

BAB III

METODOLOGI

3.1 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 10 Januari 2021 sampai dengan bulan Maret 2021 dalam kondisi musim hujan di Pangalengan, Jawa Barat. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengamatan pertumbuhan, dan tahap uji laboratorium.

Lokasi pada tahapan pengamatan pertumbuhan dilakukan di perkebunan yang berada di daerah Pangalengan, Jawa Barat. Sedangkan untuk uji laboratorium dilakukan di Laboratorium BALITSA Lembang, Bandung Barat.

3.2 Alat dan bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain: meteran, pH meter tanah, alat penyemprot, alat penyiram, timbangan analog, neraca analitik, gunting, alat destilasi, pemanas listrik, batu didih, gelas kimia (50ml, 100ml, 250ml dan 1 l), labu erlenmeyer 500 mL, statif dan klem, labu ukur (50ml, 100ml, 250 ml, dan 500 ml), labu kjehdal 100 mL, lumpang alu, corong pendek, stop watch, pipet volume (10 ml dan 25 ml), buret, blub, gelas ukur, pipet ukur, pipet tetes, kertas saring, kapas bebas lemak, refluks, labu lemak, soxhlet, dan oven.

3.2.2 Bahan

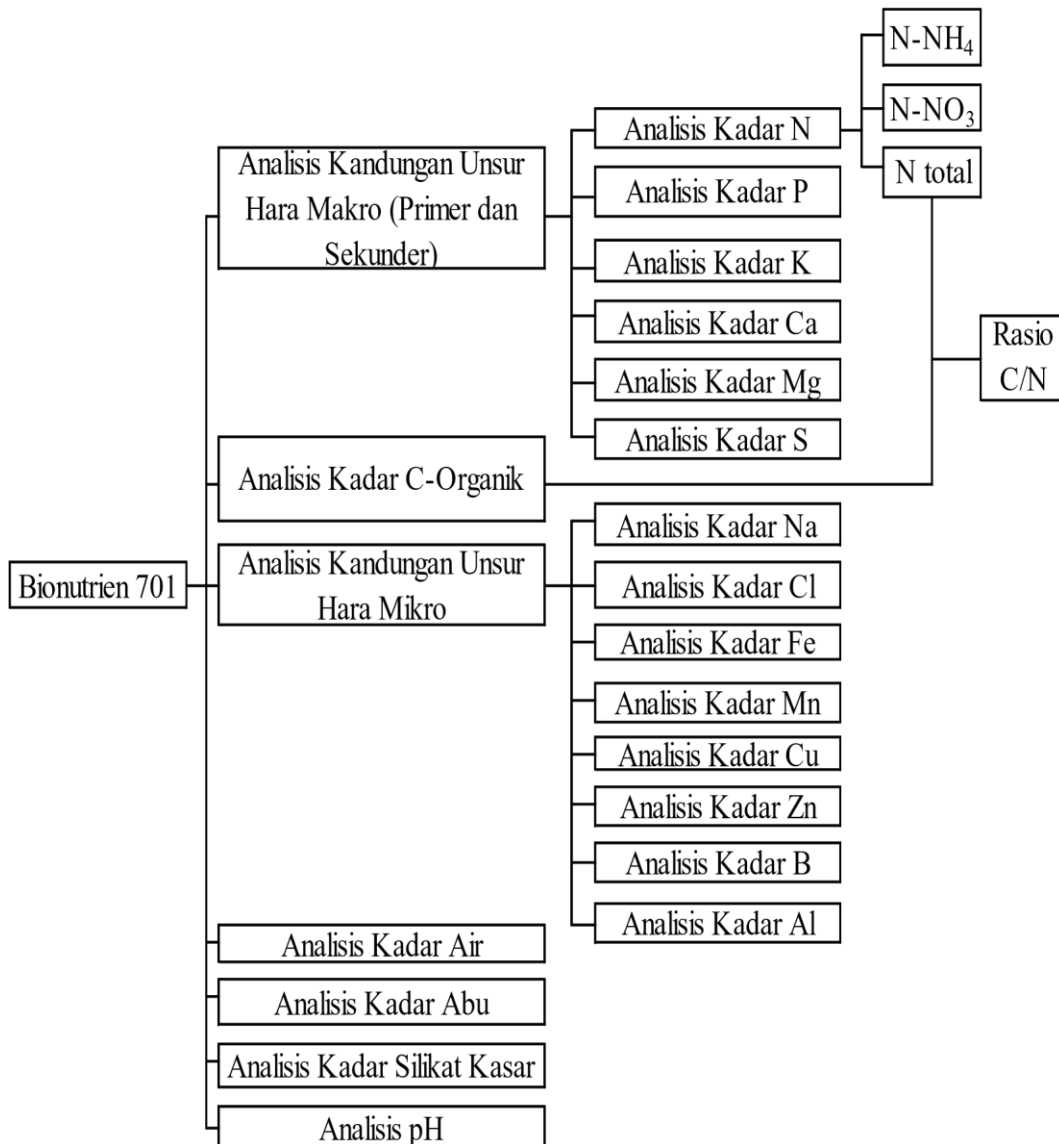
Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Bibit bawang daun, Bionutrien 701, NPK mutiara, Insektisida Mangkozeb, Fungisida Daconil, air suling (aquades), serbuk SeO_2 , K_2SO_4 , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, Indikator campuran, larutan H_3BO_3 2%, larutan HCl 0,01 N dan 3%, larutan NaOH 30%, larutan KIO_3 0,1 N, larutan KI 10% dan 20%, larutan H_2SO_4 1 N dan 25%, larutan amilum 0,5%, 1 % ,dan 2%, larutan

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1%, larutan H_2SO_4 2N, larutan I_2 , larutan heksana, indikator fenolftalein, dan larutan luff.

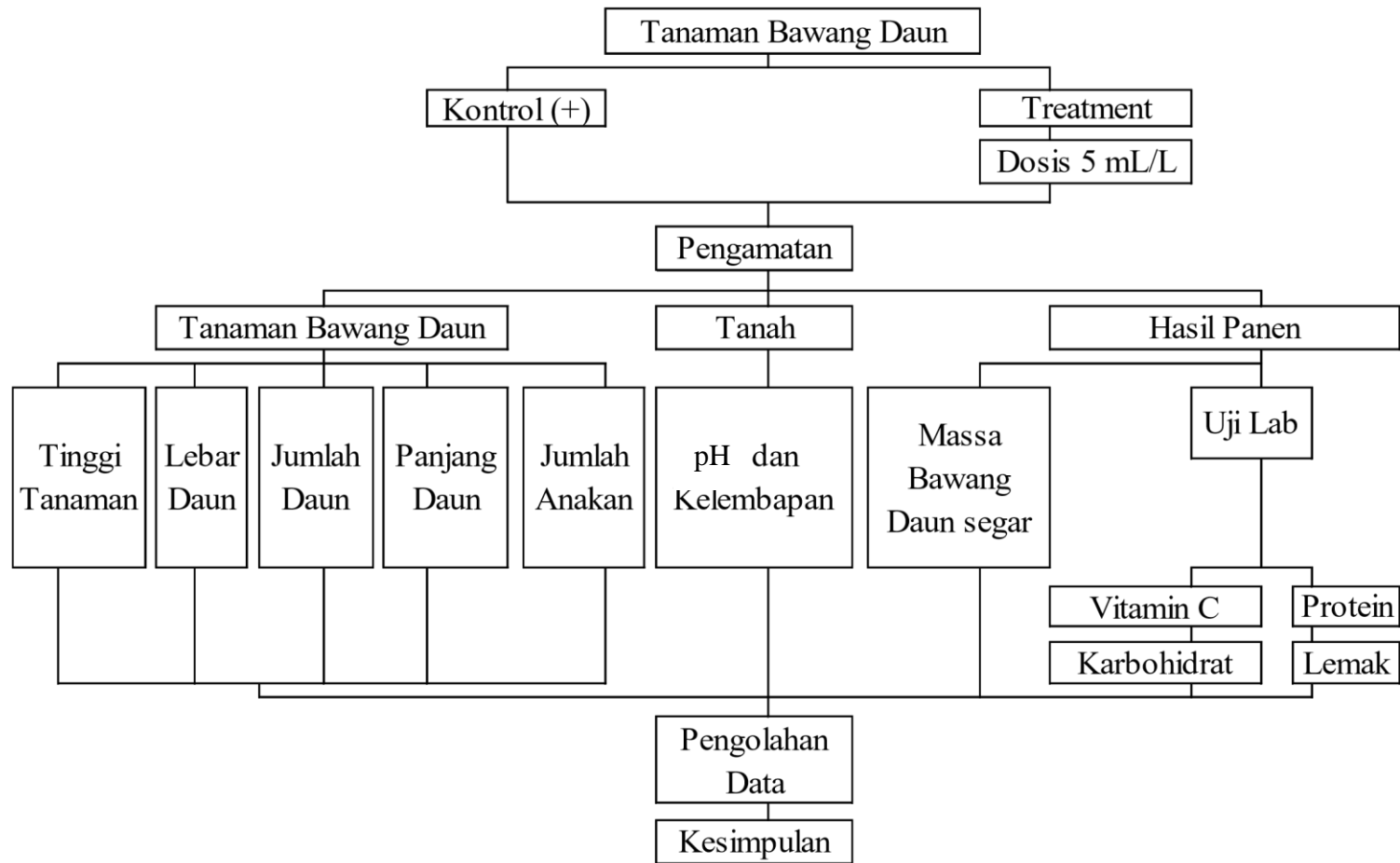
3.3 Tahapan penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam empat tahapan, yaitu uji kandungan bionutrien 701, tahap aplikasi, pengamatan pertumbuhan dan hasil panen, serta uji laboratorium hasil panen tanaman. Tahapan pertama yaitu uji kandungan bionutrien 701, adapun bagan alir penelitiannya dapat dilihat pada gambar 3.1.

Selanjutnya ada tahap aplikasi, dimana kelompok bawang daun dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *treatment* dan kontrol positif, pengaplikasian bionutrien 701 hanya dilakukan kepada tanaman bawang daun kelompok *treatment*, sedangkan kelompok kontrol positif tidak diberikan bionutrien 701. Pada tahap ini, bionutrien 701 diaplikasikan dengan cara disemprotkan ke bagian daun tanaman bawang daun, juga dicorkan ke dalam tanah dengan dosis 5 mL/L setiap 1 minggu sekali. Serta kedua kelompok tanaman bawang daun sama-sama diberikan pupuk NPK Mutiara dengan dosis 5 gram/tanaman pada umur tanam 0 HST, 30 HST, dan 60 HST, dan insektisida serta fungisida setiap 1 minggu sekali pada pagi hari. Selanjutnya dilakukan tahap pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun meliputi tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, dan jumlah anakan, serta hasil panen tanaman berupa massa segar bawang daun baik kelompok *treatment* maupun kelompok kontrol positif. Selanjutnya, dilakukan analisis hasil panen tanaman bawang daun, yaitu analisis kadar protein, vitamin c, lemak dan karbohidrat. Adapun bagan alir penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.1 Analisis Bionutrien 701



Gambar 3.2 Bagan alir penelitian

3.3.1 Analisa kandungan bionutrien 701

Pada Analisa kandungan Bionutrien 701, dilakukan beberapa jenis analisis diantaranya yaitu analisis kandungan unsur hara makro (primer dan sekunder), analisis kadar C-organik, analisis kandungan unsur hara mikro, analisis kadar air, analisis kadar abu, analisis kadar silikat kasar, dan analisis pH. Adapun metode uji lengkap terhadap bionutrien 701 dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Metode pada Analisa bionutrien 701

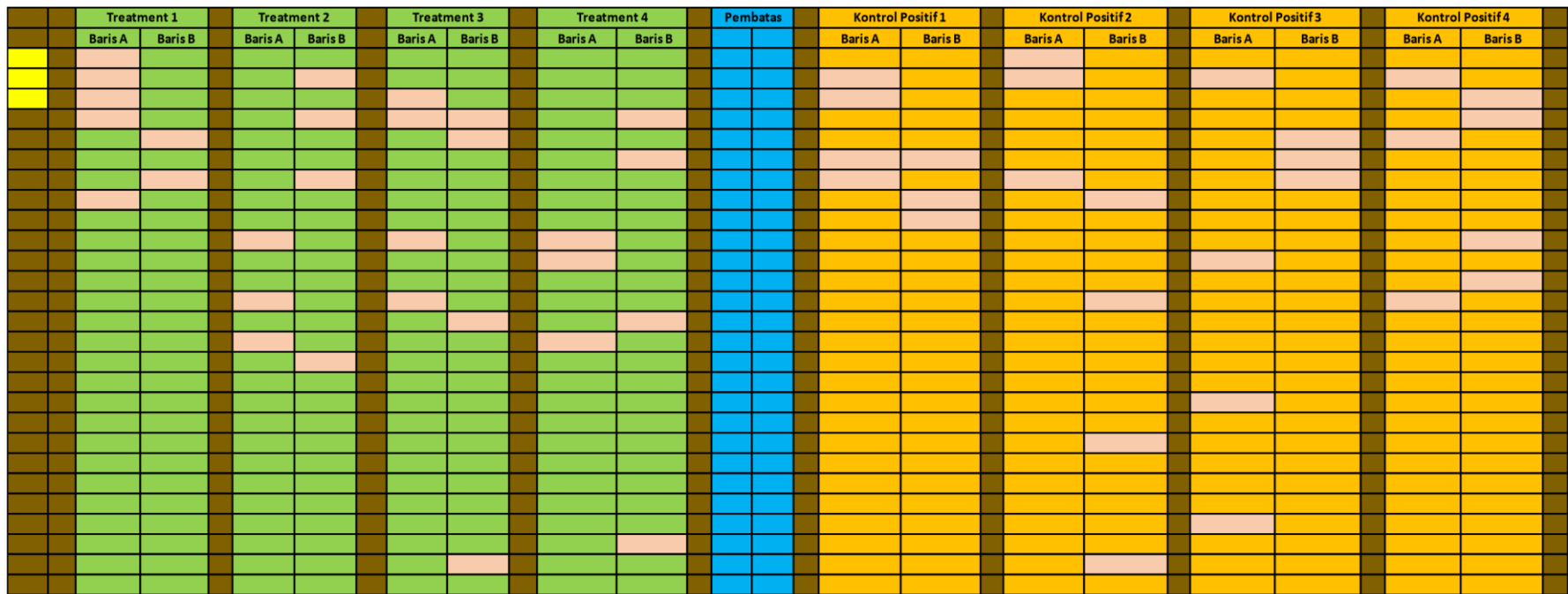
No.	Parameter	Metode uji
1.	Nitrogen total (N)	Kjeldhal
2.	Fosfor (P)	Spektro FM
3.	Kalium (K)	Flame FM
4.	Kadar Air	Oven
5.	C-Organik	Spektro FM
6.	C/N	-
7.	SiO ₂ silikat kasar	Gravimetri
8.	Kadar Abu	Gravimetri
9.	N-NH ₃	Destilasi
10.	N-NO ₃	Destilasi
11.	Cao	AAS
12.	Mgo	AAS
13.	S	Spektro FM
14.	Na	AAS
15.	Cl	Titration
16.	Fe	AAS
17.	Mn	AAS
18.	Cu	AAS
19.	Zn	AAS
20.	B	Spektro FM
21.	Al	AAS
22.	Ph	Ph meter

3.3.2 Penomoran sampel tanaman bawang daun yang digunakan dalam penelitian

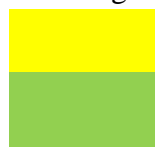
Pada penelitian ini kelompok pohon bawang daun dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok *treatment* (bionutrient 701) dan kontrol positif. Tanaman bawang daun pada baris kesatu sampai keempat diamati untuk pengamatan tanaman kelompok *treatment* dan baris kedelapan sampai kesebelas untuk pengamatan tanaman kelompok kontrol positif. Pada penelitian ini, sebanyak 27 tanaman bawang daun atau 7 tanaman per bedeng dari populasi tiap kelompok yang diamati. Bawang daun yang diamati, diberi penomoran untuk memudahkan dalam pengamatan. Penomoran dilakukan dengan menghitung jumlah total tanaman dalam satu baris, kemudian dipilih 7 tanaman secara *random* menggunakan aplikasi *random sampling generator* yang diunduh di aplikasi playstore. Setelah itu, sampel tanaman diberi tanda menggunakan kayu yang ditancapkan dekat dengan tanaman bawang daun untuk memudahkan tahapan pengamatan. Berikut penomoran tanaman bawang daun yang diperoleh pada tabel 3.2 dan gambar 3.3.

Tabel 3.2 Penomoran Tanaman Bawang daun

Treatment (Bedeng)				Kontrol Positif (Bedeng)			
1	2	3	4	8	9	10	11
1,	10,	3,	10,	2,	1,	2,	2,
2,	13,	4,	11,	3,	2,	11,	5,
3,	15,	10,	15,	6,	7,	18,	13,
4,	29,	13,	31,	7,	35,	24,	30,
8,	31,	32,	33,	33,	40,	32,	31,
32,	34,	41,	41,	35,	47,	33,	37,
34.	43.	53.	52.	36.	53.	34.	39.



Keterangan:



Sampel tanah baseline

Kelompok *treatment*



Kelompok pembatas

Kelompok kontrol positif



Tanah baseline

Sampel bawang daun

Gambar 3.3 Skema penomoran sampel tanaman bawang daun

3.3.3 Pengamatan sampel tanaman bawang daun

Pengamatan dilakukan setiap satu kali dalam 1 minggu. Pengamatan dilakukan pada tinggi tanaman, tinggi daun, lebar daun, jumlah daun, Panjang daun, dan jumlah anakan yang dilakukan pada salah satu cabang tertinggi di tiap pohon bawang daun yang telah disampling. Untuk massa hasil panen diamati secara keseluruhan pohon bawang daun tiap kelompok.

3.3.4 Pengukuran pH dan Kelembapan Tanah

pH dan kelembapan tanah diukur setiap satu minggu sekali menggunakan alat ukur pH dan kelembapan tanah merek ETP306 3in1 soil pH meter. Pengukuran pH dan kelembapan tanah dilakukan pada daerah *baseline*, tanah bedeng 1 kelompok *treatment* (depan, tengah, dan belakang), dan tanah bedeng 1 kelompok kontrol positif (depan, tengah, dan belakang).

3.3.5 Pengukuran ketinggian

Ketinggian area perkebunan diukur menggunakan aplikasi altimeter yang diunduh dari aplikasi playstore.

3.3.6 Tahap uji laboratorium hasil panen

Tahap uji laboratorium yang dilakukan meliputi beberapa analisis, yaitu Uji kandungan Vitamin C, Protein, Karbohidrat, dan lemak pada tanaman bawang daun. Berikut tahapan yang dilakukan:

3.3.6.1 Uji kadar vitamin C

Tahap uji laboratorium analisis vitamin C dianalisis dengan metode titrasi iodometri. Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ distandarisasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan KIO_3 0,1 N. Ditambahkan 5 mL larutan KI 10 % dan 2 mL H_2SO_4 1 N kemudian dititrasi hingga berwarna kuning muda. Dengan penambahan indikator amilum 1% hingga larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dititrasi hingga tak berwarna. Selanjutnya 10 ml larutan iodium distandarisasi dengan menggunakan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Nurul Fatimah, 2021

PENGARUH APLIKASI BIONUTRIEN 701 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN TANAMAN BAWANG DAUN (*Allium fistulosum* L.)

Universitas Pendidikan Indonesia | repositry.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ditambahkan indikator amilum 2% dan dititrasi hingga larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ tak berwarna. Setelah itu, 10 mL sampel bawang daun yang telah halus disaring dan filtratnya diencerkan dengan aquades sampai 100 mL, yang kemudian ditambahkan 6 mL H_2SO_4 2N dan beberapa tetes indikator amilum 2%. Dititrasi dengan larutan I_2 yang sudah distandarisasi dan di catat hasil akhirnya.

3.3.6.2 Uji Kadar Protein

Tahap Uji Kadar Protein dilakukan dengan metode Kjeldahl sesuai dengan SNI 01-2891-1992. Adapun tahapan analisisnya adalah: Sampel halus bawang daun sebanyak 0,51 gram dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 mL, kemudian tambahkan 2 gram campuran Selenium (katalis) dan 25 ml H_2SO pekat. Labu kjeldahl yang telah berisi sampel dan pereaksi dipanaskan di atas pembakar listrik sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam). Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, tetapkan sampai tanda garis. Setelah itu, pipet 5 mL larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling, lalu tambahkan 5 mL NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Lanjutkan dengan proses penyulingan selama kurang lebih 10 menit dan sebagai penampung gunakan 10 mL larutan asam borat 2% yang telah dicampur dengan indikator. Bilasi ujung pendingin dengan akuades. Setelah itu, titrasi dengan larutan HCl 0,01 N.

3.3.6.3 Uji Kadar Lemak

Uji Kadar Lemak dilakukan dengan metode Soxhlet sesuai dengan SNI 01-2891-1992. Adapun metode analisisnya adalah: Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 1-2 gram sampel dimasukkan ke dalam selongsong kertas saring yang dialasi dengan kapas. Sumbat selongsong kertas yang berisi sampel dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama kurang lebih 1

jam, kemudian dimasukkan pada alat Soxhlet yang telah digabungkan dengan alat kondensor, dan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Pelarut heksana dimasukkan dalam labu lemak secukupnya, selanjutnya dilakukan ekstraksi selama 6 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu berwarna jernih. Pelarut yang ada dalam labu lemak didestilasi dan pelarut ditampung kembali. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven suhu 105°C hingga mencapai berat tetap, kemudian didinginkan dalam desikator dan timbang.

3.3.6.4 Uji Kadar Karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dengan metode luff schrool sesuai dengan SNI 01-2891-1992. Timbang seksama 5 gram sampel halus bawang daun ke dalam labu Erlenmeyer 500 mL. Tambahkan 200 mL larutan HCl 3%, panaskan pada refluks dengan suhu *hotplate* 100°C selama 1,5 jam, kemudian didinginkan dan netralkan dengan larutan NaOH 30%, indikator PP Kurang lebih 0,5 ml sampai warna larutan berubah menjadi pink, ditambahkan juga CH₃COOH 3% sampai warna larutan menjadi bening. Tuang semua dalam labu ukur 500 ml, diambil 10 ml dan ditambahkan 25 ml Luff Schoorl, dan beberapa batu didih serta 15 mL akuades. kemudian panaskan campuran tersebut dengan nyala yang tetap. Usahakan agar larutan dapat mendidih dalam waktu 3 menit (gunakan stop watch), didihkan terus selama 10 menit (dihitung dari saat mulai mendidih dan gunakan stop watch), selanjutnya didinginkan dalam bak berisi es. Setelah dingin ditambah 15 ml KI 20% dan 25 ml H₂SO₄ 25% perlahan-lahan, selanjutnya dilakukan titrasi dengan larutan Thio 0,1N sampai terbentuk warna kuning muda dan ditambahkan amilum 0,5% sebanyak kurang lebih 0,5 ml, kemudian dititrasi kembali sampai Titik Akhir Titrasi (TAT) berwarna putih susu.