (RTE) maupun yang diawetkan (*preserved*) atau yang disebut juga *ready to cook* (RTC), serta yang diasamkan, dikeringkan, atau diasap. Namun demikian perkembangan industri daging olahan tidak hanya terjadi di Indonesia. Perkembangan yang sama juga terjadi di sejumlah Negara lain. Hal ini dapat dilihat dari data sejumlah Negara yang menjadi eksportir daging olahan terbesar di dunia yaitu Australia, Amerika Serikat, Brazil, India, Belanda, Irlandia, Selandia Baru, Jerman, Kanada, dan Uruguay. Total nilai ekspor dunia untuk komoditi daging olahan adalah USD 54,02 miliar. Sementara itu Negara-negara yang paling membutuhkan daging olahan impor adalah Amerika Serikat, Jepang, Hongkong, Federasi Rusia, Italia, Vietnam, Jerman, Prancis, Inggris, dan Belanda. Total nilai impor dunia untuk komoditi daging olahan adalah USD 54,28 miliar. Dengan melihat data ini dapat dikatakan bahwa potensi pasar ekspor di dunia untuk komoditi daging olahan sangat besar. Sehingga merupakan peluang besar bagi para pelaku usaha di Indonesia untuk turut bersaing dan menguasai pasar tersebut (Roesfitawati, 2015).

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu telaah kualitatif dengan pendekatan studi pustakaserta mengkaji hasil analisis produk olahan daging di Balai Besar Industri Agro (BBIA), membandingkan dengan standar internasional yang berlaku untuk produk yang sejenis, serta mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku dalam rangka penyusunan SNI produk olahan daging diantaranya SNI sosis daging, SNI kornet daging, SNI bakso sapi, SNI burger daging, SNI rolade daging, SNI daging asap, dan SNI *luncheon* daging. Hasil telaah pustaka dan hasil analisis pengujian produk

olahan daging tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan hasilnya diinterpretasikan sesuai dengan tujuan studi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal yang paling krusial dalam penyusunan SNI produk daging olahan ini adalah kadar protein dan lemak yang terkandung pada produk daging olahan yang beredar di Indonesia, karena terkait dengan kandungan daging pada produk tersebut. Maka dari itu pada penelitian ini akan difokuskan pada hasil analisis produk daging olahan berupa kadar protein dan kadar lemaknya.

Berikut ini beberapa hasil uji kadar protein dan kadar lemak dari beberapa produk olahan daging hasil analisis BBIA dari tahun 2015 – 2018. Gambar 1 untuk hasil analisis produk bakso daging,

Gambar 1. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Bakso Daging

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa bakso daging memiliki kandungan protein yang bervariasi. Dari 31 sampel bakso daging yang dianalisis, hanya 3 sampel yang memiliki kadar protein yang lebih dari 15%. Standar luar negeri untuk produk bakso daging tidak tersedia namun berdasarkan publikasi dari Huda *et al.* (2009) yang melakukan pengujian proksimat terhadap produk bakso di Malaysia menunjukkan kadar protein berada pada kisaran terkecil 9,93% sampai dengan maksimum 15,6%. Berdasarkan hasil uji tersebut maka dikelompokkan produk bakso daging dalam klasifikasi produk bakso seperti menjadi bakso daging dan bakso daging kombinasi yang terdapat juga pada Kategori pangan BPOM. Bakso daging memiliki kandungan daging minimal 45% dengan kandungan protein tidak

kurang dari 11%; bakso daging kombinasi memiliki kandungan daging minimal 20% dengan kandungan protein tidak kurang dari 8% dengan kandungan lemak maksimal 10% untuk kedua klasifikasi bakso daging. Berdasarkan ketentuan klasifikasi pada produk olahan daging tersebut pengelompokan produk olahan bakso daging yang diuji di BBIA berdasarkan pemenuhan atas persyaratan kadar protein dan kadar lemak dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

Gambar 2. Pengelompokan bakso daging berdasarkan hasil analisis protein dan lemak

Berdasarkan hasil analisis protein dan lemak pada Gambar 8, sebanyak 31 sampel bakso daging 46,875% tidak memenuhi persyaratan mutu SNI bakso daging baik itu bakso daging maupun bakso daging kombinasi karena memiliki kadar protein di bawah 8%. Produk bakso daging yang diuji di BBIA sebagian besar tidak memenuhi syarat karena porsi kadar protein yang rendah dan tergantikan dengan komposisi karbohidrat (data tidak ditampilkan). Hal ini menunjukkan bahwa industri masih belum memproduksi bakso daging dengan memenuhi persyaratan SNI dikarenakan SNI bakso daging yang masih bersifat sukarela.

Gambar 3 berikut merupakan hasil analisis protein dan lemak produk sosis daging.

Gambar 3. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Sosis Daging

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa dari 28 sampel sosis daging yang diujikan hanya 8 sampel yang memiliki kadar protein lebih dari 15%. Penyusunan SNI sosis mengikuti standar Codex Luncheon Meat (CAC 89 – 1981) bahwa kandungan daging pada daging *luncheon* minimal 80%. Sedangkan kandungan daging minimal diusulkan pada SNI sosis daging berada di bawah standar yang ditetapkan oleh codex, sebagaimana yang dapat dilihat pada Kategori Pangan BPOM. Sosis daging memiliki kandungan daging minimal 35% dengan kandungan protein tidak kurang dari 13%; sosis daging kombinasi memiliki kandungan daging minimal 20% dengan kandungan protein tidak kurang dari 8%, dengan kandungan lemak maksimal 20% untuk kedua klasifikasi sosis daging. Gambar 4 menunjukkan pengelompokan dari hasil analisis protein dan lemak sosis daging di BBIA.

Gambar 4. Pengelompokan sosis daging berdasarkan hasil analisis protein dan lemak

Dari 28 sampel sosis daging yang masuk ke BBIA sebanyak 51,85% sampel memenuhi persyaratan sosis daging (kadar protein di atas 13%) dan sebanyak 48,15% memenuhi persyaratan sosis daging kombinasi (kadar protein di atas 8%). Pembagian klasifikasi produk olahan daging berdasarkan pertimbangan dari harga dan ketersediaan bahan baku daging. Untuk produk olahan daging yang memiliki kadar protein lebih rendah diklasifikasikan sebagai sosis daging kombinasi.

Gambar 5. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Kernet Daging

Berdasarkan hasil analisis protein dan lemak dari beberapa produk kernet daging (kernet daging sapi dan ayam) pada Gambar 5, sebesar 20% memenuhi persyaratan kernet daging (kadar protein di atas 17%), 40% memenuhi persyaratan kernet daging kombinasi (kadar protein di atas 10%), sebesar 33,33% memenuhi persyaratan kernet unggas kombinasi (kadar protein di atas 8%), dan sebesar 6,67% yang tidak memenuhi syarat (kadar protein berada di bawah syarat mutu kadar protein yang ditetapkan). Pengelompokan hasil uji kernet daging berdasarkan klasifikasi kernet dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Pengelompokan kernet daging berdasarkan hasil analisis protein dan lemak

Standar kadar protein minimum untuk kernet daging berdasarkan Codex (Codex Stan 88 – 1991) adalah tidak kurang dari 21%. Apabila akan melakukan harmonisasi SNI dengan standar codex tentunya dapat mematikan industri kernet dalam negeri dikarenakan permasalahan pada bahan baku

yang juga mempengaruhi harga jual produk. Industri dapat saja memenuhi standar yang berlaku global hanya saja terkendala dengan besaran harga yang harus ditetapkan terhadap konsumen sehingga diambil jalan tengah dengan memproduksi kornet daging dengan beberapa klasifikasi sehingga tidak terlalu jauh di bawah standar luar namun juga memiliki segmen tersendiri dalam kornet daging kombinasi. Standar kornet daging negara Afrika Timur mengadopsi penuh standar codex kornet daging (Codex Stan 88 – 1991) yaitu kadar protein minimal 21%. Demikian pula standar kornet daging menurut ICRC, yang menetapkan syarat protein minimal 21% dan kadar lemak maksimal 15%. Berdasarkan kategori pangan BPOM, kornet daging dibagi menjadi beberapa klasifikasi. Kornet daging memiliki kandungan daging minimal 45% dengan kandungan protein tidak kurang dari 17%; kornet daging kombinasi memiliki kandungan daging minimal 25% dengan kandungan protein tidak kurang dari 10%; kornet unggas memiliki kandungan daging minimal 35% dengan kandungan protein minimal 12%; kornet unggas kombinasi memiliki kandungan daging minimal 20%, kandungan protein minimal 8%, dengan kandungan lemak maksimal 12% untuk semua klasifikasi kornet daging.

Gambar 7 merupakan hasil kadar protein dan lemak produk burger daging. Serupa dengan produk olahan daging sebelumnya, hasil analisis produk burger cukup bervariasi kisarnya. Hanya 5 dari 25 sampel burger yang memiliki kadar protein lebih dari 15%. Variasi ini memungkinkan dikarekan bentuk burger yang berupa hancuran daging yang dapat dicampur dengan bahan-bahan lain (selain daging).

Gambar 7. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Burger Daging

Bervariasinya kadar protein produk burger daging menjadikan produk burger juga

dibagi menjadi 2 klasifikasi. Burger daging memiliki kandungan daging minimal 45% dengan kadar protein minimal 13%; burger daging kombinasi memiliki kandungan daging minimal 25% dengan kadar protein minimal 8%, dan kadar lemak maksimal 20% untuk kedua klasifikasi burger.

Pengelompokan hasil uji burger daging dengan menyesuaikan klasifikasi burger daging dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Pengelompokan burger daging berdasarkan hasil analisis protein dan lemak

Untuk produk burger daging yang diujikan sebanyak 46,15% merupakan burger daging dengan kadar protein minimal 13% dan 46,15% merupakan burger daging kombinasi dengan kadar protein minimal 8%, dan sebanyak 2 sampel dari seluruh sampel yang diuji (7,69%) tidak termasuk ke dalam dua kategori burger karena kadar protein yang di bawah 8% (Gambar 11). Produk burger yang beredar di pasaran harusnya yang di luar dikenal sebagai *patties* dengan kandungan daging minimal 45% untuk burger daging karena bentuk dari produk burger adalah cacahan daging yang kemudian dicetak. American Meat Institute (2011) mendefinisikan *beef patties* sebagai potongan daging yang dicetak dan dibentuk bulat yang sering disebut burger, dapat mengandung *ingredient* tambahan yang berupa *binder* atau *extender* seperti protein kedelai dan oat yang membantu mempertahankan bentuk *patties* tersebut. Pada produk burger yang beredar di Indonesia sering kali terjadi salah pengertian dalam burger yang ternyata merupakan daging *luncheon* yang diiris menjadi menyerupai bentuk burger. Perbedaannya sudah jelas dari proses pembuatannya dimana daging *luncheon* diemulsikan terlebih dahulu sama halnya dengan sosis daging. Penambahan emulsifier seperti biji rami dapat meningkatkan *water holding capacity* (WHC) pada emulsi daging, memperbaiki jaringan struktur gel, serta memperbaiki stabilitas

emulsi (MeiQin *et al.* 2018). Standar internasional untuk burger daging tidak tersedia, namun Cabral *et al.* (2019) membuat formulasi *beef patties* menggunakan 85,4% daging, 12% lemak, 2% garam, 0,3% bawang putih, dan 0,3% *emulsifier*.

Beberapa penelitian melakukan modifikasi dalam formula burger daging misalnya dengan melakukan penurunan kandungan lemak dari burger menjadi 10 – 11% dan menggunakan 1-4% konsentrat protein whey dimana hasil menunjukkan bahwa burger daging yang dikurangi lemaknya memiliki karakteristik pemasakannya seperti retensi lemak, peningkatan kadar air dari burger yang dimasak yang berpengaruh pada penurunan penyusutan burger, serta hasil uji texture analyzer menunjukkan *chewiness* dari burger yang dikurangi lemaknya akan lebih baik (El-Magoli *et al.* 1996). Formulasi *beef patties* dengan *meat extender* seperti jamur dan *texturized soy protein* (TSP) banyak dilakukan sebagai pengembangan produk daging yang rendah kadar sodiumnya yang dinyatakan lebih sehat (Wong *et al.* 2019). Potensi pengembangan produk seperti ini yang juga menjadi justifikasi untuk memperbolehkan kandungan daging pada burger dapat dibuat minimal hanya 45%.

Gambar 9 berikut merupakan hasil analisis protein dan lemak untuk produk rolade daging, Standar dari luar untuk produk rolade daging belum tersedia. Namun melihat dari pembuatan rolade yang dapat menggunakan bahan-bahan lain seperti wortel dan sayuran maka persyaratan kadar protein rolade daging lebih rendah dibandingkan produk olahan daging lainnya. Berdasarkan klasifikasi rolade daging pada Kategori Pangan BPOM (2016) rolade daging memiliki kandungan daging minimal 45% dengan kadar protein minimal 10%; rolade daging kombinasi memiliki kandungan daging minimal 20% dengan kadar protein minimal 6%, dengan kadar lemak maksimal 7% untuk kedua kategori rolade.

Gambar 9. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Rolade Daging

Pengelompokan rolade daging berdasarkan hasil analisis protein dan lemaknya dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Pengelompokan rolade daging berdasarkan hasil analisis protein dan lemak

Untuk produk rolade daging yang diujikan sebagian besar masuk dalam klasifikasi rolade daging (77,78%) dengan kadar protein minimum 10%, dan 22,22% termasuk klasifikasi rolade daging kombinasi dengan kadar protein minimum 6%. Kadar protein rolade daging cenderung lebih rendah dibandingkan produk olahan daging lainnya dikarenakan bentuk rolade daging yang biasanya dikombinasikan dengan bahan lain seperti wortel dan sayur-sayuran lainnya. Sebagaimana Nollet (2008) menyebutkan *beef roulade* sebagai produk yang sedikitnya mengandung 50% daging yang menyelimuti sayuran kemudian dimasak. Kandungan daging minimal pada rolade daging yang dipersyaratkan pada SNI sedikit lebih rendah (45%) dikarenakan permasalahan dari bahan baku daging dan harga jual produk lokal serta dilihat dari hasil analisis kadar protein 9 sampel rolade daging di BBIA (Gambar 11) yang menunjukkan sebagian besar kadar proteinnya dalam kisaran rata-rata 12% dan pihak industri menyatakan bahwa persentase protein tidak hanya diperoleh dari kandungan daging melainkan dari kandungan telur dan juga bahan lain yang mengandung protein.

Gambar 11 merupakan hasil analisis kadar protein dan kadar lemak untuk produk daging luncheon.

Gambar 11. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Daging Luncheon

Produk daging *luncheon* selama ini sering disalah persepsikan dengan burger juga diklasifikasikan.13%). Emulsi daging merupakan sistem dua fase pada daging dimana fase terdispersi adalah minyak atau lemak dan fase pendispersinya adalah air yang mengandung garam, protein larut dan tersuspensi (Knipe, 2011). Namun seiring dengan perkembangan teknologi antara fase dua fase ini dapat diubah sebagaimana formulasinya. Sebagaimana hasil penelitian Cofrades *et al.* (2013) yang mempelajari pengaruh *multiple emulsion* (W/O/W) pada daging dan melihat pengaruhnya terhadap daging. Dilaporkan bahwa *multiple emulsion* pada daging ini lebih stabil bila dipanaskan, memiliki sifat pengikatan air dan sifat pengikatan lemak yang baik. Bila membandingkan standar Codex Luncheon Meat (CAC 89 – 1981) bahwa kandungan daging pada daging *luncheon* minimal 80%. Sedangkan kandungan daging *luncheon* yang diusulkan pada SNI berada di bawah standar yang ditetapkan oleh codex. Berdasarkan Kategori Pangan BPOM (2016) Daging *luncheon* memiliki kandungan daging minimal 35% dengan kadar protein minimal 13%; daging *luncheon* kombinasi memiliki kandungan daging 20% dengan kadar protein minimal 8%, dengan kadar lemak maksimal 20%. Pengelompokan hasil analisis protein dan lemak daging *luncheon* dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Pengelompokan daging luncheon berdasarkan hasil analisis protein dan lemak

Penetapan kadar protein pada SNI produk daging olahan selalu dikaitkan dengan kandungan daging minimal yang ditetapkan untuk setiap klasifikasi daging. Berdasarkan pemaparan dari pelaku industri daging diasumsikan bahwa yang digunakan adalah jenis *lean meat* (daging tanpa lemak dengan persentase protein 26 g/100 g) dengan kategoridaging potongan industri CL-85 (85% daging). Misalkan produk daging *luncheon*

yang dipersyaratkan kadar daging minimal 35%. Maka diperoleh kadar protein 7,7% berasal dari daging dan sisa pemenuhan kadar protein lain dari sumber protein non daging.

Gambar 13 merupakan hasil analisis protein dan lemak pada produk Daging Asap. Untuk Daging asap tidak ada pengklasifikasian produk dikarenakan karakteristik produk daging asap yang berupa irisan daging yang kurang memungkinkan bila dicampur dengan bahan-bahan lain (sebagaimana definisi daging asap itu sendiri).

Gambar 13. Kadar Protein dan Kadar Lemak Produk Daging Asap

Sebagaimana produk olahan daging sebelumnya dapat dilihat bahwa kecenderungan standar daging olahan di Indonesia (SNI) lebih rendah dibandingkan dengan standar yang berlaku di luar. Karena permasalahan bahan baku yang menyangkut harga produk serta disandingkan dengan daya beli konsumen terhadap produk olahan daging tersebut. Apabila industri meningkatkan harga jual produknya maka konsumen terutama masyarakat menengah ke bawah tidak mampu membeli produk tersebut yang otomatis dapat mematikan industri daging olahan. Karena pada prinsipnya SNI dibuat selain untuk melindungi konsumen juga untuk melindungi produsen. dikarenakan faktor ketersediaan bahan baku juga daya beli masyarakat, serta hasil analisis kadar protein dan lemak dari produk daging olahan yang ada. Untuk dapat mengelaborasi semua produk dalam negeri yang beredar dibuat klasifikasi produk daging olahan yaitu dengan menambahkan produk daging olahan kombinasi.

a. Peluang Penerapan Industri 4.0 pada Industri Pengolahan Daging Terkait SNI

Revolusi Industri 4.0 (4IR) mencakup beragam teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan/ *artificial intelligence*

(AI), *Internet of Things* (IoT), *wearables*, robotika canggih, dan 3D printing. Indonesia akan berfokus pada lima sektor utama untuk penerapan awal dari teknologi ini. Sektor makanan dan minuman merupakan salah satu fokus dari penerapan revolusi industri 4.0 ini setelah melalui evaluasi dampak ekonomi dan kriteria kelayakan implementasi yang mencakup ukuran PDB, perdagangan, potensi dampak terhadap industri lain, besaran investasi, dan kecepatan penetrasi pasar. Indonesia akan mengevaluasi strategi dari setiap tiga sampai empat tahun untuk meninjau kemajuannya dalam mengatasi tantangan pelaksanaannya (Kemenperin, 2018).

Kadar protein dan kadar lemak merupakan parameter utama yang menentukan mutu produk olahan daging selain parameter-parameter yang menyangkut regulasi keamanan pangan berdasarkan peraturan BPOM yaitu batas cemaran mikroba (Peraturan BPOM No. 13 tahun 2019) dan batas cemaran logam berat (Peraturan BPOM No. 5 tahun 2018). Batasan-batasan tersebut dapat dijadikan parameter dalam penerapan sistem produksi berbasis industri 4.0. Misalnya untuk mengendalikan cemaran mikroba dengan memasang sensor suhu pada titik kritis pemasakan daging. Dimana apabila suhu kritis pemasakan tidak terpenuhi maka proses tidak dapat berlanjut. Aplikasi pemasangan sensor ini misalnya dengan menggunakan dua konduktor listrik yang berbeda pada bagian ujungnya, pengukuran dapat dilakukan menggunakan *termometer Callendars* (platinum RTD probe), dengan film tipis atau platinum murni, dapat juga dilakukan pengukuran menggunakan *temperature sensitive fluorescence cap* pada fiber optik, atau juga termometer infra Merah terkalibrasi (Swatland, 2002).

Sensor lainnya dalam pengendalian titik kritis ini adalah menggunakan immunosensor terhadap bakteri yang dijadikan batasan dalam SNI produk olahan daging ini. Seperti El Ichi *et al.* (2014) yang mengembangkan biosensor konduktimetrik untuk deteksi bakteri Gram negatif. Sensor tersebut dikembangkan berdasarkan prinsip immunosensor dimana nanopartikel magnetik dipasangkan dengan antibodi anti Lipopolisakarida yang digunakan untuk menangkap bakteri Gram negatif. Bakteri yang tertangkap kemudian diukur dengan

impedance meter dan pengukuran mikroskopik. Hasil konduktivitas tersebut dapat dilihat secara *real time* dimana dapat mendeteksi *Escherichia coli* atau *Serratia mercensens* hingga 1×10^3 koloni / ml. Selain itu sensor yang dikembangkan tersebut dapat mendeteksi $10 - 10^3$ koloni/ml *Pseudomonas auruginosa* dan *Acetobacter baumannii* yang tidak dapat terdeteksi pada metode immunoblot biasa. Hasil pengembangan sensor tersebut Hasil penelitian-penelitian terdahulu dalam pengembangan sensor pendeteksian bakteri sangat berguna dalam pengembangan sistem berbasis sensor dalam rangka verifikasi proses pemasakan ataupun pemastian kondisi bahan baku, proses, dan produk jadi secara *real time*.

Pengembangan rantai dingin pada proses penyediaan sampai produksi produk olahan daging juga telah banyak dikembangkan sebagai pemenuhan kebutuhan informasi dan transparansi dalam efektivitas kontrol pada seluruh tahapan proses pada rantai pasok dingin (Raab *et al.*, 2011; Wei and Lv, 2019). Sistem dapat mengaplikasikan RFID, GPS, GIS dan teknologi lainnya yang dapat mendukung supervisi *real time* pada rantai pasok daging.

Komposisi protein dan lemak pada produk olahan daging mempengaruhi proses pengemulsian pada beberapa produk olahan daging seperti bakso, sosis, dan daging *luncheon*. Kapasitas pengemulsian daging dapat dievaluasi melalui penambahan minyak selama proses pembentukan emulsi minyak (Cunningham and Froning, 1972). Pemecahan emulsi dapat dideteksi secara elektrik. Elektroda ditempatkan pada emulsi yang terbentuk dari garam yang terekstrak dari larutan protein daging menggunakan *mixing propeller* (Webb *et al.*, 1970). Selama proses pembentukan emulsi terjadi proses reduksi ukuran partikel yang disebabkan proses penggilingan dengan *chopper* memiliki pengaruh optik. Namun masuknya gelembung udara dapat meningkatkan hamburan cahaya sehingga meningkatkan keputihan produk. Perubahan ini dapat dipantau menggunakan serat optik seperti pada gelas *protein whey* (Barbut, 1996). Proses pemantauan tersebut dapat dimasukkan ke dalam IoT yang selanjutnya proses dapat dikendalikan secara *on line*.

5. KESIMPULAN

- Parameter mutu kadar protein dalam SNI Produk Daging Olahan merupakan parameter kunci yang menentukan mutu dari produk olahan daging. Kadar protein pada produk olahan daging dikaitkan dengan kandungan daging minimal yang terdapat pada produk. Standar kadar protein minimum untuk kornet daging berdasarkan Codex (Codex Stan 88 – 1991) adalah tidak kurang dari 21%; untuk SNI kornet daging kadar protein minimal 17%
- Standar kandungan daging pada luncheon berdasarkan Codex (Codex Stan 89 – 1991) adalah 80%; sedangkan 2 SNI yang disandingkan pada standar ini (Sosis daging dan daging luncheon) memiliki kadar daging minimal 35%
- Beberapa peluang aplikasi teknologi 4.0 pada industri pengolahan daging yaitu dalam rangka memenuhi kesesuaian dalam batas cemaran mikroba, sistem pemantauan rantai dingin, serta sistem formulasi pada proses pengolahan produk daging olahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ucapkan pada Direktorat Industri Makanan, Hasil Laut, dan Perikanan, Direktorat Jenderal Industri Agro, Kementerian Perindustrian atas dana dalam penyusunan SNI Produk Olahan Daging. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Ir. Nurwidiani atas bimbingannya dalam penyusunan SNI produk-produk olahan daging.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A.Y., Syahlani, S.P. & Haryadi, F.T., (2010). Pengaruh Persepsi Konsumen Terhadap Atribut Produk Pada Sikap Terhadap Produk Dan Niat Pembelian Ulang : Studi Empirik Pengambilan Keputusan pada Kategori Produk Daging Olahan Beku. *Buletin Peternakan*, 34(2), pp.131–137
- American Meat Institute (2011). Questions and Answers About Ground Beef, Hamburger and Patties. AMI Fact Sheet, Washington DC.
- Barbut, S. 1996. Use of Fibre Optics To Study the Transition From Clear to Opaque Whey Protein Gels. *Food Research International* Vol. 29 (5 – 6): 465 – 469.
- Cabral, A.R., F.S.Costa, R.K. Miller, S.B.Smith, J.A. Orozco. 2019. Effect of Oil Source, Cooking Method, and Storage Time on Fatty Acid Composition in Ground Beef Patties from Nellore Cattle. *Reciprocal Meat Conference – Muscle and Lipid Biology and Biochemistry* 1(3): 141.
- Cofrades, S., M.T. Antoniou, A.M. Solas, F. Jimenez-Colmenero (2013). Preparation and Impact of Multiple (Water-in Oil-in- Water) Emulsions in Meat Systems. *Food Chemistry* Vol. 114 (1): 338 – 346.
- El Ichi, S., F. Leon, L. Vossier, H. Marchandin, A. Errachid, J. Coste, N. Jaffrezic-Renault, C. Fournier-Wirth (2014). Microconductometric Immunosensor for Label-free and Sensitive Detection of Gram-negative Bacteria. *Biosensors and Bioelectronic* Vol. 54: 378 – 384.
- El-Magoli, S.B., S. Laroia, P.M.T. Hansen (1996). Flavor And Texture Characteristics Of Low Fat Ground Beef Patties Formulated With Whey Protein Concentrate. *Meat Science* Vol. 42(2): 179 – 193.
- Huda, N., Y.H. Shen, Y.L. Huey (2009). Proximate Composition, Colour, Texture Profile of Malaysian Chicken Balls. *Pakistan Journal of Nutrition* Vol 8 (10): 1555 – 1558.
- Jin, Wei, S. Lv. 2019. Research on the Distribution System of Agricultural Products Cold Chain Logistics Based on Internet of Things. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 237:1- 6.
- Kemenperin, 2018. Making Indonesia 4.0. www.kemenperin.go.id[diakses berkala].
- Knipe, C.L. (2011). Meat Emulsion, Meat Export Research Center.
- Kusuma, A., S.D. Nugroho, S. Parsudi (2017) Prioritas Konsumen Dalam Pembelian Produk Bakso Kemasan (Studi Kasus Pasar Tradisional Wonokromo Surabaya). *Agridevina* Vol 6(1): 85 – 101.
- MeiQIn, F., L.W.Yan, S. Jian, X.Xinglian, Z. GuangHong (2018). Effect Of Flaxseed Gum On The Emulsifying And Gelling Properties Of Comminuted Meat With Different NaCl

- Concentrations. *Food Science* Vol. 39: 48 – 53.
- National Meat Processor Association-Indonesia. Prospek Industri Makanan Khususnya Pengolahan Daging. <http://www.nampa-ind.com/index.php/kumpulan-artikel/per-kategori/30-ekonomi/18-prospek-industri-makanan-khususnya-pengolahan-daging> [terhubung berkala].
- Nollet, L.M.L.(2008) Handbook of Meat, Poultry, and Seafood Quality. Technology and Engineering. John Wiley & Sons.
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba dalam Pangan Olahan.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Batas Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan.
- Raab,V., Petersen, B. and Kreyenschmidt, J. (2011). Temperature Monitoring in Meat Supply Chains, *British Food Journal*, Vol. 113 (10): 1267-1289.
- Swatland, H.J. (2002) On-line Monitoring of Meat Quality. Di dalam Kerry, J., J. Kerry, D. Ledward (2002). *Meat Processing*. Woodhead Publishing in Food Science and Technology. Woodhead Publishing Limited.
- SNI 3818: 2014. Bakso Daging.
- SNI 3775: 2015. Kornet Daging.
- SNI 3820: 2015. Sosis Daging.
- SNI 8503: 2018. Burger Daging
- SNI 8504: 2018. Rolade Daging
- Undang-undang Nomor 20 tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian.
- Wong, K.M., M.G. Corradini, W.Autio, A.J. Kinchla (2019). Sodium Reduction Strategies Through Use of Meat Extenders (White Button Mushrooms vs. Textured Soy) in Beef Patties. *Food Science and Nutrition* vol. 7: 506 – 518.