



## Laporan Penelitian

### *“Optimasi Proses Hidrolisis Terhadap Gelatin Dari Tulang Ceker Ayam Kampung Dengan Response Surface Method (RSM)”*

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar belakang

Pertumbuhan dan perkembangan industri Indonesia akan membantu meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Namun disisi lain, kegiatan industri tersebut menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan yaitu adanya limbah sebagai hasil sampingan dari pengolahan industri (Winarsih dkk.,2012). Menurut data dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2021 dapat dibuktikan bahwa jumlah limbah yang dihasilkan Indonesia sebesar 30,429,174.09 Ton. Dari total limbah tersebut, mayoritas berasal dari limbah pangan sebesar 40,8 %. Menurut Nasir dkk. (2016), ada tiga jenis limbah yaitu limbah padat, limbah cair dan gas (Nasir dkk., 2016). Limbah padat diantaranya berupa plastik, sampah kertas, sisa-sisa bubur hasil olahan produksi dan lain-lain.

Pada industri pangan limbah padat biasanya berupa sisa kulit bahan baku, tulang-tulang bahan, dan sisa-sisa hasil olahan produksi lainnya. Limbah pangan sebagian besar bersifat organik mengandung seperti karbohidrat, lemak, protein dan garam. Limbah padat dalam industri pangan termasuk limbah yang mudah terurai dengan bantuan mikroorganisme. Hal tersebut dapat menimbulkan polusi udara yang dikarenakan bau busuk yang dihasilkan dan dapat mencemari lingkungan sekitar. Menurut Widyanto (2008), sebagian besar limbah yang dihasilkan oleh industri belum mendapatkan perlakuan pengolahan limbah dengan baik, dengan kata lain dibuang begitu saja tanpa pengolahan limbah yang disertai dengan beberapa dampak yang merugikan lingkungan (Widayatno, 2008).

Salah satu hasil pengolahan limbah makanan adalah berupa gelatin. Gelatin diperoleh melalui ekstraksi dan hidrolisis kolagen yang bersifat tidak larut air. Gelatin sendiri bisa dihasilkan dari tulang-tulang rawan salah satunya tulang ceker ayam (Gómez-Guillén dkk., 2009). Gelatin umumnya dimanfaatkan dalam bidang



## Laporan Penelitian

### *“Optimasi Proses Hidrolisis Terhadap Gelatin Dari Tulang Ceker Ayam Kampung Dengan Response Surface Method (RSM)”*

---

industri makanan khususnya dalam produksi jelly, coklat, es krim, marshmallow, permen lunak, permen, mentega, keju, yogurt, kue, produk daging dan makanan hewan. Gelatin banyak digunakan dalam industri makanan karena sifatnya sebagai pembentuk gel, foaming agent, pengental, plasticizer, emulsifier, foaming agent, retensi kelembaban, meningkatkan tekstur dari makanan dan mengikat agen. Dalam industri farmasi, gelatin dimanfaatkan sebagai pengganti pil dan vitamin enkapsulasi, sebagai hard dan soft kapsul (hard kapsul digunakan sebagai tambalan cair sebagai pembentuk lapisan film dan soft kapsul digunakan sebagai tambalan bubuk), digunakan untuk kapsul pil berlapis gula, tablet. Penggunaan gelatin dalam bidang industri yaitu untuk memberikan perlindungan terhadap obat-obatan yang diproduksi dari pengaruh cahaya serta oksigen (Sahilah, dkk., 2012). Pada bidang fotografi, penggunaan gelatin sebagai fotoresis berfungsi untuk mencegah adanya cahaya yang bersifat sensitif (coating) sehingga akan memperpanjang masa pakai foto. Pada pembuatan gelatin dengan ekstraksi menggunakan metode asam dan basa lebih cocok untuk material optik. Menurut Agustin (2013), jenis gelatin yang paling baik digunakan yaitu gelatin yang berasal dari ikan, karena proses hidrolisisnya yang lebih mudah dibandingkan dengan bahan lain dan memiliki aplikasi pada container yang memperpanjang masa pemakaian (Agustin, 2013).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Huda dkk. (2013), tulang ayam tersebut bisa diolah menjadi gelatin dengan proses hidrolisis asam, dimana pelarut yang digunakan adalah HCl untuk menghidrolisis kolagen menjadi gelatin. Proses hidrolisis kolagen menjadi gelatin pada proses perendaman membutuhkan waktu 48 jam dengan konsentrasi HCl 6% menghasilkan gelatin range 3,9-6,25% (Huda dkk., 2013). Selain itu, menurut penelitian Febriansyah (2019) telah berhasil melakukan pengolahan limbah tulang ceker itik menjadi gelatin melalui proses hidrolisis dengan pelarut basa (Febriansyah dkk., 2019). Pada proses hidrolisis dengan rendaman pelarut NaOH konsentrasi 3% membutuhkan waktu 24 jam untuk menghasilkan gelatin ceker itik dengan rendemen sebesar 4,77% (Febriansyah dkk., 2019). Adapun menurut penelitian Ulfah (2011) menjelaskan mengenai ekstraksi



## Laporan Penelitian

### *“Optimasi Proses Hidrolisis Terhadap Gelatin Dari Tulang Ceker Ayam Kampung Dengan Response Surface Method (RSM)”*

---

gelatin dari ceker ayam dengan variasi konsentrasi larutan asam asetat dan lama perendaman dapat mengetahui karakteristik gelatin. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi larutan asam 3,5% dengan lama waktu perendaman 6 jam menghasilkan gelatin 7,41% (Ulfah, 2011). Dapat dilihat bahwa konsentrasi pelarut dan waktu perendaman mempengaruhi ekstraksi gelatin yang dihasilkan. Namun belum ada penelitian sebelumnya mengenai studi optimasi pengaruh konsentrasi pelarut basa dan waktu perendaman dalam ekstraksi gelatin pada tulang ceker ayam kampung terhadap kualitas gelatin yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang diatas akan dilakukan penelitian tentang optimasi proses hidrolisis terhadap karakteristik gelatin dari tulang ceker ayam kampung dengan pelarut basa. Pada penelitian ini digunakan NaOH sebagai pelarut basa dan berfokus pada optimasi waktu perendaman dan konsentrasi dari proses hidrolisis gelatin pada tulang ceker ayam dengan kondisi konsentrasi pelarut dan waktu perendaman tertentu.

#### **I.2 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui titik optimum proses hidrolisis pada konsentrasi pelarut dan waktu perendaman terhadap perolehan gelatin dari tulang ceker ayam kampung.

#### **I.3 Manfaat penelitian**

1. Untuk menciptakan inovasi pemanfaatan terhadap limbah tulang ceker ayam.
2. Untuk memberikan informasi pengaruh variasi waktu perendaman dan konsentrasi pelarut basa terhadap tulang ceker ayam.