1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Pada daging ayam broiler mengandung gizi yang tinggi, rasa dan aroma yang enak diikuti tekstur yang lunak serta harga yang relatif murah (Suradi, 2006)**.** Peningkatan kualitas daging ayam dapat dilakukan dengan memperhatikan sistem peternakan pada aspek kenyamanan dan kesehatan ternak serta pemakaian bibit unggul dan pakan yang berkualitas (Umam *et al*., 2015). Pada penelitian yang telah dilakukan, pemberian kromanon deamina sebagai tambahan dalam pakan ternak dapat memberikan beberapa dampak yaitu meningkatnya kadar protein sebanyak 1-3% dan menurunkan kadar lemak 0,8-1,2% pada daging ayam broiler. Kromanon deamina diperoleh dari buah maja (*Aegle marmelos L.)* yang telah mengalami proses ekstraksi (Widjaya, 2015).

Produksi daging ayam broiler segar terus meningkat setiap tahunnya. Produksi karkas broiler nasional pada tahun 2017 sebesar 1.787 juta ton Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Sebanyak 1.1708 juta ton (96%) daging ayam dikonsumsi dalam keadaan segar, sehingga mengakibatkan harga dipasaran menjadi flukulatif (BPS, 2018). Pada umumnya proses produksi ayam broiler dilakukan di rumah pemotongan ayam dan memerlukan proses distribusi hingga dapat ke tangan konsumen. Daging ayam segar memiliki masa simpan yang terbatas, hal ini menyebabkan terjadinya perubahan kualitas daging. Oleh karena itu penyimpanan daging sangat diperlukan untuk mencegah dan menghambat kerusakan daging ayam serta untuk menunda kenaikkan harga pada daging (Matulessy *et al*, 2010). Proses pembekuan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menyimpan daging. Pembekuan daging ayam dapat bertahan dalam jangka waktu sekitar 3-6 bulan dan disimpan pada suhu -17˚C sampai -40˚C. Daging ayam yang masih beku perlu dilakukan *thawing* terlebih dahulu. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam proses pengolahan daging. Metode *thawing* dapat dilakukan dengan daging disimpan dalam refrigerator, disimpan dalam suhu ruang, direndam dalam air dingin (kran) dan direndam dalam air panas (Diana *et al.*, 2018).

Metode marinasi merupakan proses pengolahan daging yang bertujuan untuk memperbaiki cita rasa serta memperbaiki fisik daging. Bahan *marinade* yang digunakan yaitu garam yang berfungsi untuk memberikan *flavour* yang unik dan berbeda dari asalnya. Selain itu bahan *marinade* yang dapat ditambahkan dengan asam seperti perasan jeruk nipis. Penggunaan perasan jeruk nipis dapat dapat memberikan keempukan pada daging (Nurwantoro *et al*., 2012). Setelah dilakukan proses marinasi, pengolahan daging dapat dilanjutkan dengan proses pemanggangan dengan menggunakan oven.

Meskipun demikian, metode penyimpanan dengan pembekuan dan pengolahan daging melalui proses marinasi dapat menyebabkan perubahan karakteristik fisik dan kimia pada daging. Perubahan itu dapat terjadi pada parameter kadar protein, tekstur, pH, kadar air dan perubahan warna. Sebelumnya, penelitian mengenai penyimpanan beku dan pengolahan daging dengan metode marinasi telah banyak dilakukan. Namun, belum pernah dilakukan penelitian pengaruh penyimpanan beku serta marinasi menggunakan jeruk nipis dan garam terhadap karakteristik fisik dan kimia daging ayam broiler yang dibudidayakan dengan perlakuan kromanon deamina. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat dilakukan yaitu pembekuan daging ayam broiler selama 4 bulan kemudian dilakukan proses pengolahan dengan metode marinasi dan dilanjutkan dengan pengamatan perubahan karakteristik fisik dan kimia.

Proses penyimpanan beku dan pengolahan daging dengan marinasi akan mempengaruhi kualitas daging ayam, sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap pengaruh yang terjadi selama penyimapanan dan pengolahan. Berdasarkan penjelasan diatas penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik fisik dan kimia daging ayam broiler setelah penyimpanan beku yang dibudidayakan dengan kromanon deamina. Penelitian ini juga dilakukan untuk mempelajari karakteristik fisik dan kimia daging ayam pasca penyimpanan beku setelah marinasi serta membuat rumusan hasil kombinasi penyimpanan beku dan marinasi.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler atau ayam ras pedaging merupakan ternak ayam paling ekonomis jika dibandingkan dengan ternak lainnya disebabkan masa pertumbuhan yang singkat sekitar 4-5 minggu produksi daging sudah dapat dipanen atau dikonsumsi dan harga jual yang juga relatif murah (Fathoni *et al*., 2018). Ayam pedaging (broiler) salah satu komoditas yang dapat memberikan kontribusi besar untuk kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat Indonesia. Keunggulan dari ayam broiler yaitu didukung oleh sifat genetik serta keadaan lingkungan yang meliputi makanan, temperatur lingkungan dan pemeliharaan (Umam *et al*., 2015). Pemakaian bibit unggul dan pakan yang berkualitas, serta perkandangan yang memperhatikan aspek kenyamanan dan kesehatan ternak akan menghasilkan penampilan ayam broiler yang baik (Umam *et al*., 2015). Ayam yang sudah siap dipanen kemudian akan disembelih dan mengalami beberapa proses sebelum menjadi karkas.

Karkas merupakan daging ayam tanpa kepala, kaki, jeroan dan bulu-bulunya yang diperoleh dari hasil pemotongan ayam. Pada umumnya berat karkas bervariasi yaitu pada ayam jantan rata-rata 65% dan untuk ayam betina 75% dari berat hidup. Karkas ayam akan diperoleh ketika melalui beberapa proses yaitu pemeriksaan ayam hidup, penyembelihan, penuntasan darah, penyeduhan, pencabutan bulu, pemotongan kaki, pengambilan jeroan, dan pencucian. Sebelum akan disembelih ayam broiler sebaiknya tidak diberi makan selama 3 jam untuk mempermudah dalam membersihkan isi perut (Koswara, 2009). Kandungan gizi daging ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Daging Ayam per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah (%)
Protein	23,20
Air	74,86
Total energi (kkal)	114

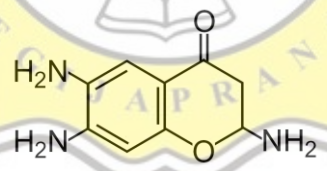
(Rosyidi *et al.*, 2009)

Pada daging ayam broiler mengandung gizi yang tinggi, rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak serta harga yang relatif murah (Suradi, 2006). Pertumbuhan ayam

broiler sangat cepat dalam jangka waktu pemeliharaan 30 – 35 hari diperoleh bobot sebesar 1,5 – 2,0 per ekor ayam dan saat itu peternak akan melakukan pemanenan ayam (Pratama *et al*., 2015). Menurut Koswara (2009), otot terbesar terdapat dibagian dada, sehingga dapat dijadikan ukuran untuk membandingkan kualitas dari dada ayam broiler. Otot pada dada ayam memiliki warna lebih terang sedangkan pada otot pahanya berwarna lebih gelap. Hal itu disebabkan ayam lebih banyak berjalan daripada terbang, oleh karena itu menyebabkan pigmen mioglobin terdapat pada otot bagian paha.

1.2.2. Kromanon Deamina

Kromanon deamina merupakan senyawa yang memiliki sifat antioksidan, antikanker, anti virus, anti bakteri, volatil, dan anti depresan Kromanon mengikat 3 gugus amina pada rantai ke 2, 6 dan 7, oleh karena itu disebut senyawa 2,6,7 kromanon deamina. (Widjaya, 2015). Secara alami kromanon diperoleh dari buah maja (*Aegle marmelos L.)* yang berasal dari India. Buah maja memiliki ukuran diameter 5-12 cm, kulit buah berwarna hijau dan tekstur daging yang keras dengan daging berwarna putih dan berbau harum serta manis rasanya. Manfaat dari buah maja yaitu sebagai antioksidan, penangkal radikal bebas, penghambatan peroksidasi lemak, antibakteri dan banyak lainnya (Baliga *et al*., 2011). Berikut struktur senyawa kromanon deamina yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Struktur kimia 2,6,7- kromanon deamina
(Pusparini, 2009)

Kromanon deamina diperoleh dari buah maja melalui proses ekstraksi dan deaminasi kromanon amina. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara mengeringkan buah maja segar dan matang hingga kadar air mencapai 12%. Lalu, buah maja kering dihancurkan dan di ekstrak menggunakan suhu rendah dengan kondisi vakum. Pakan yang sesuai akan menghasilkan ayam dengan mutu yang baik, oleh karena itu pakan mempengaruhi laju pertumbuhan ayam broiler. Pemberian kromanon deamina sebagai tambahan dalam

pakan ternak dapat memberikan beberapa dampak terhadap daging yang dihasilkan. Pada aplikasinya kromanon deaminan dapat meningkatkan kadar protein 1-3% dan menurunkan kadar lemak 0,8-1,2% dalam daging ayam broiler, ikan lele dan bandeng, menurunkan *Feed Conversion Ratio* (FCR) ayam pedaging antara 0,01-0,04 dan menurunkan bau kotoran. Peningkatan kadar protein akibat adanya penambahan kromanon deamina diketahui dapat meningkatkan protein pada bagian dada, paha dan sayap (Widjaya, 2015).

1.2.3. Pembekuan dan *Thawing*

Proses untuk mencegah dan menghambat kerusakan pada daging adalah dengan pengawetan, salah satu caranya adalah dengan pembekuan. Daging dibekukan untuk memperpanjang masa simpan, sehingga kualitasnya dapat dipertahankan dalam jangka waktu sekitar 3-6 bulan jika dibandingkan dengan penyimpanan *refrigerator*. Penyimpanan daging beku dapat dilakukan pada suhu -17˚C sampai -40˚C. Selama pembekuan proses kerusakan daging ayam berlangsung dengan lambat. Perubahan-perubahan yang terjadi selama pembekuan yaitu glikolisis, denaturasi protein, perubahan akibat aktivitas enzim dan mikroba (Diana *et al*., 2018)

Sebelum diolah, daging yang masih dalam keadaan beku terlebih dahulu dilakukan *thawing*. Menurut (Diana *et al*., 2018) pada proses *thawing* secara fisik dan kimia kualitas daging selama pembekuan tidak mengalami perubahan tetapi akan terjadi perubahan kualitas daging pada saat *thawing*. Metode *thawing* dapat dilakukan dengan sampel disimpan dalam refrigerator, disimpan dalam suhu ruang, direndam dalam air dingin (kran) dan direndam dalam air panas. *Thawing* pada suhu *refrigerator* membutuhkan waktu selama 10 jam 10 menit pada suhu sekitar 8˚C - 10˚C. Pada suhu ruang membutuhkan waktu selama 2 jam 49 menit pada suhu sekitar 27˚C - 30˚C. Pada perlakuan dengan direndam air dingin (kran) membutuhkan waktu selama 31 menit pada suhu sekitar 25˚C - 28˚C. Pada perlakuan dengan direndam air panas membutuhkan waktu selama 19 menit pada suhu sekitar kurang dari 100˚C.

1.2.4. Marinasi

Marinasi merupakan salah satu metode pengolahan daging yang dilakukan dengan proses perendaman daging di dalam bahan *marinade* sebelum dilakukan proses lebih lanjut. *Marinade* merupakan larutan berbumbu yang digunakan untuk merendam daging. Pada umumnya proses ini berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan keempukan dari daging setelah melalui proses pemasakan. Pada awalnya metode marinasi berguna sebagai bumbu tetapi dengan adanya perkembangan lebih lanjut metode tersebut dapat menurunkan kandungan bakteri dalam daging. Selain itu juga, metode marinasi bermanfaat memperpanjang masa simpan daging, disebabkan bahan-bahan yang digunakan umumnya bersifat antibakteri. Oleh karena itu, manfaat dari marinasi adalah meningkatkan kualitas sensori daging, memperbaiki sifat fisik daging dan memperpanjang masa simpan (Nurwantoro *et al*., 2012).

Menurut Nurwantoro *et al* (2012) bahan *marinade* bermacam-macam yaitu terdapat garam dapur (NaCl), gula, garam fosfat yang bermanfaat untuk meningkatkan keamanan dan masa simpan daging. Selain itu juga terdapat bahan lainnya yaitu asam seperti *vinegar*, lemon, jeruk nipis, *wine* dan minyak makan serta bumbu – bumbu tambahan lainnya. Penambahan garam dapur (NaCl) dapat mempengaruhi aktivitas air sehingga dapat mengontrol pertumbuhan bakteri pada bahan makanan dan dapat memecah ikatan molekul air. Selain itu pada garam memiliki kemampuan sebagai pelarut protein dan meningkatkan daya ikat protein serta menambah cita rasa pada bahan pangan (Pursudarsono *et al*., 2015).

Penambahan asam dalam bahan *marinade* dapat menurunkan pertumbuhan bakteri *Listeria monocytogenes* karena pada asam tersebut mengandung senyawa antibakteri. Marinasi daging dapat dilakukan dengan menggunakan asam-asam organik seperti asam asetat, asam sitrat, asam tartrat, asam laktat yang dapat menurunkan pH daging, sehingga menurunkan pertumbuhan bakteri *Campylobacter jejuni* selama penyimpanan daging 25 hari pada suhu 4˚C. Selain itu juga penambahan asam ini digunakan untuk pengempukan daging.

Asam alami yang dapat digunakan salah satunya adalah jeruk nipis. Menurut Suradi *et al*., (2015) pada jeruk nipis mengandung senyawa saponin dan flavonoid. Senyawa flavonoid pada jeruk nipis berfungsi sebagai bakterisida dan bakteriostatik. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Asam organik yang terdapat pada jeruk nipis seperti asam sitrat, asam malat dan asam laktat dan sejumlah kecil asam tartrat dengan konsentrasi rendah dapat menembus dinding sel bakteri salmonella dan juga memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2.5. Pemanggangan

Pengolahan dan pengawetan daging perlu diterapkan sebagai cara untuk menghambat perubahan-perubahan yang menyebabkan daging tidak dapat digunakan lagi atau dapat menurunkan beberapa aspek mutunya. Pengolahan daging selain dengan metode marinasi dapat dilanjutkan yaitu dengan cara digoreng, dipanggang, dibakar atau diolah menjadi produk lain. Perlakuan pemasakan dan pemanasan dapat mempengaruhi kualitas daging karena panas akan menguapkan air, mendegradasi protein, dekomposisi asam amino dan dapat mempengaruhi tingkat kekerasan pada daging (Rasyad & Rosyidi, 2012). Salah satu pengolahan bahan pangan menggunakan media panas yaitu dengan pemanggangan dengan tujuan untuk pemasakan dan pengeringan bahan pangan. Proses pemanggangan dapat dilakukan menggunakan *microwave* atau oven yang dimana suhu dan lama pemanggangan dapat diatur.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- Mempelajari karakteristik fisik dan kimia daging ayam broiler setelah penyimpanan beku
- Mempelajari karakteristik fisik dan kimia daging ayam broiler pasca penyimpanan beku setelah marinasi
- Membuat rumusan hasil kombinasi penyimpanan beku dan marinasi

1.4. Hipotesis

H0 :Tidak terdapat perbedaan signifikan karakteristik fisik dan kimia terhadap variabel konsentrasi kromanon dan konsentrasi marinasi pada ayam broiler setelah penyimpanan.

H1 :Terdapat perbedaan signifikan karakteristik fisik dan kimia terhadap variabel konsentrasi kromanon dan konsentrasi marinasi pada ayam broiler setelah penyimpanan