

BAB III

MATERI DAN METODE

Rangkaian penelitian kualitas selai alpukat (*Persea americana* Mill) dengan 3 jenis pemanis alami, dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah penelitian pendahuluan, pembuatan selai alpukat, dan pengujian parameter pengamatan. Pengujian nilai A_w , dan pengujian hedonik dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Kimia Gizi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Pengujian kadar air dan total mikroba dilakukan di Balai Kesmavet Jawa Tengah, Boyolali. Pengujian *total sugar* dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. Pengujian total padatan terlarut dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pembuatan selai alpukat adalah daging buah alpukat, pektin, gula pasir, gula aren, dan madu. Bahan yang digunakan untuk analisis uji parameter adalah NaCl fisiologis, HCl 25%, NaOH 50%, akuades, larutan luff, KI 30%, PCA (Plate Count Agar), alkohol 70%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, wajan, kompor, parutan, timbangan analitik, sendok, cawan petri, oven, desikator, pipet, labu takar, stirer, labu erlenmeyer, mikropipet, rabung reaksi, refraktometer, tube sentrifuge, tisu. Bahan yang

digunakan dalam pembuatan selai adalah alpukat 50%, gula aren 50%, gula pasir 50%, madu 50%, pektin 1%.

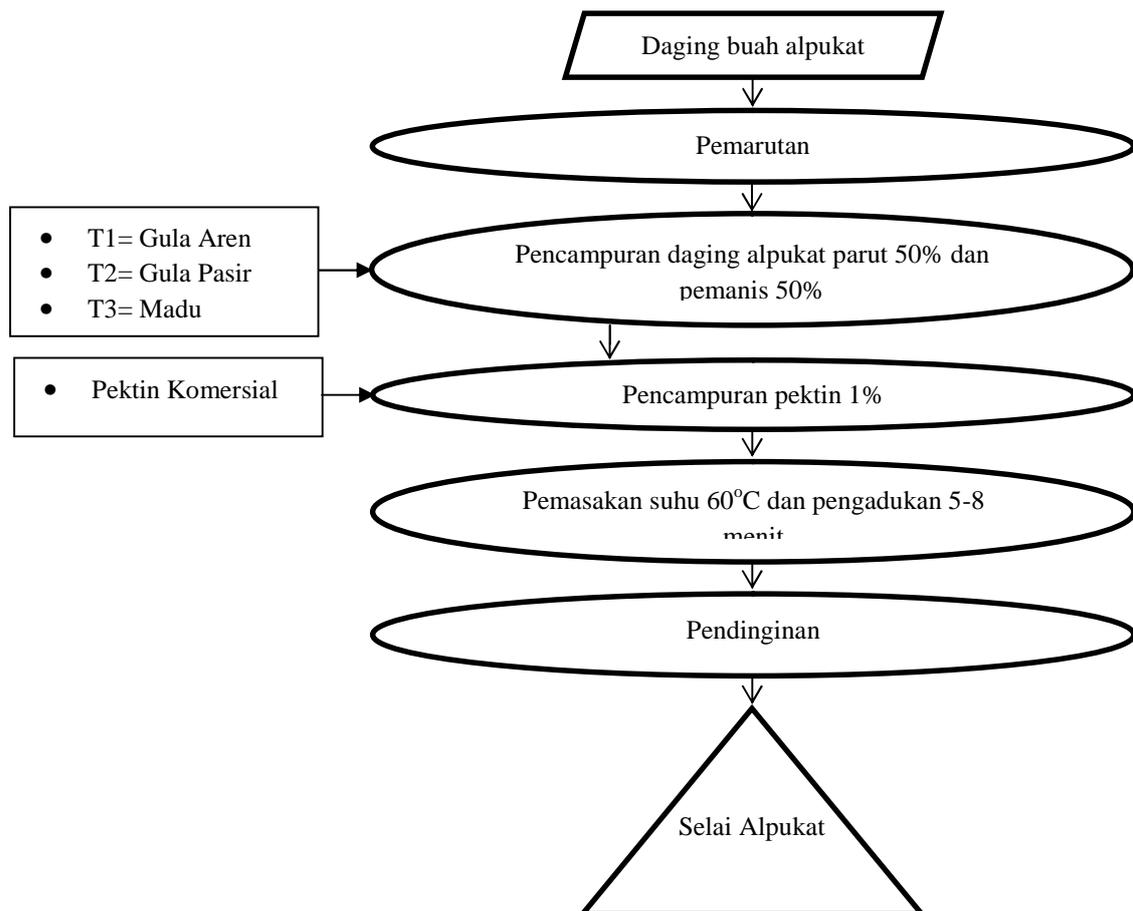
Alat yang digunakan dalam pembuatan selai alpukat adalah pisau, parutan, wajan, sendok, timbangan analitik. Alat yang digunakan untuk uji kadar air adalah cawan porselin, oven, timbangan analitik, desikator, dan penjepit. Alat yang digunakan untuk uji nilai A_w yaitu A_w meter. Alat yang digunakan untuk uji *total sugar* yaitu pipet, labu takar, stirer, labu erlenmeyer. Alat yang digunakan pada uji total mikroba yaitu mikropipet, timbangan analitik, oven, tabung reaksi, cawan petri. Alat yang digunakan untuk uji total padatan terlarut yaitu refraktometer (Trans Instruments), beker glass, pipet tetes dan gelas ukur.

3.2. Metode Penelitian

Pembuatan selai alpukat yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan tahap persiapan bahan. Bahan dalam penelitian ini berupa alpukat 50%, pektin 1%, gula aren 50%, gula pasir 50%, dan madu 50%. Formulasi pemakaian jenis gula yang pertama (T_1) yaitu daging alpukat sebanyak 50%, gula aren sebanyak 50%, dan pektin sebanyak 1% dari berat total selai. Formulasi pemakaian jenis gula yang kedua (T_2) yaitu daging alpukat sebanyak 50%, gula pasir sebanyak 50%, dan pektin sebanyak 1% dari berat total selai. Formulasi pemakaian jenis gula yang ketiga (T_3) yaitu daging alpukat sebanyak 50%, madu sebanyak 50%, dan pektin sebanyak 1% dari berat total selai.

Alpukat dilakukan pensortiran atau pemilihan alpukat yang baik untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan selai alpukat, setelah itu alpukat di kupas dan dilakukan pencucian hingga bersih untuk dilakukan tahap selanjutnya

yaitu tahap pamarutan alpukat. Alpukat diparut dengan menggunakan alat parutan untuk mendapatkan serat halus. Setelah didapatkan hasil parutan alpukat kemudian ditimbang sebanyak 50% dari berat selai yang akan dibuat. Bahan tambahan lain yang perlu disiapkan yaitu pektin sebanyak 1% dan gula masing-masing 50% tiap perlakuan. Menyiapkan wajan kemudian masukkan alpukat yang sudah diparut, gula, dan pektin. Pemasakan dilakukan sampai bahan dari alpukat dan campuran dari gula dan pektin membentuk gel pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 5-8 menit. Setelah selesai proses pemasakan tahap selanjutnya yaitu selai di angin – anginkan hingga uap selai alpukat tersebut sudah hilang barulah selai alpukat tersebut siap untuk dikemas dan dilakukan proses pengujian. Diagram alir proses pembuatan selai alpukat dapat diperlihatkan pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Alpukat

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pemberian pemanis yang berbeda yaitu $T_1 = \text{Gula Aren}$, $T_2 = \text{Gula Pasir}$ dan $T_3 = \text{Madu}$.

Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + i + ij$$

Keterangan:

Y_{ij} : Angka pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rata-rata umum hasil pengamatan perlakuan

i : Pengaruh perlakuan ke-i

ij : Pengaruh galat yang timbul pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh dari pemberian jenis pemanis yang berbeda pada tiap perlakuan terhadap kadar air, nilai A_w , *total sugar*, total mikroba, total padatan terlarut dan uji hedonik selai alpukat.

H_1 : Ada pengaruh dari pemberian jenis pemanis yang berbeda pada tiap perlakuan terhadap kadar air, nilai A_w , *total sugar*, total mikroba, total padatan terlarut dan uji hedonik selai alpukat.

Secara statistik, hipotesis empirik tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$,

atau setidaknya ada satu perbedaan nilai tengah (μ)

Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

Sig $>$, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Sig $<$, maka H0 ditolak dan H1 diterima

3.4. Metode Pengujian Sampel

a. Pengujian Kadar Air Selai Alpukat

Pengujian kadar air menurut petunjuk dari Legowo dan Nurwantoro (2004) dengan metode pengeringan oven. Cawan porselin yang telah diberi kode sesuai kode sampel kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu 100°C sampai 105°C selama 1 jam. Cawan porselin dimasukkan dalam desikator ±15 menit, kemudian cawan ditimbang. Sampel sebanyak 2 g (W1) ditimbang dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C – 105°C selama 4 – 6 jam. Sampel ditimbang, kemudian dioven kembali dan ditimbang kembali hingga beratnya konstan (W2). Bobot dianggap konstan apabila selisih penimbangan tidak melebihi 0,2 mg. Sampel dimasukkan dalam desikator ± 15 menit, dilanjutkan dengan penimbangan. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$

b. Pengujian Aktivitas Air (A_w)

Pengujian nilai A_w pada selai menggunakan alat A_w meter. Pengujian nilai A_w dilakukan berdasarkan metode Susanto (2009). Sebelum sampel dimasukkan ke dalam wadah, dilakukan kalibrasi terhadap A_w meter. Kalibrasi dilakukan dengan memasukkan garam ke dalam A_w meter. Jenis garam yang digunakan adalah $BaCl_2$, $Mg(NO_3)_2$, $NaCl$ dan KCl . Setelah dikalibrasi pengukuran nilai A_w

dilakukan dengan cara sampel yang akan diukur dimasukkan ke dalam wadah yang tersedia pada alat tersebut. Sampel yang sudah dimasukan ke dalam A_w meter selanjutnya didiamkan hingga A_w meter berbunyi dan nilai A_w meter dapat terlihat pada layar yang tertera.

c. Pengujian *Total Sugar*

Pengujian kadar *total sugar* dilakukan dengan metode Luff Schoorl. Tahap pertama adalah filtrat dari selai alpukat dipipet sebanyak 50 ml, lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan larutan 5 ml larutan HCL 25%, kemudian dipanaskan hingga suhu 60° sampai 70°C dan diinversikan selama 10 menit dan didinginkan. Tahap selanjutnya adalah menetralkan dengan larutan NaOH 50% dengan indikator PP 0,1 N sampai warna larutan menjadi merah jambu, kemudian ditambahkan dengan akuades sampai tanda tera lalu dikocok. Selanjutnya, 10 ml dari larutan filtrat tersebut dipipet dimasukkan ke dalam erlenmeyer ukuran 500 ml ditambahkan dengan 15 ml akuades dan 25 ml larutan Luff kemudian dipanaskan selama 10 menit, tunggu sampai mendidih dan setelah mendidih larutan didinginkan pada air mengalir, setelah larutan dingin ditambahkan dengan 15 ml larutan KI 30%, kemudian lakukan titrasi dengan larutan No - tiosulfat 0,1 N dengan indikator kanji (AOAC, 1970).

$$\% \text{ Total Sugar} = \frac{\text{Bobot gula (mg)} \times \text{FP}}{\text{Bobot Contoh (mg)}} \times 0,95 \times 100 \%$$

Keterangan:

FP = Faktor Pengenceran

d. Pengujian Total Mikroba

Uji total mikroba adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui total mikroba yang tumbuh dalam suatu bahan pangan berdasarkan metode Pelczar *et al.* (1986). Sebanyak 5 gram selai ditimbang dan ditambahkan dengan larutan pengencer NaCl fisiologis steril (pengenceran 10^{-1}). Selanjutnya pada pengenceran 10^{-1} diambil sebanyak 1 ml menggunakan mikropipet secara aseptis dan dimasukkan dalam 9 ml larutan pengencer steril NaCl fisiologis (pengenceran 10^{-2}) dan dilanjutkan sampai pengenceran 10^{-3} dan 10^{-4} . Selanjutnya pada pengenceran 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} masing – masing diambil sebanyak 1 ml menggunakan mikropipet dan dituangkan di dalam cawan petri yang sudah disterilkan terlebih dahulu kemudian dituangi dengan 12 – 15 ml medium *Plate Count Agar* (PCA) steril. Masing – masing cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam. Setelah diinkubasi selanjutnya dihitung jumlah koloni yang ada (30 – 300 koloni). Jumlah koloni sampel dapat dihitung dengan rumus

$$\text{Koloni per ml} = \text{jumlah koloni percawan} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran}}$$

e. Pengujian Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan refraktometer, dengan cara menimbang 1 gram selai kemudian masukkan sampel ke dalam tube sentrifus dengan menambahkan 10 ml aquades dan mengocoknya sampai homogen. Membersihkan permukaan prisma refraktometer dengan alkohol dan tisu, kemudian meneteskan sampel selai alpukat ke permukaan prisma refraktometer dengan pipet sampai menutupi permukaan. Kemudian menutup refraktometer dan mengamati tingkat kemanisannya serta memastikan tidak ada

gelembung udara. Tingkat kemanisan ditunjukkan dengan °Brix (padatan/100g sampel) yang sebanding dengan presentase sukrosa dalam sampel (Nielsen, 1998).

f. Uji Hedonik

Pengujian hedonik selai alpukat dengan 3 jenis pemanis untuk mengetahui selai yang paling disukai konsumen. Pengujian ini terdiri dari 25 panelis semi terlatih yang menilai 5 variabel yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*.

Soekarto (1985) mengatakan bahwa dalam uji kesukaan, panelis diminta tanggapan pribadi tentang suka atau tidaknya dan juga menunjukkan tingkat kesukaannya, uji kesukaan merupakan hal yang berkaitan langsung nantinya dengan daya terima oleh konsumen dengan produk tersebut. Skor untuk pengujian kesukaan yaitu skor 1 untuk kategori sangat tidak suka, skor 2 untuk tidak suka, skor 3 untuk katagori agak suka, skor 4 untuk katagori suka, dan skor 5 untuk kategori sangat suka (Setyaningsih *et al.*, 2010).

3.5. Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Data hasil penelitian yang berupa kadar air, nilai Aw, *total sugar*, total mikroba, total padatan terlarut dianalisis statistik dengan ANOVA, dan untuk hasil analisis yang signifikan dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikansi 5% (Gomez dan Gomez, 1995). Data hasil pengujian hedonik rasa, warna, aroma, tekstur, dan *overall* dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dengan taraf signifikansi 5%.

Kriteria penarikan kesimpulan yaitu jika $P < (0,05)$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima. Jika $P > (0,05)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.