

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - April 2016 di Sentra Pengasapan Mangkang Semarang. Sampel hasil pengasapan dianalisa di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Diponegoro, Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro.

1.1. Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ikan asap adalah ikan manyung yang diperoleh dari sentra pengasapan mangkang Semarang. Bahan bakar pengasapan yang digunakan yaitu tempurung kelapa yang diperoleh dari pasar Banyumanik Semarang. Alat yang digunakan meliputi *smoking cabinet*, *texture analyzer* (Brookfield CT3, USA), *thermocouple*, a_w meter, penjepit ikan, kipas angin, cawan porselen, desikator, mortar, oven, labu kjeldahl, pemanas kjeldahl, buret, alat destilasi, tabung reaksi, dan spirtus.

3.2. Metode

Penelitian ini meliputi beberapa prosedur yaitu rancangan penelitian, prosedur penelitian, pengujian parameter mutu ikan, dan analisis data yang telah dilakukan sebagai berikut.

3.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian dirancang dengan mengasap ikan pada satu suhu yaitu 80°C

yang dilakukan pada 6 waktu perlakuan, yaitu : 0 menit, 0-10 menit, 0-30 menit, 0-50 menit, 0-70 menit, dan 0-90 menit. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 satuan percobaan.

3.2.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang meliputi pengasapan ikan diantaranya penyiapan alat dan bahan, penyiapan sampel, proses pengasapan, dan pengujian parameter mutu ikan.

3.2.3. Penyiapan Alat dan Bahan

Penyiapan alat dan bahan untuk proses pembuatan ikan asap dilakukan dengan menyiapkan pisau serta talenan untuk penyiangan ikan kemudian *smoking cabinet* disiapkan untuk proses pengasapan. Tempurung kelapa dibutuhkan sebagai media pengasapan, begitu pula kipas angin digunakan untuk mempertahankan suhu selama proses pengasapan.

3.2.4. Penyiapan Sampel

Proses pengolahan ikan asap yaitu diawali dengan ikan disiangi bertujuan untuk membuang isi di dalam perutnya kemudian ikan dicuci dengan air mengalir. Proses ikan dicuci dilakukan untuk menghilangkan kotoran ikan yang telah disiangi serta membersihkan lendir dan darah yang terdapat pada tubuh ikan, setelah itu ikan manyung dipotong-potong dengan ukuran 6cm x 6cm. Proses ikan disiangi bisa dilihat pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Ikan Sedang Disiangi

3.2.5 Pengaturan suhu pada *smoking cabinet*

Alat *smoking cabinet* terlebih dahulu suhunya diatur disebabkan pada alat *smoking cabinet* mempunyai suhu yang masih belum konstan. Mengatur suhu *smoking cabinet* agar bisa konstan dilakukan dengan cara yaitu pada tungku pembakaran disusun tempurung kelapa setelah itu diberi sedikit spirtus, kemudian dinyalakan hingga api menyala pada tungku pembakaran. Suhu yang dipakai untuk pengasapan sebesar 80°C, suhu 80°C ini harus dijaga tetap konstan dengan cara pada cerobong *smoking cabinet* dibuka dan ditutup untuk mendapatkan suhu supaya tetap konstan sebesar 80°C. Ketika suhu diatas 80°C, cara untuk menurunkan suhu tetap konstan yaitu tungku pembakaran disiram dengan air sedikit demi sedikit ke dalam tungku pembakaran. Alat yang digunakan untuk memantau suhu yaitu *thermocouple* yang diletakkan di dalam *smoking cabinet*. Pemantauan suhu pada *smoking cabinet* bisa dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Alat *Thermocouple* Dipasang untuk Memantau Suhu pada *Smoking Cabinet*

3.2.6 Proses pengasapan

Proses pengasapan dilakukan ketika tungku pembakaran sudah disusun tempurung kelapa setelah itu diberi sedikit spirtus, kemudian dinyalakan hingga api menyala pada tungku pembakaran. Cara untuk menurunkan suhu ketika suhu beranjak naik yaitu cerobong asap dari *smoking cabinet* ditutup dan disemprot sedikit air pada tungku pembakaran. Ketika suhu dibawah 80°C cara untuk meningkatkan suhu dengan cara kipas angin dinyalakan kemudian diarahkan ke arah tungku untuk memperbesar api guna meningkatkan suhu pengasapan. Tempurung kelapa ditambahkan setiap 5 menit sekali dilakukan secara bertahap gunanya untuk supaya bahan bakar pengasapan tidak kehabisan. Suhu telah konstan kemudian ikan manyung yang telah siap untuk diasapi dimasukkan ke dalam *smoking cabinet* untuk dilakukan proses pengasapan. Setelah itu dilakukan pengasapan ikan pada suhu 80°C dalam waktu 0 menit, 10 menit, 30 menit, 50 menit, 70 menit, dan 90 menit. Pada setiap waktu pengasapan, dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Tiga kali ulangan sampel pada setiap waktu pengasapan ini

kemudian diuji mutunya yang meliputi kadar air, a_w , kadar protein, tekstur, dan warna. Proses pengasapan bisa dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 4. Alat *Smoking Cabinet* Siap untuk Proses Pengasapan

3.2.7. Parameter Pengujian Mutu

Parameter dalam penelitian pengasapan ikan pada suhu 80°C adalah uji kadar air, uji aktivitas air, uji protein, uji tekstur, dan uji warna. Pengujian parameter tersebut disajikan sebagai berikut.

3.2.8. Pengujian kadar air

Pengujian kadar air dilakukan sebagai berikut. Kadar air diuji dengan prinsip kehilangan bobot setelah sampel dioven pada suhu 105°C dan cara sebagai berikut. Cawan porselen kosong dikeringkan di dalam oven ± 45 menit lalu ditempatkan di dalam desikator dan ditimbang sebagai berat cawan kosong. Sampel sebanyak ± 2 g dalam cawan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam kemudian didinginkan di dalam desikator lalu ditimbang. Berat sampel kering dihitung dari selisih berat sampel dalam cawan setelah pengeringan dengan berat cawan kosong (Standar Nasional Indonesia, 2006). Nilai kadar air ditentukan dengan persamaan berikut.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100\%$$

Keterangan : W1 = Berat cawan kosong (g)
 W2 = Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)
 W3 = Berat cawan + sampel sesudah pengeringan (g)



Ilustrasi 5. Sampel Ikan Asap Dimasukkan ke Oven untuk Pengujian Kadar Air

3.2.9. Pengujian aktivitas air (a_w)

Pengujian aktivitas air dapat dilakukan dengan cara: alat yang digunakan untuk pengujian aktivitas air yaitu a_w meter. Sampel ikan disiapkan sebanyak 5 g kemudian sampel diletakkan di dalam tabung plastik dengan cara sampel ditekan-tekan kemudian tabung plastik yang berisi sampel dimasukkan ke dalam a_w meter. Setelah itu tombol start ditekan lalu tunggu sampai a_w meter berbunyi, a_w meter berbunyi menandakan hasil dari pengujian telah didapatkan setelah itu dilihat angka pada skala pembaca a_w meter kemudian dicatat hasilnya di dalam buku. (Syarief dan Halid, 1993). a_w meter untuk pengujian aktivitas air bisa dilihat pada Ilustrasi 6.



Ilustrasi 6. Alat a_w meter untuk Pengujian Aktivitas Air

3.2.10. Pengujian kadar protein

Pengujian kadar protein ikan dilakukan menggunakan metode Kjeldahl (Standar Nasional Indonesia, 2006). Metode Kjeldahl terdiri dari tiga tahap yaitu proses destruksi, destilasi, dan titrasi. Proses yang pertama adalah destruksi, sebanyak 0,3 g sampel dan katalisator ditimbang kemudian ditambahkan 25 ml H_2SO_4 pekat dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl, kemudian lakukan dekstruksi yaitu memanaskan sampel dalam keadaan mendidih sampai larutan menjadi hijau jernih dan gas SO_2 hilang. Larutan dibiarkan dingin dan dipindahkan dalam labu ukur 50 ml dan kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda tera. Proses selanjutnya adalah destilasi, sebanyak 5 ml larutan dimasukkan ke dalam alat destilasi ditambah dengan 5 ml NaOH dan lakukan destilasi. Setelah hasil destilasi terbentuk, kemudian ditampung dalam H_3BO_3 pekat yang sudah diberi indikator BCG dan *methyl red*. Jumlah H_3BO_3 yang bereaksi dengan amonia dapat diketahui nilainya setelah dilakukan titrasi menggunakan HCl 0,02 N. Berhasilnya titrasi tersebut ditandai dengan perubahan

warna larutan dari biru tua menjadi merah muda. Pengujian protein ini dilakukan perlakuan blanko untuk mengetahui nitrogen yang berasal dari reagensia yang digunakan. Hasil titrasi pengujian protein bisa dilihat pada Ilustrasi 7.



Ilustrasi 7. Hasil Titrasi Pengujian Protein

3.2.11. Pengujian tekstur

Pengujian tekstur dilakukan dengan cara sebagai berikut: alat yang digunakan untuk pengujian tekstur yaitu *texture analyzer*. Alat *texture analyzer* dinyalakan kemudian Cylinder Probe P/2 dan meja sampel HDP/90 dipasang pada tempatnya. Alat *texture analyzer* kemudian diatur sebagai berikut Mode : *Texture Profile Analysis* (TPA) : return to start, Test : Normal, Trigger : 0,5 g Deformation : 30,0 mm, Speed : 0,5 mm/s. Sampel ikan diukur terlebih dahulu ketebalan dan diameternya kemudian diletakkan pada meja sampel. Setelah itu *texture analyzer* dijalankan, probe bergerak menyentuh sampel hingga *fracture*, kemudian probe berhenti bergerak dan kembali ke posisi semula bila hasil sudah di dapatkan. Hasil dari pengujian tekstur dapat dilihat pada display kemudian dicatat, hasil dari pengujian yang didapatkan berupa *hardness* 1 dan 2, *springiness*, *firmness*, *cohesiveness*, dan *adhesiveness* (Untoro *et al.*, 2012). Pengujian tekstur dengan

texture analyzer bisa dilihat pada Ilustrasi 8.



Ilustrasi 8. *Texture Analyzer* untuk Pengujian Tekstur

3.2.12. Pengujian warna

Pengujian warna dapat dilakukan dengan cara: alat yang digunakan untuk pengujian warna yaitu *colorimeter*. Sampel ikan yang diuji terlebih dahulu disiapkan kemudian sampel diletakkan dibawah lensa kamera *colorimeter* setelah itu ditempelkan pada tempat target dan ditutup. Sampel terlihat dikomputer yang sudah tertangkap lensa kamera *colorimeter*. Setelah itu kursor mouse diarahkan pada titik sampel yang diuji yaitu dibagian sebelah kanan, tengah, dan kiri. Setelah itu hasil dapat diproses oleh komputer kemudian keluar angka dari komputer setelah itu hasil tersebut dicatat pada buku dan pengujian warna diulang sebanyak 3kali ulangan (CIE, 1976). Proses pengujian warna bisa dilihat pada Ilustrasi 9.



Ilustrasi 9. Alat *Colorimeter* dengan Sampel dari Ikan Asap untuk Pengujian Warna

3.2.12. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara regresi untuk mengetahui perubahan mutu ikan selama pengasapan. Sekaligus mendapatkan persamaan regresinya dengan menentukan nilai R^2 mendekati 1 untuk menunjukkan adanya hubungan statistik antara dua variabel. Analisis regresi dapat memprediksi salah satu variabel atas variabel lain apakah berkorelasi baik atau buruk antara variabel tersebut (Singh, 1996).

Analisis regresi menjelaskan hubungan antara dua atau lebih dari variabel sebab akibat. Artinya, variabel yang satu dapat mempengaruhi variabel lainnya. Besarnya pengaruh variabel ini dapat diduga dengan besaran yang ditunjukkan oleh koefisien regresi. Pada fungsi regresi ini antara X (Independent) dan Y (dependent) searah, dimana X selalu mempengaruhi Y dan tidak dapat terjadi hal sebaliknya (Algifari, 2000). Analisa korelasi digunakan untuk mengukur sampai seberapa besar keeratan hubungan antara dua variabel (X dan Y). besar kecil atau kuat tidaknya hubungan dua variabel itu dinyatakan dengan koefisien korelasi (r) (Ghozali, 2005).