

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama satu tahun, dimulai pada bulan juli 2014 sampai bulan juli 2015. Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap analisis sampel dan tahap aplikasi. Tahap pertama melakukan karakterisasi gugus fungsi bionutrien S267 di Laboratorium Instrumen Kimia FPMIPA UPI Bandung, sedangkan uji N, P dan K dilakukan di Laboratorium Penguji Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Tahap pertama telah dilakukan oleh Tim Bioflokulan FPMIPA UPI. Tahap kedua yaitu tahap aplikasi yang dilaksanakan di PT. Condong Garut dengan sampel tanaman kelapa sawit TM-08.

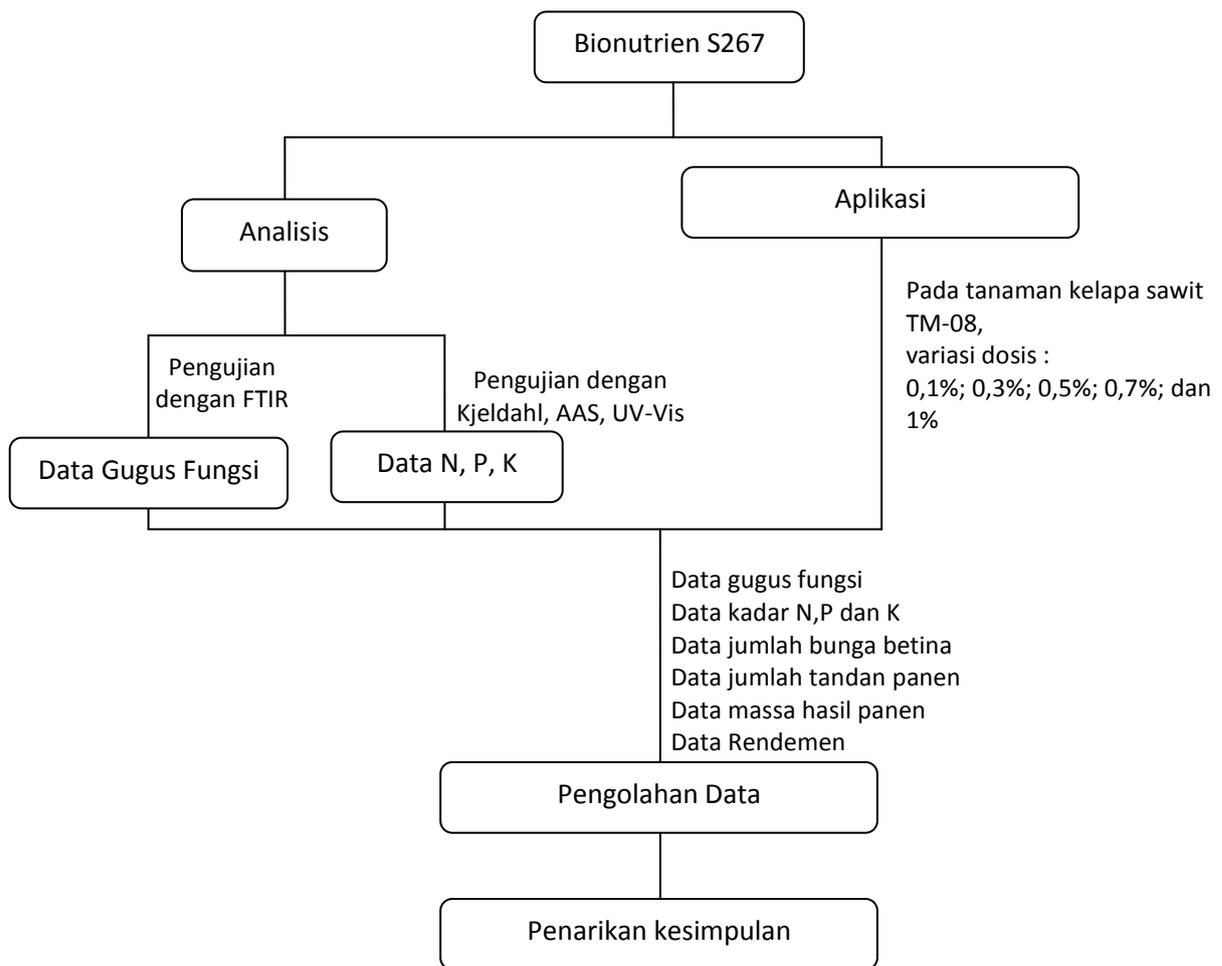
3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam tahap aplikasi sebagai berikut: 10 buah Jerigen isi 20 liter, Gentong, High Pressure Washer HPW 880-MP, Genset jenis Ohatsu Generator Set OH 3500ES, Timbangan, Selang sepanjang 50 meter, gelas ukur ukuran 100 ml, gelas ukur ukuran 250 ml, satu set alat ekstraksi sokhlet, cawan, oven, pisau, neraca analitik, dan gelas kimia ukuran 200 ml.

Bahan atau zat-zat kimia yang digunakan yaitu Bionutrien S267 (yang sudah disediakan oleh tim Bioflokulan FPMIPA UPI), air dan n-heksana.

3.3 Alur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama melakukan analisis sampel gugus fungsi sampel bionutrien S267 dengan menggunakan instrumen FTIR, uji Nitrogen dengan metode kjeldahl, uji Fosfor menggunakan spektro fotometer, dan uji kalium menggunakan flame fotometer. Tahap kedua yaitu aplikasi bionutrien S267 kepada tanaman sawit TM-08. Dosis yang dipakai pada saat aplikasi diantaranya 0,1% , 0,3%, 0,5%, 0,7%, dan 1%, sedangkan untuk kontrol diperlakukan tanpa adanya pemupukan. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

3.3.1 Karakterisasi Bionutrien S267 dengan FTIR

Bionutrien S267 dianalisis gugus fungsional menggunakan FTIR. Pada tahap preparasi, sampel bionutrien S267 dimasukkan pada proses penguapan sampai sampel berbentuk pasta berwarna hitam. Sebelum dianalisis, pellet KBr dibuat terlebih dahulu dengan cara mencampurkan bionutrien S267 dengan KBr murni. Pellet KBr-S267 dianalisis menggunakan spektrofotometer FTIR tipe Shimadzu FTIR-8400 di Laboratorium Instrumen Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

3.3.2 Tahap Uji Nitrogen, Fosfor, dan Kalium

3.3.2.1 Penentuan Kadar Nitrogen (N)

Penentuan kadar N dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Adapun prinsip dasar dalam metode Kjeldahl meliputi destruksi, destilasi dan titrasi. Langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut : destruat sebanyak 2 mL dimasukkan kedalam labu Kjeldahl 300 mL, setelah itu ditambahkan larutan buffer borat dan NaOH 6 N hingga mencapai pH 9.5 kemudian tahap selanjutnya didestilasi sampai volumenya berkurang. Hal ini dilakukan supaya semua amonia menguap.

Hasil destilat ditampung ke dalam labu Erlenmeyer 100 mL yang berisi 20 mL asam borat yang telah ditambahkan indikator hijau brom kresol (HBK) dan metal merah (MM). Kemudian dititrasi dengan H_2SO_4 0.02 N menggunakan alat automatic titrimetri III Fisher. Volume H_2SO_4 yang digunakan pada proses titrasi sebanding dengan kadar N yang terkandung dalam destruat.

3.3.2.2 Pengukuran Kadar Fosfor (P)

Pengukuran kadar fosfor dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV. Filtrat dipipet sebanyak 0,1 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 10 mL pereaksi (H_2SO_4 5 N, larutan molibdat 4% asam askorbat dan K-antimonil tartat), larutan diaduk dan didiamkan selama 20 menit. Selanjutnya sampel diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV menggunakan larutan deret, larutan deret standar kalium dihidrogen fosfat di mulai dari 0, 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm. Kemudian presentase fosfor dapat ditentukan dengan menggunakan absorbansi sampel terhadap kurva kalibrasi fosfor maka didapatkan kadar fosfor dalam destruat.

3.3.2.3 Penentuan Kadar Kalium (K)

Penentuan kadar kalium (K) menggunakan spektrofotometer serapan atom (AAS). langkah kerja yang dilakukan adalah: 0,5 mL destruat dimasukkan kedalam tabung reaksi yang masing-masing berisi 5 mL larutan deret standar kalium nitrat (0; 50; 100; 150; 200; dan 250 ppm) dan 4,5 mL aquades pada

masing-masing tabung reaksi yang telah diisi destruat selanjutnya dilakukan pengukuran kalium dengan spektrofotometer serapan atom, sehingga didapatkan kadar kalium destruat.

3.3.3 Tahap Aplikasi Bionutrien S267 pada Tanaman Kelapa Sawit

Tahap aplikasi dilakukan pada jenis tanaman Kelapa Sawit TM-08, tanaman kelapa sawit yang dijadikan penelitian merupakan tanaman kelapa sawit di bawah naungan PT. Condong Garut. Tahap aplikasi dilakukan dengan pemberian bionutrien S267 berbagai dosis yakni 0,1%, 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 1% dalam 40 liter air sedangkan kontrol tidak ada perlakuan.

Masing-masing kelompok tanaman diisi dengan sampel tanaman kelapa sawit sebanyak 15 pohon. Aplikasi bionutrien S267 pada tanaman kelapa sawit TM-08 dilakukan dengan cara penyemprotan pada waktu pagi hari sampai siang hari. Penyemprotan dilakukan satu kali setiap minggunya. Variabel pengamatan yang diamati terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit meliputi :

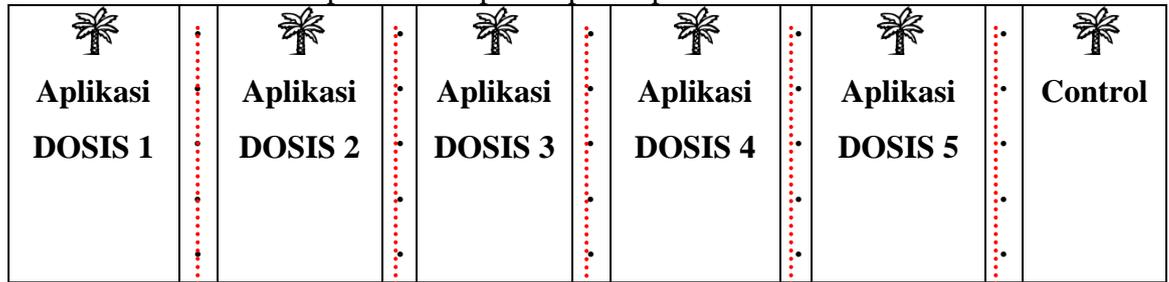
1. Jumlah kemunculan bunga betina
2. Jumlah tandan hasil panen
3. Massa tandan hasil panen
4. Rendemen minyak

Tabel 3.1 Variabel dan metode pengamatan

No	Variabel	Metode Pengamatan
1.	Kemunculan bunga betina	Perhitungan bunga betina dilakukan setiap minggu dan disajikan dalam bentuk tabel tiap bulan. Perhitungan bunga betina dimulai sejak keluarnya bunga betina dari pelindung (<i>spathes</i>).
2.	Jumlah tandan hasil panen	Jumlah tandan hasil panen dihitung ketika adanya proses pemanenan tandan masak. Jumlah tandan hasil panen akan dikolektifkan tiap bulan.
3.	Massa tandan	Massa tandan dihitung setelah dilakukan proses pemanenan. Setiap tandan yang dipanen akan ditimbang menggunakan timbangan badan. Massa tandan hasil panen akan dikolektifkan tiap bulannya.
4.	Rendemen	<p>Rendemen dihitung menggunakan satu tandan contoh untuk setiap dosis. Tandan yang digunakan untuk menghitung rendemen merupakan tandan dengan tingkat kematangan pada fraksi 1 yakni tandan yang telah melepaskan 5-10 borondol. perhitungan rendemen dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu tahun penelitian.</p> <p>Daging buah yang didapat ditimbang sebanyak 15 gram, lalu daging buah dimasukkan dalam oven suhu 100°C selama 4 jam untuk menghilangkan kadar air. Daging buah hasil oven diekstraksi dengan cara ekstraksi sokhlet memakai pelarut n-heksan. Hasil ekstraksi dari 15 gram daging buah sampel dibandingkan dengan total massa daging buah dalam satu tandan.</p>

Berikut denah perlakuan pada saat aplikasi :

Gambar 3.2 Denah dan penomoran pohon pada aplikasi



Tanaman pembatas dengan 1 baris tanaman kelapa sawit

Belakang		
 13	 14	 15
 10	 11	 12
 7	 8	 9
 4	 5	 6
 1	 2	 3
Depan		