

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L) merupakan makanan pokok yang banyak disukai orang sebab masa panen singkat dan bernilai jual tinggi (Seipin *et al.*, 2016). Varietas bonanza mempunyai daya simpan yang baik dan memiliki rasa sangat manis. Di Indonesia banyak dibudidayakan jagung manis varietas bonanza galur F1. Jagung manis juga mengandung unsur lemak yang rendah, karbohidrat, protein, vitamin dan kadar gula relatif tinggi. Jagung menempati urutan kedua sesudah padi sebagai makanan pokok di Indonesia sedangkan di dunia ketiga sesudah padi dan gandum (Silaban *et al.*, 2013).

Prospek pengembangan usaha tani jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L) sangat cerah dalam rangka meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Permintaan konsumen terhadap jagung manis dari tahun ke tahun terus meningkat, di Provinsi Riau produksi jagung pada tahun 2023 hingga 2024 selalu mengalami peningkatan dimana pada tahun 2023 mencapai 688,71 ton sedangkan pada tahun 2024 produksi jagung mengalami peningkatan produksi sebesar 1.487,59 ton (Badan Pusat Statistik 2024). Budidaya jagung manis tidak selalu berjalan mulus. Tantangan dalam budidaya jagung manis antara lain adalah pertumbuhan yang tidak optimal disebabkan oleh kondisi lingkungan yang kurang mendukung sehingga pertumbuhan tanaman kerdil, sehingga perlu adanya penambahan faktor eksternal yang diaplikasikan pada tanaman.

Unsur utama dalam abu tandan kosong adalah K, Mg dan Ca (Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, 2004), abu tandan kosong juga merupakan amelioran yang

memberikan hasil terbaik dibandingkan bahan amelioran kapur dan abu vulkan dalam meningkatkan serapan hara makro P, K, Ca dan Mg (Nelvia, 1997). Pemberian 3 ton/ha abu tandan kosong pada tanah gambut dapat meningkatkan ketersediaan P dan K tanah serta pH dari 4,0 menjadi 5,12 Umar *et al* (2020) menyatakan bahwa secara visual terlihat bahwa tingkat keburnasan dan warna biji kedelai yang dihasilkan dari perlakuan pemupukan abu tandan kosong lebih bernas dan lebih bersih dari pemupukan KCl, hal ini diduga karena adanya kandungan unsur lain seperti unsur mikro yang diperlukan dalam jumlah kecil namun berpengaruh nyata terhadap penyerapan unsur hara dan sintesa protein. Unsur hara yang terkandung dalam abu tandan kosong antara lain K_2O sebanyak 35,0 47%, P_2O_5 2,3 3,5%, MgO 4,0-6,0% dan CaO 4,0- 6,0% serta unsur hara lainnya (Pahan, 2007).

Hasil penelitian Nurrijal *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman kedelai tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian abu tandan kosong kelapa sawit sebanyak 900 gram per tanaman (J3) dengan rata-rata tinggi tanaman 9,38 cm, jumlah daun 31 helai, lebar daun 8,40 cm, dan diameter batang 3,91 mm pada umur 4 minggu setelah tanam. Perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah (J0, J1, dan J2). Hal ini disebabkan karena abu tandan kosong kelapa sawit mengandung unsur hara makro seperti kalium (K_2O 30%), natrium (Na_2O 26%), serta unsur mikro seperti Mn, Cu, B, dan Zn yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai. Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Abu Tandan Kosong

Kelapa Sawit (TKKS) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays saccharata* Sturt L)''.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh Pemberian (TKKS) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L). Beberapa aspek yang akan dikaji antara lain, apakah aplikasi abu tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan akar, batang, dan daun jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L), serta apakah ada perubahan signifikan pada kualitas dan kuantitas hasil tanaman jagung manis setelah pemberian abu tandan kosong kelapa sawit tersebut. Penelitian ini juga akan menyelidiki dosis optimal dan frekuensi pemberian abu tandan kosong kelapa sawit untuk mencapai hasil yang terbaik, serta untuk memahami mekanisme kerja abu tandan kosong kelapa sawit tersebut dalam mendukung proses fisiologis tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L).

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian abu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L)
2. Untuk mendapatkan dosis pemberian abu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L)

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dalam pemanfaatan Abu Tandan Kosong.

2. Dengan memanfaatkan pupuk organik dari Tandan Kosong Kelapa Sawit para petani akan mendapatkan berbagai manfaat. Selain itu dapat memanfaatkan limbah menjadi sesuatu yang bermanfaat dan memiliki nilai jual yang tinggi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L)

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L) merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman pangan yang penting, selain gandum dan padi. Tanaman jagung berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika, melalui kegiatan bisnis orang Eropa ke Amerika. Pada abad ke-16 orang portugal menyebarkan ke Asia termasuk Indonesia. Jagung oleh orang Belanda dinamakan mais dan oleh orang Inggris dinamakan corn Trianti, (2021). Klasifikasi tanaman jagung manis menurut Trianti. (2021). sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Devisi : *Spermatphtyta*
Subdifisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledone*
Ordo : *Graminales*
Familia : *Graminaceae*
Genus : *Zea*
Species : *Zea mays saccharata* Sturt L.



Gambar 2. 1 Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L)

2.2 Morfologi Tanaman Jagung Manis

2.2.1 Akar

Jagung merupakan tanaman yang berakar serabut yang mempunyai tiga macam akar yakni akar seminal, akar adventif dan akar kait atau disebut penyangga. Akar seminal yaitu akar yang perkembangannya dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal yaitu akar yang perkembangannya dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal yaitu tumbuh melambat setelah plumula muncul ke atas permukaan tanah. Akar adventif yaitu akar yang muncul dari buku di ujung mesokotil, lalu berembang dari tiap buku secara berurutan antara 7-10 buku, akar adventif ini akan menjadi akar serabut yang tebal. Sedangkan akar seminal mempunyai peran sedikit dalam siklus pertumbuhan jagung (Wahyudi, 2019).

2.2.2 Batang

Batang jagung manis tidak bercabang, berbentuk silinder, dan terdiri dari beberapa ruas dan buku ruas, pada buku ruas akan tumbuh tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi batang jagung umumnya adalah 60-300 cm. Daun jagung memanjang dan keluar dari buku- buku batang, biasanya berjumlah 8-48 helai (Purwono *et al.*, 2011).

2.2.3 Daun

Tanaman jagung manis memiliki daun yang panjang dan lebarnya agak seragam. Lembar daun berselang-seling dan bentuk seperti rumput. Tulang daun terlihat jelas dengan bentuk termasuk tulang daun sejajar. Tanaman jagung umumnya mempunyai daun yang berkisar antara 10- 18 helai. Proses munculnya daun sempurna berada pada hari ke 3-4 setiap daun (Paeru *et al.*, 2017).

2.2.4 Bunga

Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan juga bunga betina yang letaknya terpisah. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan

bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga betina dan tongkol dapat muncul dari perkembangan axillary apices tajuk. Sedangkan, pertumbuhan bunga jantan (tassel) melakukan pertumbuhan dari titik tumbuh apical pada ujung tanaman (Paeru *et al.*, 2017). Pada jagung biasanya terjadi penyerbukan silang (*cross pollinated crop*). Penyerbukan bunga jagung mulai tumbuh pada umur 50 hari.(Purwono *et al.*, 2011).

2.2.5 Tongkol dan Biji

Tongkol tanaman jagung terdiri dari 1 atau 2 tongkol dalam satu tanaman, tergantung jenis varietas tanaman tersebut. Daun kelobot adalah daun yang menyelimuti tongkol jagung. Letak tongkol jagung berbeda pada bagian atas dan pada umumnya terbentuk lebih awal dan lebih besar dibandingkan dengan tongkol jagung yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol jagung terdiri atas 10-16 baris biji. Bagian biji merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan (Permanasari *et al.*, 2012).

2.3 Syarat Tumbuh

2.3.1 Iklim

Tanaman jagung merupakan tanaman C₄, dapat tumbuh baik pada daerah yang beriklim sedang hingga subtropik atau tropis yang basah dan di daerah yang terletak antara 0-500 LU hingga 0-400 LS. Untuk pertumbuhannya, tanaman jagung dapat hidup baik pada suhu antara 26,5 – 29,5°C. Bila suhu diatas 29,5°C maka air tanah cepat menguap sehingga mengganggu penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Sedangkan suhu dibawah 26,5°C akan mengurangi kegiatan respirasi (Budiman, 2016).

2.3.2 Tanah

Tanaman jagung manis tidak membutuhkan persyaratan yang khusus karena tanaman ini tumbuh hampir pada semua jenis tanah, dengan kriteria umum tanah tersebut harus subur, gembur, kaya akan bahan organik dan drainase maupun aerasi baik. Kemasaman tanah (pH) yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal tanaman jagung manis antara pH 5,6-7,5 (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

2.3.3 Ketinggian Tempat

Tanaman jagung manis memiliki daerah penyebaran yang cukup luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 0 m -1.500 m di atas permukaan laut (Syukur, 2013).

2.4 Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tandan kosong merupakan tandan yang telah dipisahkan dari buah segar kelapa sawit. Secara kuantitas tandan kosong kelapa sawit mencapai 24,04 % dari tandan buah segar (TBS) yang akan diolah (Putri *et al.*, 2009). Pemanfaatan Tandan Kosong Sawit sebagai sumber energi berupa briket arang disamping memberikan keuntungan secara finansial, juga akan membantu didalam pelestarian lingkungan. Sebagai biomassa lignoselulosik, TKKS dapat dibuat arang dengan proses yang relatif sederhana. Bagi tujuan pemanfaatan sebagai arang TKKS perlu diproses lebih lanjut menjadi briket arang untuk menaikkan densitasnya serta memberikan bentuk yang beraturan (Guritno, 1997 dalam Mulia 2007). Selain itu kadar abu yang dihasilkan TKKS juga sangat sedikit, sehingga diharapkan apabila dijadikan briket, maka abu yang dihasilkan semakin sedikit dan tidak mencemari lingkungan.



Gambar 2. 2 Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tidak hanya daging buah dan inti kelapa sawit saja yang memiliki berbagai macam kandungan nutrisi. Pada sebuah tandan kosong kelapa sawit juga terdapat kandungan nutrisi yang beragam. Berikut adalah daftar kandungan nutrisi yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit (Mulia 2007):

Kandungan nutrisi yang terdapat pada tandan kosong kelapa sawit terdiri dari unsur hara makro dan mikro yang bervariasi. Unsur hara makro meliputi Nitrogen (N) sebesar 0,64% hingga 0,93% dengan rata-rata 0,9%, Fosfor (P_2O_5) berkisar antara 0,16% hingga 0,318% dengan rata-rata 0,11%, serta Kalium Potasium (K_2O) sebanyak 1,93% hingga 4,03% dengan rata-rata 2,40%. Selain itu, terdapat pula Magnesium (MgO) antara 0,17% hingga 0,28% dengan rata-rata 0,17%, Kalsium (CaO) berkisar 0,23% hingga 0,41% dengan rata-rata 0,27%, dan Klor (Cl) dengan rerata 0,44%. Sementara itu, unsur hara mikro dalam satuan *Part Per Million* (PPM) mencakup Mangan (Mg) sebanyak 9 hingga 34 PPM (rerata 24,75 PPM), Boron (B) 10 hingga 16 PPM (rerata 12,94 PPM), Zinc (Zn) 22 hingga 50 PPM (rerata 37,72 PPM), Copper (Cu) 43 hingga 83 PPM (rerata 53,14 PPM), serta Besi atau Ferrum (Fe) yang berkisar antara 158 hingga 1.128 PPM dengan rata-rata 275,36 PPM.

2.5 Karakteristik Tandan Kosong

Tandan Buah Sawit kosong merupakan limbah padat yang memiliki massa 21% dari total massa minyak sawit buah. Tandan buah sawit kosong umumnya hanya menjadi limbah atau selanjutnya digunakan sebagai pupuk organik di perkebunan kelapa sawit. Komposisi tandan buah sawit kosong memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi seperti Ca, Fe, Na, K, dan P. Kandungan abu yang tinggi dalam biomassa tandan buah sawit kosong dapat menimbulkan reaksi sekunder pada proses termokimia. Berdasarkan data statistik, potensi biomassa tandan buah kosong sawit dari tahun 2013 hingga 2015 masing-masing adalah 126,63 GW, 133,45 GW, dan 141,62 GW. Hasil tersebut menunjukkan potensi besar yang dimiliki sebagai bahan bakar boiler (Intan Ayu Pratiwi, 2019).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Pasir Pangaraian, Kumu Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu. Waktu Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan April sampai Juni 2026.

3.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas jagung manis BONANZA F1, media tanam, abu tandan kosong, air untuk penyiraman, Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ember, gembor, terpal, timbangan, *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm, neraca timbangan, cutter, ayakan berukuran 0,5 cm, sarung tangan, jangka sorong, meteran, tali, kertas label, kamera dan alat tulis.

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, masing-masing perlakuan ada 3 tanaman, yang mana setiap plot terdiri dari 6 tanaman. Sehingga Keseluruhan Satuan Percobaan adalah 72 Tanaman. Adapun perlakuan sebagai berikut:

PO = Tanpa Pemberian Abu Tandan Kosong

P1 = Abu Tandan Kosong 100 g/*Polybag*

P2 = Abu Tandan Kosong 500 g/*Polybag*

P3 = Abu Tandan Kosong 900 g/*Polybag*

P4 = Abu Tandan Kosong 1300 g/*Polybag*

Model Linier :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana : $i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

Data pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan SAS

9.1.3 Portable dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pembuatan abu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) diawali dengan pengumpulan bahan baku berupa limbah TKKS segar dari pabrik kelapa sawit. TKKS segar tersebut kemudian dijemur di bawah sinar matahari langsung selama kurun waktu 2 hingga 3 hari untuk menurunkan kadar airnya agar bahan menjadi cukup kering dan mempermudah proses pembakaran. Setelah kondisi TKKS memadai, dilakukan proses pembakaran terbuka secara perlahan dan bertahap hingga seluruh bahan terbakar sempurna dan berubah menjadi abu. Setelah pembakaran selesai dan kondisinya mendingin, abu sisa pembakaran dikumpulkan lalu diayak menggunakan ayakan berukuran 0,5cm untuk memisahkan abu halus dari sisa-sisa material yang belum terbakar. Abu halus hasil pengayakan selanjutnya diambil sampelnya untuk dianalisis kadar unsur hara makro (N, P, K, Ca, dan Mg) di laboratorium. Langkah terakhir, abu TKKS

ditimbang dengan teliti menggunakan timbangan analitik sesuai dengan variasi dosis perlakuan yang telah direncanakan, kemudian dicampur secara merata (*homogen*) dengan media tanah topsoil sebelum dimasukkan ke dalam polybag dan diinkubasi selama satu minggu sebelum masa penanaman.

3.4.2. Persiapan Perlakuan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pemberian Abu Tandan Kosong dilakukan dua kali selama penelitian sesuai dengan perlakuan yaitu $P0 = 0 \text{ g/polybag}$, $P1 = 100 \text{ g/polybag}$, $P2 = 500 \text{ g/polybag}$, $P3 = 900 \text{ g/polybag}$ dan $P4 = 1300 \text{ g/polybag}$. Cara pengaplikasian Abu Tandan Kosong dilakukan dengan cara mencampurkan Abu Tandan Kosong dengan tanah topsoil. Kemudian diaduk, dimasukan kedalam *polybag* dan dibiarkan seminggu sebelum tanam sesuai dengan dosis masing - masing perlakuan.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pangaraian dengan *polybag* ukuran 35 x 40 cm, tempat yang digunakan berukuran panjang 8 m x lebar 6 m dan dibersihkan dari rumput dan sisa sisa tanaman sebelumnya agar *polybag* dapat tersusun dengan rapi.

3.4.3 Persiapan lahan Penelitian

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, tanaman liar, serta sisa-sisa material yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman .Setelah itu, tanah diratakan dengan cangkul secara meratakan untuk memastikan pembukaan lahan cukup datar. Proses ini dilakukan agar *polybag* dapat berdiri dengan tegak dan stabil.

3.4.4 Pengisian Polybag

Polybag diisi dengan tanah yang diambil dari Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pangaraian yang telah diayak seberat 10 kg dengan menggunakan cangkul.

Ukuran *Polybag* yang digunakan pada penelitian ini 35 cm x 40 cm, *Polybag* disusun sesuai dengan denah yang telah dibuat.

3.4.5 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum jagung ditanam, label yang sudah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan yang ada.

3.4.6 Penanaman Benih Jagung

Benih jagung manis dimasukkan kedalam lobang yang sudah ditugal, setiap lobang terdapat isi sebanyak 2 benih hal ini dilakukan untuk meminimalisir benih yang tidak tumbuh.

3.5 Pemeliharaan

3.5.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap harinya dengan dua kali penyiraman yaitu pada pagi dan sore hari. Bila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

3.5.2 Penyiangan

Penyiangan dapat dilakukan pada pagi atau sore hari, pada 2 minggu setelah tanam dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma yang ada disekeliling tanaman dan juga disekeliling plot penelitian.

3.5.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan secara mekanis yaitu dengan mengambil hama dan membunuhnya kemudian bagian tanaman yang terserang hama atau penyakit itu dibuang.

3.5.4 Pemanenan

Jagung manis dapat dipanen setelah berumur 72 hari setelah tanam, ciri ciri jagung manis yang sudah siap dipanen dapat dilihat ketika rambut jagung manis

tersebut sudah berwarna coklat, daun jagung menguning dan tongkolnya terisi penuh.

3.6 Parameter

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel dari setiap plot. Adapun parameter yang diamati selama penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Kandungan Abu Tandan Kosong

Kandungan kimia pada Abu Tandan Kosong dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, kandungan yang dianalisis adalah unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca).

3.6.2 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tanaman dimulai dari leher akar sampai pada ujung daun yang tertinggi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran. Pengamatan dimulai saat tanaman berumur pada 21 HST, 35 HST, dan 49 HST, pengukuran dilakukan dengan selang waktu 1 minggu sekali.

3.6.3 Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung banyak daun pertanaman. Daun yang dihitung adalah daun tanaman jagung manis yang telah membuka dengan sempurna, pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu dimulai pada saat berumur pada 21 HST, 35 HST, dan 49 HST, pengukuran dilakukan dengan selang waktu 1 minggu sekali.

3.6.3 Lebar Daun (cm)

Lebar daun terlebar diukur menggunakan penggaris, daun yang diukur adalah daun yang terlebar dari setiap satuan percobaan, diukur dari sisi kiri ke sisi

kanan dengan menggunakan mistar tegak lurus, pengukuran dimulai dari pada 21 HST, 35 HST, dan 49 HST.

3.6.3 Panjang Daun (cm)

Panjang daun terpanjang diukur menggunakan penggaris, daun yang diukur adalah daun yang terpanjang dari setiap satuan percobaan, diukur dengan menggunakan mistar dari pangkal helaian daun melalui pertulangan daun hingga ke ujung helaian daun tersebut, pengukuran dimulai dari pada 21 HST, 35 HST, dan 49 HST.

3.6.4 Panjang Tongkol (cm)

Pengukuran panjang tongkol pada jagung manis dilakukan setelah panen, yaitu tongkol dipisahkan dari kelobotnya dan diukur menggunakan penggaris.

3.6.5 Tingkat Kemanisan ($^{\circ}$ Brix)

Pengukuran tingkat kemanisan jagung dilakukan setelah panen menggunakan alat *Portable Refractometer*. Sampel daging buah diambil dari bagian tengah buah, karena bagian tersebut dianggap paling mewakili tingkat kemanisan secara keseluruhan. Daging buah kemudian dihaluskan hingga menghasilkan cairan, selanjutnya cairan tersebut diteteskan pada prisma refraktometer untuk dilakukan pembacaan nilai $^{\circ}$ Brix. Sebelum pengukuran, refraktometer dikalibrasi menggunakan aquades untuk memastikan ketepatan hasil pengukuran. Pengukuran tingkat kemanisan dilakukan pada setiap sampel sesuai perlakuan dengan beberapa kali ulangan, kemudian nilai $^{\circ}$ Brix yang diperoleh dirata-ratakan. Data hasil pengamatan tingkat kemanisan selanjutnya dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kualitas jagung.

3.6.6 Tingkat Kehijauan

Pengukuran tingkat kehijauan daun dilakukan menggunakan alat SPAD meter (*Soil Plant Analysis Development*) yang memberikan nilai relatif kandungan

klorofil daun dalam satuan SPAD. Pengamatan dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna, biasanya pada daun ke-3 atau ke-4 dari pucuk tanaman, karena daun tersebut dianggap mewakili kondisi fisiologis tanaman secara keseluruhan.

Pengamatan dilakukan secara berkala, misalnya pada umur 2 minggu setelah tanam. Pada setiap tanaman sampel, pengukuran dilakukan dengan menempelkan sensor SPAD pada bagian tengah daun, kemudian nilai yang muncul dicatat. Untuk meningkatkan akurasi, setiap daun diukur sebanyak 3 kali pada titik yang berbeda, lalu dirata-ratakan.

Data tingkat kehijauan daun yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan abu TKKS terhadap kandungan klorofil daun. Semakin tinggi nilai SPAD yang diperoleh, maka semakin tinggi pula kandungan klorofil daun, yang menunjukkan kondisi tanaman yang lebih sehat dan potensi fotosintesis yang lebih baik.