

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama bulan Mei sampai Juli 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1 Materi Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu 108 butir telur ayam umur 1 hari dengan berat $59,85 \pm 3.17$ gram dari ayam petelur Isa Brown umur 67 minggu, NaCl fisiologis, *Plate Count Agar* dan Aquades.

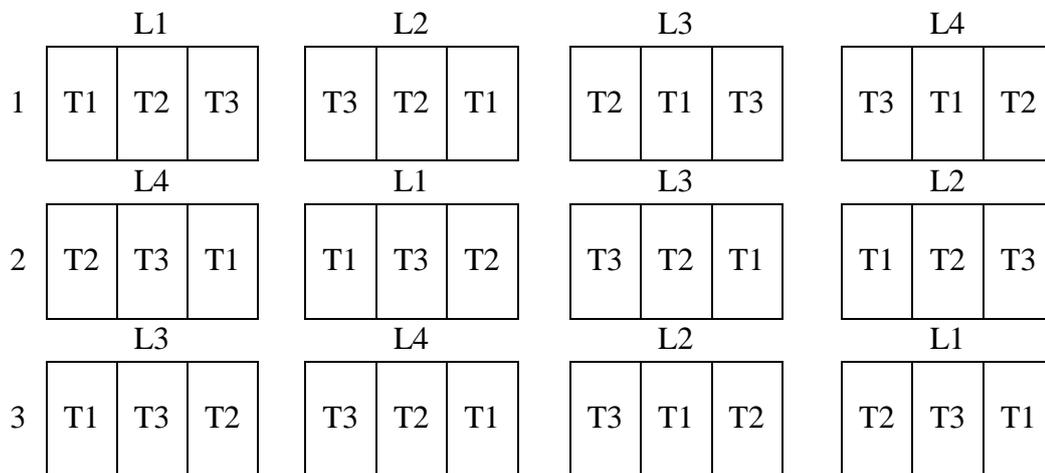
Alat-alat untuk pengolahan dan analisa laboratorium meliputi timbangan analitik, gelas ukur, erlenmeyer, aluminium foil, inkubator, tabung reaksi, mikropipet, tip pipet, mortar, cawan petri, rak tabung reaksi, oven, laminar, *ozonizer* (X-Troy seri CHS-212, Jepang) dengan output ozon 400 mg/jam, dan tripod mikrometer.

3.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan pola Split Plot dengan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lama penyimpanan (L) sebagai petak utama (Main Plot) yaitu L_1 : 1 minggu, L_2 : 2 minggu, L_3 : 3 minggu, dan L_4 : 4 minggu dan lama ozonisasi (T) sebagai anak petak (Sub Plot) yaitu T_0 : 0 menit (Tanpa Ozonisasi), T_1 : 15 menit, dan T_2 : 30 menit yang diulang tiga kali dengan unit percobaan sebanyak 5 butir telur. Variabel yang diamati adalah nilai *Haugh Unit* (HU) dan total bakteri (cangkang dan isi telur).

Pengacakan sampel telur ayam pada saat disimpan dapat dilihat pada

Ilustrasi 3 dibawah ini



Ilustrasi 3. Layout Susunan Pengacakan Sampel

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah adanya perubahan kualitas telur selama penyimpanan pasca ozonisasi meliputi kualitas interior dan total bakteri pada telur ayam ras

H_0 : Tidak ada pengaruh ozonisasi dengan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas interior dan total bakteri pada telur ayam ras.

H_1 : Adanya pengaruh ozonisasi dengan lama waktu penyimpanan terhadap kualitas interior dan total bakteri pada telur ayam ras.

Model matematik yang menjelaskan setiap nilai pengamatan sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \sigma_{ik} + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Hasil pengamatan perubahan kualitas telur pasca ozonisasi ke-i (kontrol, Ozonisasi 15, dan 30 menit) dan lama penyimpanan ke-j (1, 2, 3, dan 4 minggu) dengan ulangan ke-k (1, 2 dan 3)

- μ = Nilai tengah dari seluruh pengamatan
- α_i = Perubahan kualitas telur pasca ozonisasi ke-i (kontrol, Ozonisasi 15, dan 30 menit)
- σ_{ik} = Galat percobaan perubahan kualitas telur pasca ozonisasi ke-i (kontrol, Ozonisasi 15, dan 30 menit) pada ulangan ke-k (1, 2 dan 3) $ik \square$
- β_j = Pengaruh lama penyimpanan ke-j (1, 2, 3, dan 5 minggu)
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh kombinasi perubahan kualitas telur pasca ozonisasi ke-i (kontrol, Ozonisasi 15, dan 30 menit) dan lama penyimpanan ke-j (1, 2, 3, dan 4 minggu)
- ε_{ijk} = Galat percobaan perubahan kualitas telur pasca ozonisasi ke-i (kontrol, Ozonisasi 15, dan 30 menit) dan lama penyimpanan ke-j (1, 2, 3, dan 4 minggu) dengan ulangan ke-k (1, 2 dan 3)

3.3 Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian perubahan kualitas interior dan total bakteri telur ayam ras selama penyimpanan pasca ozonisasi diawali dengan persiapan sampel, ozonisasi, dan penyimpanan.

3.3.1 Persiapan

Telur ayam ras segar disortasi terlebih dahulu, telur yang digunakan adalah telur ayam ras yang utuh dan tidak mengalami kerusakan. Telur yang digunakan harus seragam dengan berat $59,85 \pm 3.17$ gram.

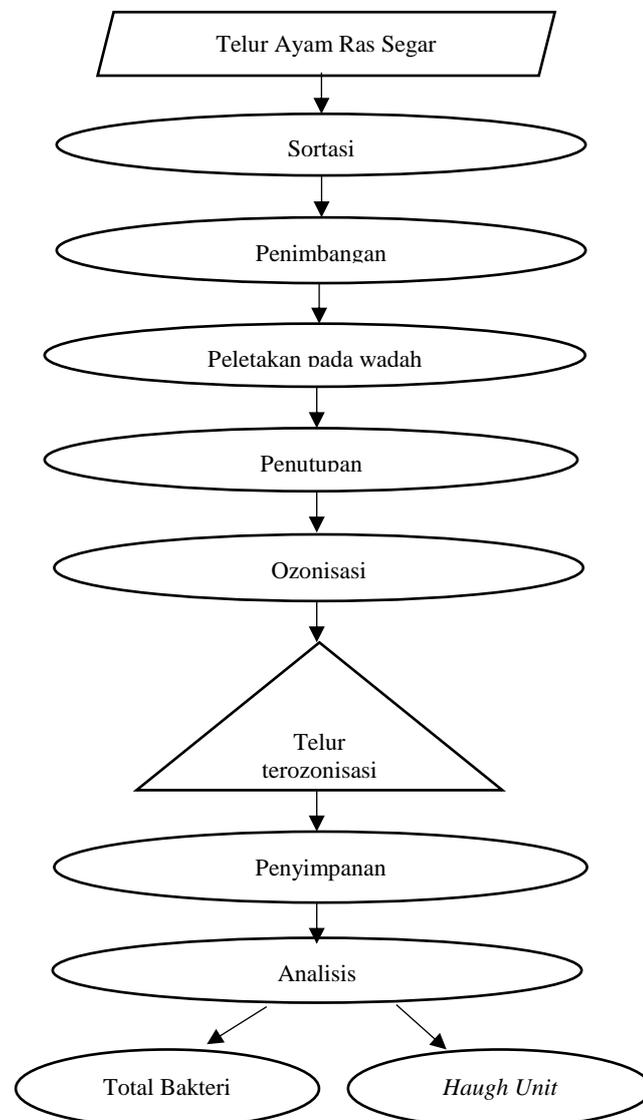
3.3.2 Ozonisasi

Telur yang sudah disortasi diletakkan di dalam wadah plastik yang sudah dimodifikasi agar gas ozon dapat disemprotkan ke dalam wadah. Wadah ditutup

rapat dengan penutup dan disemprotkan gas ozon selama 0, 15, 30 menit menggunakan *ozonizer* dengan output gas 400 mg/jam. Tutup wadah dibuka setelah telur selesai diozonisasi.

3.3.3 Penyimpanan

Telur disimpan di dalam suhu ruang ($28,87 \pm 1,26$ °C, RH $62,3 \pm 7,02\%$) dengan lama penyimpanan 1, 2, 3, 4 minggu. Pada minggu 1, 2, 3, dan 4 masing – masing perlakuan dianalisis kualitas interior (*haugh unit*) dan total bakterinya.



Ilustrasi 4. Diagram Alir Proses Penelitian

3.4 Pengujian Parameter

Parameter yang diamati adalah *haugh unit* dan total bakteri (cangkang dan isi telur).

3.4.1 *Haugh Unit*

Nilai HU diukur dengan cara telur ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan elektrik, kemudian telur dipecah dan diletakkan di atas kaca datar, selanjutnya diukur ketinggian putih telur kentalnya menggunakan *depth micrometer*.

HU dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37})$$

Keterangan:

H = Tinggi putih telur kental (mm)

W = Bobot telur utuh (g)

3.4.2 Total Bakteri Isi Telur

Prosedur pengujian TPC (*Total Plate Count*) pada isi telur yaitu semua alat yang telah dibungkus kertas buram disterilkan pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Sampel telur dipecah dan isi telur dimasukkan ke dalam wadah untuk dihomogenkan dengan cara diaduk hingga putih telur dan kuning telur bercampur secara merata. Telur yang sudah homogen dilakukan pengenceran, sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml NaCl 0,85% yang telah steril pengenceran (10^{-1}), dilakukan secara aseptis, kemudian di vortex. Pengenceran berikutnya 1 ml dari tabung reaksi 10^{-1} dimasukkan ke tabung reaksi pengenceran (10^{-2}), dan selanjutnya hingga pengenceran 10^{-3} . Cawan petri yang telah berisi

masing masing sampel 1 ml sampel pengenceran (10^{-1} - 10^{-6}) ditambahkan *Plate Count Agar* (PCA) digoyang-goyangkan, tunggu hingga media padat. Cawan petri dimasukkan ke dalam inkubator dengan posisi terbalik pada suhu $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24-48 jam, mencatat pertumbuhan koloni pada masing-masing cawan yang mengandung 25-250 koloni dan menghitung jumlah bakteri yang tumbuh dengan *colony counter* (Wahyu *et al.*, 2012).

3.4.3 Total Bakteri Cangkang Telur

Prosedur pengujian TPC (*Total Plate Count*) pada isi telur yaitu semua alat yang telah dibungkus kertas buram disterilkan pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C . Cangkang telur digerus terlebih dahulu dan diencerkan dengan aquades dengan perbandingan 1:1 yang kemudian dihomogenkan. Cangkang telur yang sudah homogen dilakukan pengenceran, sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml NaCl 0,85% yang telah steril pengenceran (10^{-1}), dilakukan secara aseptis, kemudian di vortex. Pengenceran berikutnya 1 ml dari tabung reaksi 10^{-1} dimasukkan ke tabung reaksi pengenceran (10^{-2}), dan selanjutnya hingga pengenceran 10^{-6} . Cawan petri yang telah berisi masing masing sampel 1 ml sampel pengenceran (10^{-1} - 10^{-6}) ditambahkan *Plate Count Agar* (PCA) digoyang-goyangkan, tunggu hingga media padat. Cawan petri dimasukkan ke dalam inkubator dengan posisi terbalik pada suhu $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24-48 jam, mencatat pertumbuhan koloni pada masing-masing cawan yang mengandung 25-250 koloni dan menghitung jumlah bakteri yang tumbuh dengan *colony counter* (Nugroho, 2005).

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ANOVA menggunakan program komputer SPSS 22.0 pada taraf signifikansi 95 % atau $\alpha = 0,05$, dan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).