

3. METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pengasapan ini antara lain ikan patin, garam, serabut dan batok kelapa sebagai bahan asap yang didapatkan dari Pasar Merjosari, Malang, Jawa Timur. Peralatan yang digunakan pada pengasapan ikan patin adalah lemari pengasapan, timbangan analitik, baskom, peniris, pisau, sendok, serbet, plastik dan tissue.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Gulo (2002), penelitian eksperimen adalah penelitian yang datanya belum pernah ada, sehingga harus diciptakan terlebih dahulu. Tipe penelitian ini berguna untuk mengembangkan inovasi dalam meningkatkan kualitas hidup manusia. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen. Menurut Kumar (2008), penelitian eksperimental ini dilakukan dengan perubahan pada variabel bebas dan mempelajari efeknya pada variabel terikat dalam kondisi yang terkendali.

3.3 Variabel Penelitian

Pengamatan penelitian ini dilakukan terhadap dua bentuk sayatan daging ikan yang berbeda, bentuk sayatan yang pertama adalah *steak* dan bentuk sayatan yang kedua adalah *fillet* terhadap lamanya pengasapan salai ikan patin tersebut. Variabel bebas dalam penelitian ini yakni :

1. Sayatan berbentuk *steak* yang akan diberi perlakuan pengasapan selama 4 jam, 5 jam dan 6 jam.
2. Sayatan berbentuk *fillet* yang akan diberi perlakuan pengasapan selama 4 jam, 5 jam dan 6 jam.

Sayatan ini terdiri dari ikan utuh yang telah dibagi 3 bagian potongan.

3.4 Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok). Penelitian ini terdiri dari 2 variabel bebas yaitu bentuk sayatan *steak* dan bentuk sayatan *fillet* dengan 3 perlakuan dengan lama waktu pengasapan 4 jam, 5 jam, dan 6 jam dan masing-masing variabel dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Rancangan Acak Kelompok adalah suatu rancangan acak yang dilakukan dengan mengelompokkan satuan percobaan ke dalam grup-grup secara homogen yang dinamakan kelompok dan kemudian menentukan perlakuan secara acak di dalam masing-masing kelompok (Yitnosumarto, 1993).

Keuntungan penggunaan RAK, yaitu:

- 1) Umumnya tingkat ketelitian lebih tinggi dibandingkan RAL
- 2) Jumlah perlakuan dan ulangan yang dipergunakan bersifat fleksibel (sesuai kebutuhan);
- 3) Analisis datanya masih sederhana.

Analisis data statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analysis of Variance (ANOVA), dengan model analisa sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

- Y_{ij} : Hasil pengamatan (parameter)
 a : Pengaruh lama waktu pengasapan
 b : Pengaruh bentuk sayatan
 x : Ulangan (1, 2, 3)

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan analisis keragaman (ANOVA) dengan uji F pada taraf 5% dan 1%. Sedangkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang terjadi antar faktor perlakuan akan dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5% jika ada pengaruh nyata dan 1% jika pengaruh sangat

nyata. Untuk lebih lengkapnya, rancangan percobaan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rancangan percobaan Penelitian Utama

Kelompok	Ulangan	Perlakuan			Jumlah Kelompok
		A	B	C	
Steak	1	AS1	BS1	CS1	
	2	AS2	BS2	CS2	
	3	AS3	BS3	CS3	
Fillet	1	AF1	BF1	CF1	
	2	AF2	BF2	CF2	
	3	AF3	BF3	CF3	
Total Rata-rata					

Keterangan perlakuan:

- A : lama waktu pengasapan 4 jam
- B : lama waktu pengasapan 5 jam
- C : lama waktu pengasapan 6 jam
- S : bentuk sayatan steak
- F : bentuk sayatan fillet

3.5 Prosedur Penelitian

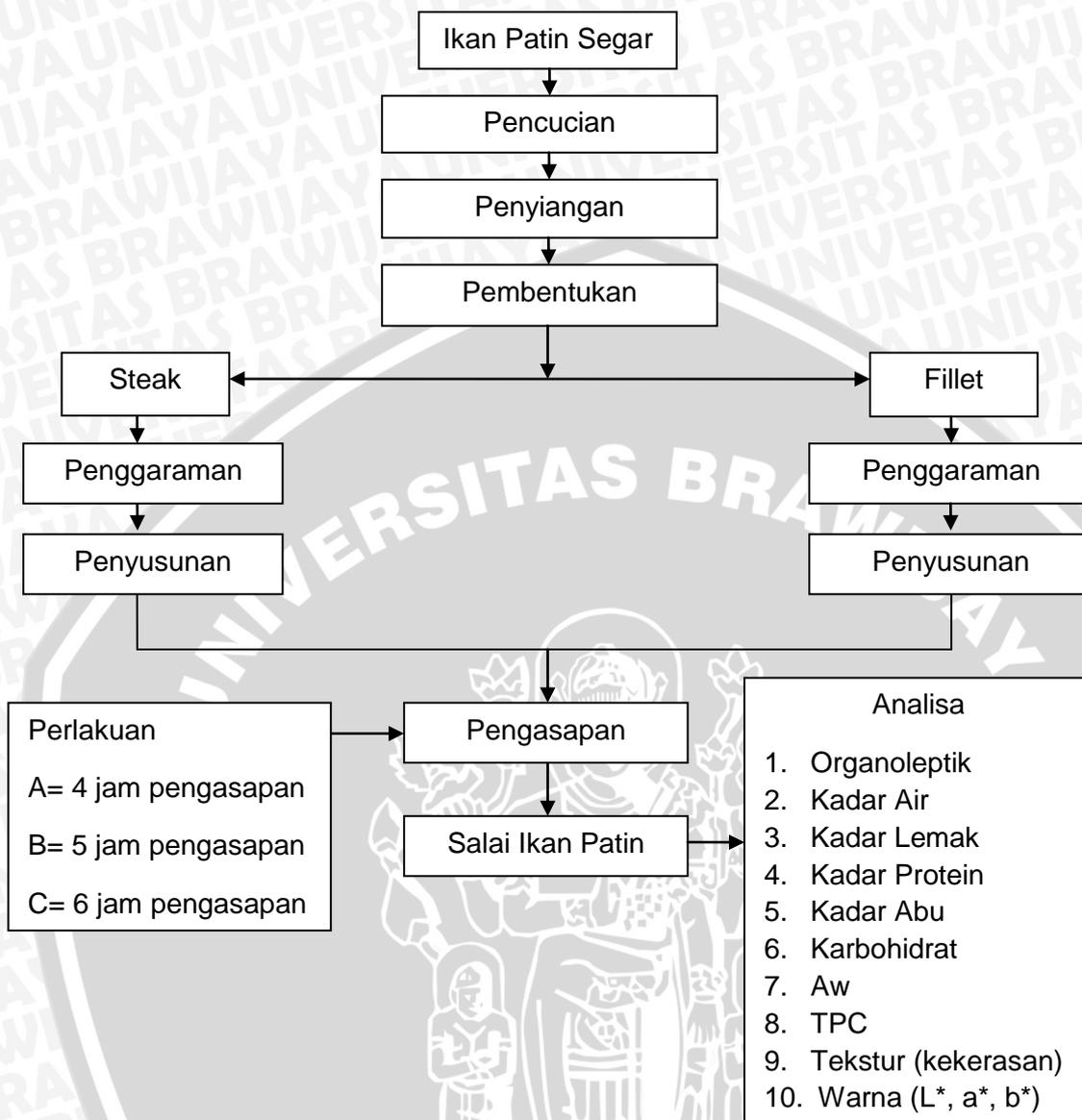
- **Preparasi Bahan Baku**

Ikan patin (*Pangasius pangasius*) yang didapat dari pasar Merjosari Malang dengan berat 500 gram/ekor dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran dan lendir yang menempel pada tubuh ikan. Ikan ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan sebelum perlakuan, selanjutnya ikan patin utuh dibuang bagian kepala dan ekor, dan ikan disayat dengan 2 bentuk yang berbeda yaitu *steak* dan *fillet*.

Sayatan berbentuk *steak*, ikan patin yang sudah dibuang kepala dan ekornya akan dipotong menjadi 3 bagian, dimana bagian pertama yang berada dibagian ekor akan diberi perlakuan 4 jam pengasapan, bagian kedua yang berada di tengah badan ikan akan diberi perlakuan 5 jam pengasapan, bagian

ketiga yang berada di bagian perut ikan akan diberi perlakuan 6 jam pengasapan. Tujuan dari pengambilan bagian sayatan dan perlakuan yang berbeda adalah untuk mengoptimalkan hasil pengasapan ikan, karena bagian ikan yang memiliki jumlah daging terbanyak terdapat pada bagian perut atau bagian tengah ikan, maka perlakuan pengasapan terlama diperuntukkan pada bagian perut atau bagian tengah ikan, demikian perlakuan yang diberikan diasumsikan akan menghasilkan ikan asap dengan kualitas terbaik.

Sayatan berbentuk *fillet* proses pengolahannya tidak berbeda jauh dengan sayatan berbentuk *steak*, hanya saja ikan patin utuh yang sudah dibuang bagian kepala dan ekornya difillet menjadi dua bagian, kemudian kedua bagian yang sudah difillet digabungkan menjadi satu dan dipotong menjadi 3 bagian, dimana bagian pertama yang berada dibagian ekor akan diberi perlakuan 4 jam pengasapan, bagian kedua yang berada di tengah badan ikan akan diberi perlakuan 5 jam pengasapan, bagian ketiga yang berada di bagian perut ikan akan diberi perlakuan 6 jam pengasapan, sesudah dipotong, masing-masing bagian potongan tadi ditimbang untuk dicatat beratnya sebelum perlakuan lama pengasapan yang berbeda. Setiap bagian potongan memiliki berat yang tidak jauh berbeda, untuk memudahkan perhitungan pengolahan data.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Salai Ikan Patin

Menurut Sulistijowati *et al.*, (2011), asap kayu terdiri dari uap dan padatan yang berupa partikel sangat kecil, yang keduanya mempunyai komposisi kimia yang sama tetapi dalam perbandingan yang berbeda. Senyawa kimia yang mudah menguap diserap oleh ikan, terutama dalam bentuk uap. Senyawa tersebut memberikan warna dan rasa yang diinginkan pada ikan asap. Komposisi kimia asap diketahui melalui penelitian menggunakan sistem pembakaran tidak

sempurna dan destilasi kering. Berdasarkan hasil-hasil penelitian dapat dibedakan 4 kelompok hasil pembakaran kayu yaitu: gas, cairan, tar dan karbon.

a. Kelompok gas-gas

Pembakaran 280 °C terhadap kayu melepaskan hampir semua gas, yaitu oksigen, karbondioksida dan karbon monoksida. Pada suhu tersebut juga terjadi reaksi eksotermis, yakni suhu kayu meningkat dengan mencolok, kandungan oksigen menurun, serta kandungan hidrogen dan hidrokarbon meningkat.

b. Kelompok cairan

(1) Asam : asam format, asam asetat, asam propionate, asam

butirat, asam valerat, asam isokaproat dan metil ester.

(2) Alkohol : metil, etil, propil, allil, isoamil, dan isobutyl.

(3) Aldehid : formaldehid, acetaldehid, furfural, metil furfural.

(4) Keton : aseton, metil-etil keton, metil propil keton, etil propil keton.

(5) Hidrokarbon: xilene, cumene, cymene

(6) Fenol (catechol)

(7) Piridine dan metil piridine

c. Kelompok tar

Cairan tar ini terdiri dari minyak tar dengan gravitas rendah mempunyai titik didih di bawah 140 °C dan terdiri dari:

(1) Aldehid valerat

(2) Furan: furan, metil furan, dimetil-furan dan trimetil furan.

Minyak tar dengan gravitas tinggi mempunyai titik didih 200 °C, yang terdiri dari:

(1) Fenol dan turunan fenol: o-, m- dan p- kresol, xilenol, etil fenol, catechol, guaicol, ester dari pirogallol.

(2) Asam lignocerat.

Aroma substansi tar terutama terjadi sebagai hasil penguraian lignin.

d. Kelompok karbon

Kelompok ini terdiri dari karbon monoksida dan karbon dioksida. Jumlah karbon monoksida dalam asap tidak bervariasi, tetapi karbon dioksida berfluktuasi dengan nyata. Beberapa ahli juga mengklasifikasikan bahah-bahan asap berdasarkan kelompok persenyawaannya yaitu: kelompok asam organik, fenol, aldehid, keton dan sebagainya.

Tujuan pengasapan dalam pengawetan ikan adalah untuk mengawetkan dan memberi warna serta rasa asap yang khas pada ikan. Sebenarnya, daya awet yang ditimbulkan oleh asap sangat terbatas, sehingga supaya ikan dapat tahan lama maka harus diikuti atau didahului oleh cara pengawetan lain.

Pengasapan juga bertujuan untuk mengeluarkan uap dari unsur-unsur senyawa fenol atau aldehid dari jenis kayu yang dilekatkan pada tubuh ikan atau untuk memasukkan unsur-unsur tersebut ke dalam tubuh ikan sehingga menghasilkan rasa dan aroma yang khas, serta mengeringkan ikan sehingga didapat efek pengawetan yang diharapkan. Rasa lezat yang menjadi ciri khas produk ikan yang diasap, terutama dari senyawa fenol dan aldehid. Unsur fenol meleleh pada lemak yang ada pada bagian kulit luar ikan dan mengendalikan oksidasi otomatis pada bagian berlemak ini, sehingga mencegah terjadinya perubahan warna kemerahan pada produk akhir. Unsur dalam asap, yang efektif

untuk menahan berkembang biaknya mikroorganisme adalah senyawa aldehid, fenol dan asam organik (Sulistijawati *et al.*, 2011).

Sveinsdottir (1998) menyatakan bahwa senyawa asap dapat mengurangi pH permukaan ikan dengan demikian membuat lingkungan ikan asap kurang menguntungkan bagi sebagian besar bakteri. Dikatakan pula bahwa pembentukan warna selama pengasapan diduga disebabkan oleh reaksi Maillard di mana komponen asap memainkan peran yang dominan. Zat anti bakteri pada unsur aldehid sangatlah kuat. Karena senyawa-senyawa yang terdapat di dalam asap yang mengandung zat antibakteri ini tidak ikut masuk ke dalam produk ikan, maka efek anti pembusukan terdapat hanya di sekitar permukaan kulit ikan saja. Dengan kata lain, meningkatnya efek pengawetan pada produk akibat pengasapan dihasilkan dari proses pengeringan dan penggaraman, yang meresap masuk (*infiltrate*) ke dalam produk ikan.

3.6 Parameter Uji

Parameter uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah kualitas salai ikan patin dari perbedaan bentuk sayatan dan lama pengasapan dengan melihat dari sifat fisik dan kimia salai ikan patin tersebut. Pada penelitian ini parameter uji yang digunakan adalah kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, (Sudarmadji *et al.*, 1984), uji warna, uji tekstur, uji TPC (*Total Plate Count*), uji Aw dan organoleptik dengan uji hedonik yang terdiri dari warna, rasa, aroma dan tekstur (Soekarto, 1985).

3.6.1 Prosedur Analisis Parameter

3.6.1.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang akan dilakukan pada produk salai ikan patin dengan perbedaan sayatan dan lama pengasapan meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Uji organoleptik yang dilakukan berdasarkan uji penerimaan hedonik

dengan 15 panelis agak terlatih (mahasiswa). Pada uji hedonik panelis memberikan penilaian angka sesuai dengan skala hedonik yang disediakan berdasarkan tingkat kesukaan. Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan. Pada uji penerimaan, panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensorik atau kualitas yang dinilai (Soekarto, 1985).

3.6.1.2 Kadar Air

Penentuan kadar air dengan menggunakan metode pengeringan dalam oven. Prinsipnya menguapkan air dalam bahan dengan jalan pemanasan kemudian menimbang bahan sampai didapat berat konstan yang berarti semua air bebas sudah diuapkan (Andarwulan *et al.*, 2011). Prosedur analisis kadar air dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.6.1.3 Kadar Protein

Analisa kadar protein adalah dengan menentukan jumlah nitrogen (N) total yang terkandung dalam suatu bahan yang melalui tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi (Andarwulan *et al.*, 2011). Prosedur analisis kadar protein dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.6.1.4 Kadar Lemak

Analisis kadar lemak bertujuan untuk menentukan kadar lemak atau minyak secara kuantitatif yang terdapat dalam bahan makanan. Penentuan kadar lemak yang digunakan adalah dengan metode *Soxhlet*. Prinsip analisis kadar lemak dengan metode *Soxhlet* yaitu lemak diekstraksi dengan pelarut petroleum eter setelah pelarutnya diuapkan, lemaknya dapat ditimbang dan dihitung prosentasenya (Sudarmadji *et al.*, 2007). Prosedur analisis kadar lemak dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.6.1.5 Kadar Abu

Menurut Sudarmadji *et al.* (2007), penentuan abu total yang sering digunakan yaitu dengan pengabuan secara kering atau cara langsung. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasikan semua zat organik dalam bahan pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600°C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Prosedur analisis kadar abu dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.6.1.6 Kadar Karbohidrat

Pengukuran kadar karbohidrat total dalam sampel menggunakan metode *by difference* dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %): % karbohidrat = 100% - %(protein + lemak + abu + air) (Sudarmadji *et al.*, 2007).

3.6.1.7 Pengujian Warna

Disiapkan sampel dan dimasukkan dalam gelas. Kemudian dihidupkan *colour reader* dan ditentukan target pembacaan L*a*b *colour space* atau L*C*h lalu diukur warnanya. Bacaan L untuk parameter kecerahan (*lightness*), a dan b koordinat kromatisitas, C: kroma, h: sudut hue (warna) (Yuwono dan Susanto, 2001).

3.6.1.8 Analisis Total Bakteri (*Total Plate Count*)

Prosedur perhitungan jumlah bakteri menurut modifikasi Fardiaz (1993) ialah sebagai berikut :

1. Semua peralatan disterilkan dengan menggunakan autoclave pada tekanan 15 psi selama 15 menit pada suhu 121°C.
2. Ditimbang masing-masing yeast ekstrak 0,75 g, peptone 1,25 g, NaCl 10 g dan agar 5 g untuk dibuat nutrient agar. Komponen-komponen ini kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan diberi aquades sebanyak 250 ml setelah itu dihomogenkan dengan magnet putar. pH media diatur pada pH

- 7,0, selanjutnya direbus sampai agar larut dan disterilkan dengan autoclave pada tekanan 15 psi dengan suhu 121°C selama 15 menit.
3. Disiapkan larutan pengencer 0,9 % NaCl, masing-masing untuk pengenceran tingkat pertama 90 ml dan mulut Erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil, sedangkan untuk tingkat pengenceran kedua dan ketiga masing-masing diambil 9 ml NaCl 0,9% kemudian dimasukkan ke dalam tabung Hush yang dilengkapi dengan penutup. Semua larutan pengenceran disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C tekanan 15 psi selama 15 menit.
 4. Sampel diblender dan timbang 10 g secara aseptis kemudian dimasukkan ke dalam 90 ml NaCl 0,9% steril sehingga diperoleh larutan dengan tingkat pengenceran 10^{-1} . Dari pengenceran 10^{-1} dipipet 1 ml ke dalam tabung reaksi 2 kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} .
 5. Pengenceran diambil 1 ml pindahkan ke cawan petri steril yang telah diberi kode untuk tiap sampel pada tingkat pengenceran tertentu.
 6. Semua cawan petri dituangkan secara aseptis NA sebanyak 15 ml - 20 ml. Setelah penuangan, cawan petri digoyang perlahan-lahan sambil diputar 3 kali ke kiri, ke kanan, lalu ke depan, ke belakang, kiri dan kanan, kemudian didinginkan sampai agar mengeras. Setelah NA padat dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu kamar (27,5°C-29,8°C) dengan posisi terbalik. Setelah masa inkubasi berakhir, dilakukan perhitungan jumlah bakteri dan jumlah bakteri yang diperoleh dikalikan dengan pengenceran. Perhitungan jumlah koloni menggunakan rumus sebagai berikut: Total Bakteri = Jumlah koloni Bakteri x 1/Pengenceran

3.6.1.9 Tekstur (Daya Patah)

Tekstur merupakan salah satu hal yang penting dalam penentuan mutu pangan, terkadang lebih penting dari pada bau, rasa dan warna. Dalam hal ini tekstur mempengaruhi cita rasa dari bahan makanan tersebut. Tekstur yang paling penting adalah pada makanan lunak dan makanan renyah. Ciri yang paling sering diacu adalah kekerasan, kekohesifan, dan kandungan air dalam bahan makanan (De Man, 1997).

Analisa tekstur pada penelitian ini menggunakan *Tensile Strength*. Prinsip dasar *Tensile Strength* adalah menentukan daya patah salai ikan patin dengan memberikan beban pada bahan melalui pisau penumpu. Hasil analisa diolah menggunakan software dan akan menghasilkan satuan N (Newton). Menurut (Faridah et al, 2006) prinsip pengukuran kekerasan adalah memberikan gaya kepada bahan dengan besaran tertentu sehingga kekerasan dapat diukur.

3.6.1.10 Aktifitas Air (A_w)

Aktivitas air diukur dengan menggunakan Aw-meter. Sebelum digunakan terlebih dahulu Aw-meter dikalibrasi dengan menggunakan larutan garam Barium Clorida ($BaCl_2$) dengan cara melipat kertas yang tersedia dan mencelupkan ke dalam larutan tersebut agar larutan merata, selanjutnya kertas tersebut dibuka kembali dan diletakkan pada bagian dasar Aw-meter, tutup dan biarkan selama 3 menit, selanjutnya jarum ditera sampai skala 0,9 karena larutan $BaCl_2$ mempunyai kelembaban garam jenuh sebesar 90% (Syarief dan Halid, 1993).

Kertas yang digunakan dalam pengamatan yang di gunakan dikeluarkan dari Aw-meter. Pengukuran aktivitas air dengan memasukkan sampel ke dalam Aw-meter sampai setengah bagian dari volume kemudian tutup dan biarkan selama 3 menit, setelah itu dilakukan pembacaan skala. Setiap penambahan suhu $1^\circ C$ dikalikan 0,002 (suhu ruang pada saat pembacaan $-20^\circ C$), hasil pengalihan tersebut ditambahkan dengan besarnya pembacaan skala pada Aw-

meter setelah 3 menit (merupakan nilai A_w bahan yang bersangkutan). Pengukuran A_w dilakukan secara duplo agar hasil yang dihasilkan dapat maksimal.

