



# UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN

## FAKULTAS PERTANIAN

in Sutomo No.4 A Telepon (061) 4522922 ; 4522831 ; 4565635 P.O.Box 1133 Fax. 4571426 Medan 20234 - Indonesia

Panitia Ujian Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) Fakultas Pertanian dengan ini menyatakan :

Nama : ECA SESAR RIA SIPAHUTAR

NPM : 20710023

PROGRAM STUDI : AGROEKOTEKNOLOGI

Telah Mengikuti Ujian Lisan Komprehensif Sarjana Pertanian Program Strata Satu (S-1) pada hari Jumat, 20 September 2024 dan dinyatakan LULUS.

### PANITIA UJIAN

Penguji I

(Ir. Bangun Tampubolon, M.S)

Ketua Sidang

(Dr. Ir. Partindungan Lumbanraja, M.Si)

Penguji II

(Drs. Samse Pandiangan, MSc, Ph.D)

Pembela

(Dr. Ir. Partindungan Lumbanraja, M.Si)

Dekan



(Dr. Hotden Nainggolan, SP, M.Si)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Tanah Ultisol merupakan tanah yang kurang subur secara kimiawi, namun berpotensi dikembangkan untuk perluasan lahan pertanian tanaman pangan asal dilakukan tindakan pengelolaan yang tepat. Tanah Ultisol memiliki sifat kimia yang buruk, yakni beraksi masam, miskin unsur hara, dan kejenuhan basa rendah. Tindakan pengaplikasian suatu sarana teknologi yang tepat diharapkan dapat meningkatkan optimalisasi penggunaan tanah. Pemberian bahan organik seperti pupuk kandang sapi diharapkan dapat berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi meningkat (Lumbanraja, dkk., 2022). Menurut Handayani dan Karnilawati (2018), tanah ultisol merupakan tanah-tanah yang memiliki ciri umum berwarna merah dan kuning yang telah mengalami pencucian lanjut yang dimana tanah ini relatif kurang subur, kandungan unsur haranya rendah dan bereaksi masam. Oleh karena itu, dilakukannya usaha pertanian yang berkelanjutan untuk mengurangi terjadinya degradasi lahan, antara lain dengan cara pemanfaatan abu boiler pabrik kelapa sawit.

Abu boiler adalah limbah padat pabrik kelapa sawit hasil dari sisa pembakaran cangkang dan serat di dalam mesin boiler. Abu boiler merupakan bahan amelioran yaitu bahan yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Pengaplikasian abu boiler pada tanah masam dapat menetralkan pH tanah karena sifat basa abu boiler, serta dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro. Pemberian abu boiler pada tanah dapat meningkatkan pH tanah, P-tersedia dan K-

tukar serta serapan P tanaman (Elia dkk., 2015). Menurut Ricki dkk. (2013) abu boiler memiliki kandungan  $K_2O$  30 - 40 %,  $P_2O_5$  7 %,  $CaO$  9 % dan  $MgO$  3 %. Selain itu abu boiler juga mengandung unsur hara mikro yaitu Fe 1.200 ppm, Mn 100 ppm, Zn 400 ppm, dan Cu 100 ppm .

Abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta meningkatkan unsur hara N bagi tanaman (Hidayat dan Indrayanti, 2016). Pemberian abu boiler sampai dosis 300 g/polybag dapat mencukupi ketersediaan nitrogen, fosfor dan kalium pada tanah sehingga berpengaruh terhadap pertambahan luas daun tanaman (Sitorus dkk., 2014).

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang sering diaplikasikan pada tanaman untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pengaplikasian pupuk kandang sapi bagi tanah tidak menimbulkan dampak negatif bagi tanaman dan lingkungan sekitar. Pupuk kandang sapi adalah pupuk yang berasal dari kotoran sapi padat dan bercampur dengan urine sapi dan dengan sisa-sisa pakan sapi yang tersisa serta terdekomposisi dengan bantuan aktivitas organisme. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur hara yang cukup beragam, yakni: C-organik 15,9%, N-total 1,36%, C/N 12,96, P-Bray 370.00 ppm, K- dapat ditukar 2,40 (m.e/100g), Na-dapat ditukar 0,24 (m.e/100g), Ca-dapat ditukar 5,14 (m.e/100 g), Mg-dapat ditukar 1,30 (m.e/100 g) dan KTK 13,14 (m.e/100 g) (Lumbanraja dan Harahap, 2015).

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan dan mempunyai fungsi yaitu menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman dan tanah. Pupuk kandang sapi diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Utomo, 2015)

Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai fungsi lain, yaitu: dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, dan daya menahan air (Roidah, 2013; Lumbanraja dan Harahap, 2015). Menurut Afandi dkk (2015), pemberian bahan organik pada tanah miskin bahan organik seperti tanah ultisol dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah, yang dapat memperbaiki kondisi kesuburan tanah secara keseluruhan. *Baby corn* (jagung semi) adalah jagung biasa yang dipanen saat tongkol jagung masih muda, yaitu sebelum tongkol mengalami pematangan dan masih lunak. Di Asia, jagung semi sangat populer sebagai sayuran yang dapat dimakan mentah (*raw*) maupun masak (*cooked*). Rasanya manis dan teksturnya pulen, sebagian besar varietas jagung semi yang ada di pasaran (khususnya di Indonesia) masih menggunakan varietas jagung pipil biasa. Berkaitan dengan umur produksinya yang relatif singkat, maka dalam pengusahannya lebih menguntungkan petani. Menurut Bunyamin dan Awaluddin, (2013). Produksi tanaman *baby corn* (jagung semi) di Indonesia rata-rata 4,80 ton/ha (Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan, 2016). Menurut Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara (2020), produksi jagung tahun 2019 sebesar 1.960.424 ton dengan luas lahan 319.507 ha, sedangkan pada tahun 2018 produksi jagung mencapai 1.710.784,4 ton dengan luas lahan 295.849,50 ha. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan produksi jagung dari tahun 2018 ke 2019 meskipun tidak terlalu signifikan. Untuk memenuhi kebutuhan *baby corn* baik dalam negeri ataupun luar negeri maka diperlukan berbagai upaya, antara lain, peningkatan aktivitas mikroorganisme dan penambahan bahan amelioran tanah berupa abu boiler.

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian untuk mempelajari pengaruh pemberian abu boiler dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.) pada tanah Ultisol Simalingkar.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh pemberian abu boiler dan pupuk kandang sapi serta interaksinya terhadap pertumbuhan tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.) pada tanah Ultisol Simalingkar.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Diduga ada pengaruh abu boiler terhadap pertumbuhan tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.).
2. Diduga ada pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.).
3. Diduga ada pengaruh interaksi abu boiler dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Untuk memperoleh kombinasi abu boiler dan pupuk kandang sapi yang optimum terhadap pertumbuhan tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.).
2. Sebagai sumber informasi alternatif bagi petani dan bahan acuan terhadap budidaya tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.).
3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanah Ultisol**

Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki ciri umum berwarna merah dan kuning yang telah mengalami pencucian lanjut. Tanah podsolik merah kuning (PMK) sering disebut sebagai tanah-tanah bermasalah atau tanah marginal. Tanah-tanah ini relatif kurang subur, kandungan unsur haranya rendah dan bereaksi masam (Handayani dan Karnilawati, 2018). Tanah Ultisol mempunyai pH tanah dan kejenuhan basa (berdasarkan jumlah kation) yang rendah  $< 35$ . Kejenuhan Al dan Fe cukup tinggi merupakan racun bagi tanaman dan mengakibatkan adanya fiksasi P sehingga unsur P kurang tersedia. Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang relatif rendah memperlihatkan kandungan bahan organik yang rendah pada semua horizon kecuali di horizon A (bagian atas) yang sangat tipis. Tanah Ultisol mempunyai daya simpan air dan kemantapan agregat tanah menyebabkan tanah ini rentan terhadap erosi dan menjadi kendala pada areal berlereng. Walaupun tanah Ultisol di identikkan dengan tanah yang tidak subur, dimana mengandung bahan organik yang rendah, nutrisi rendah dan pH rendah (kurang dari 5,5) tetapi bisa dimanfaatkan untuk lahan pertanian potensial jika dilakukan pengelolaan yang memperhatikan kendala yang ada (Silaen, dkk., 2013).

Tanah Ultisol memiliki beberapa masalah yang serius sehingga perlu mendapat penanganan yang baik. Beberapa masalah yang terdapat pada tanah ultisol pada umumnya tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, pH yang rendah dan peka terhadap erosi. Pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kandungan C-organik di tanah, pada

umumnya bahan organik mengandung unsur hara N, P, dan K serta hara mikro yang diperlukan oleh tanaman (Afandi, dkk., 2015).

Tanah Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan bagi perluasan lahan pertanian untuk tanaman pangan asal dibarengi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat (Syahputra, dkk., 2015). Ultisol yang dimanfaatkan secara terus menerus, tanpa memperhatikan pengelolaan bahan organik dan tingkat kesuburannya, mengakibatkan produktivitas tanah tersebut akan menurun. Karena peranan bahan organik dalam tanah sangat penting, disamping sebagai penyusun padatan (agregat) tanah, juga dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik tanah serta meningkatkan kandungan hara tanah. Upaya yang telah dilakukan untuk mengatasi berbagai kendala pada Ultisol antara lain adalah dengan pengapuran, pemberian pupuk buatan dalam jumlah yang cukup besar, pemberian pupuk kandang, serta pemberian pupuk hijau secara langsung.

## **2.2 Pemanfaatan Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit**

Abu boiler merupakan hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit, cangkang dan serat sawit dalam ketel dengan suhu yang sangat tinggi yaitu 800 – 900°C (Lada, dkk., 2019). Abu boiler merupakan bahan amelioran, yakni bahan yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Abu boiler dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah masam dan meningkatkan kandungan hara tanah. Abu boiler kelapa sawit mengandung banyak silikat, dan juga mengandung kation anorganik seperti kalium dan natrium (Bernavia dan Wulandari, 2021). Abu boiler dapat meningkatkan pH tanah, P-tersedia dan K-tukar serta serapan P tanaman. Abu boiler mengandung oksida-oksida dalam jumlah yang cukup tinggi, dan hidrolisis oksida-oksida tersebut akan membentuk basa-basanya. Ionisasi basa-basa tersebut akan menghasilkan ion  $\text{OH}^-$  yang dapat meningkatkan pH abu boiler. Peningkatan nilai pH tanah disebabkan karena abu

boiler yang diaplikasikan, merupakan bahan basa dengan pH 9.9. Pemberian perlakuan abu boiler tampak nyata terhadap nilai pH tanah pada 2 minggu setelah pengaplikasian (Nugraha, dkk., 2021). Menurut Pertiwi, dkk., (2017) menunjukkan bahwa pemberian abu boiler juga berpotensi meningkatkan P-tersedia pada ultisol, dimana pemberian abu boiler 23,2 ton/ha mampu menaikkan kadar P-tersedia dari 23 ppm menjadi 64.2 ppm, selain peningkatan kadar P-tersedia pada perlakuan ini juga terjadi penurunan tapak jerapan pada ultisol dari 843.72 mg kg<sup>-1</sup> menjadi 386.22 mg kg<sup>-1</sup> yang menunjukkan semakin rendah pula koloid tanah yang mampu mengikat P. Hal ini mampu terjadi karena adanya reaksi positif dari pemberian abu boiler yang mampu untuk meningkatkan pH tanah sehingga unsur hara makro maupun mikro dapat diserap tanaman dengan baik (Lada, dkk., 2019).

Peningkatan kadar P-tersedia di tanah disebabkan oleh adanya peningkatan pH, karena dengan semakin tinggi nilai pH maka kelarutan logam dalam tanah menurun, sehingga unsur P dapat lepas dari ikatan logam dan tersedia pada tanah (Elia dkk., 2015). Aplikasi abu boiler dapat meningkatkan K tukar pada tanah hal ini disebabkan oleh abu boiler memiliki kandungan K yang cukup tinggi yaitu K<sub>2</sub>O 2,07% (Hidayati dan Indrayanti, 2016). Sitorus, dkk., (2014) menyatakan bahwa abu boiler yang merupakan limbah padat hasil samping pengolahan pabrik kelapa sawit mengandung kalium hingga 30% yang cukup untuk pertumbuhan diameter batang. Abu boiler juga dapat digunakan sebagai sumber unsur nitrogen dan fosfor bagi tanaman.

Pada pemberian abu boiler sampai pada dosis 300 g/polybag dapat mencukupi ketersediaan nitogen, fosfor dan kalium pada tanah, sehingga pengaruh terhadap pertambahan luas daun tanaman (Sitorus, dkk., 2014). Menurut Lada dkk., (2019). Pengaruh abu boiler terhadap tanaman pengaruhnya sangat nyata dan nyata dikarenakan abu boiler mengandung unsur nitrogen (N) yang berfungsi dalam proses fotosintesis dan respirasi bagi tanaman. Abu



boiler dapat meningkatkan unsur hara P, K serta dapat memperbaiki pH tanah pada lahan masam (Elia dkk., 2015).

### **2.3 Pemanfaatan Pupuk Kandang Sapi**

Pupuk kandang sapi mengandung berbagai unsur hara, seperti disajikan pada Tabel 1. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik untuk di jadikan pupuk organik, karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi yaitu C organik 18,76% , N 1,06%, P 0,52%, K 0,95%, Ca 1,06%, Mg 0,86%, Na 0,17%, Fe 5726 ppm, Mn 334 ppm, Zn 122 ppm, Cu 20 ppm, Cr 6 ppm, C/N 16,90, kadar air 24,21%. Pupuk kandang sapi juga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhannya. Selain itu, air berfungsi sebagai media gerak akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah serta mendistribusikan ke seluruh organ tanaman ((Yuliprianto, 2010).

Pupuk kandang sapi dapat memperbaiki kesuburan tanah mulai dari sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat diperbaiki antara lain : (1) kestabilan agregat tanah, (2) menggemburkan tanah, (3) memperbesar porositas dan aerase tanah, (4) memperbaiki tata air tanah dan, (5) memperbesar kapasitas pegang air tanah. Beberapa sifat kimia tanah yang dapat diperbaiki dalam penambahan pupuk kandang kedalam tanah antara lain : (1) meningkatkan KTK tanah, (2) meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah, (3) meningkatkan KB tanah, (4) meningkatkan pH tanah dan, (5) menurunkan kandungan Al dalam tanah. Selain itu, penambahan pupuk kandang sapi juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah

antara lain meningkatkan aktivitas mikroorganisme atau jasad renik tanah (Lumbanraja dan Harahap, 2015). Hasil analisa pupuk kandang sapi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Pupuk Kandang Sapi .

Parameter	Kadar	Tingkat Kandungan Hara
C-Organik	15,94 (%)	Sangat Tinggi
N-total	1,36 (%)	Sangat Tinggi
C/N	12,96	
P-Bray 2	370,00 (ppm)	Sangat Tinggi
K- dapat tukar	2,40 (m.e/100 g)	Sangat Tinggi
Na- dapat tukar	0,24 (m.e/100 g)	Rendah
Ca- dapat tukar	5,14 m.e/100 g)	Sedang
Mg- dapat tukar	1,30 (m.e/100 g)	Sedang
KTK	13,14 (m.e/100 g)	Rendah

Sumber : Lumbanraja dan Harahap (2015).

Pengaplikasian pupuk kandang sapi pada tanah dapat meningkatkan pH tanah. Bahan organik (pupuk kandang sapi) tersebut mengalami proses dekomposisi menghasilkan humus dan hal tersebut meningkatkan afinitas ion  $\text{OH}^-$  yang bersumber dari gugus karboksil ( $-\text{COOH}$ ) dan senyawa fenol. Kehadiran  $\text{OH}^-$  akan menetralsir ion  $\text{H}^+$  yang berada dalam larutan tanah atau yang terserap sehingga konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dapat ditukar menjadi turun. Naik turunya pH tanah merupakan fungsi ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$ . Jika konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dalam tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  naik maka pH akan naik. Asam-asam organik seperti asam humat asam sulfat dapat tereaksi dengan  $\text{Al}^{3+}$  dalam larutan tanah yang merupakan penyebab kemasaman tanah atau penyumbang ion  $\text{H}^+$  (Fikdalillah dkk., 2016).

Pemberian pupuk kandang sapi juga dapat meningkatkan C-organik tanah. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fikdalillah,dkk. (2016). Dimana pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peningkatan C-organik tanah. Peningkatan C-organik tersebut mungkin disebabkan oleh kadar C-organik yang terkandung dalam pupuk kandang sapi. Sumbangan C-organik yang terdapat dalam pupuk kandang sapi

disebabkan oleh dekomposisi kotoran sapi yang melepaskan sejumlah senyawa karbon (C) sebagai penyusun utama dari bahan organik itu sendiri. Pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap P-total dan P-tersedia. Peningkatan P terjadi karena penambahan P yang terkandung dalam pupuk kandang sapi dapat meningkatkan P dalam tanah (Fikdalillah dkk., 2016). Pengaruh pupuk organik sapi terhadap tanaman *baby corn* dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, pori aerasi, dan laju infiltrasi, serta memudahkan penetrasi akar, sehingga produktivitas lahan dan hasil tanaman dapat meningkat (Kementrian Pertanian, 2011).

#### **2.4 Tanaman *Baby Corn* (Jagung Semi)**

Tanaman *baby corn* (*Zea mays saccharata* L.) merupakan tanaman rumput-rumputan dan berbiji tunggal (monokotil). Jagung merupakan tanaman rumput kuat, sedikit berumpun dengan batang kasar dan tingginya berkisar 0,6-3m. Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan musiman dengan umur sekitar 3 bulan (Nuridayanti, 2011).

Kedudukan taksonomi jagung adalah sebagai berikut, yaitu: Kingdom *Plantae*, Divisi *Spermatophyta*, Subdivisi *Angiospermae*, Kelas *Monocotyledone*, Ordo *Graminae*, Famili *Graminaceae*, Genus *Zea*, dan Spesies *Zea mays saccharata* L. (Paeru dan Dewi, 2017). Pada prinsipnya *baby corn* dapat dihasilkan dari setiap jenis jagung, namun untuk mendapatkan hasil *baby corn* yang tinggi diperlukan jenis jagung yang khusus, *baby corn* dipanen pada umur yang relatif muda yaitu sebelum tongkol mengalami pembuahan dan masih lunak. *Baby corn* memiliki umur produksi yang lebih singkat sehingga dalam pengusahaannya lebih menguntungkan petani daripada jagung biasa. *Baby corn* digolongkan ke dalam sayur-sayuran yang dikonsumsi dalam keadaan segar dengan kelobot atau tanpa kelobot atau berupa produk olahan yang disajikan dalam kemasan kaleng yang diawetkan (Buhaira dan Swari, 2013).

### 2.4.1 Morfologi Tanaman *Baby Corn*

Biji jagung tunggal berbentuk pipih dengan permukaan atas yang cembung atau cekung dan dasar runcing. Bijinya terdiri atas tiga bagian, yaitu *pericarp*, *endosperma*, dan *embrio*. *Pericarp* atau kulit merupakan bagian paling luar sebagai lapisan pembungkus. *Endosperma* merupakan bagian atau lapisan kedua sebagai cadangan makanan biji (Paeru dan Dewi, 2017).

Batang jagung tidak bercabang dan kaku. Bentuk cabangnya silinder dan terdiri atas beberapa ruas serta buku ruas. Adapun tingginya tergantung varietas dan tempat penanaman, umumnya berkisar 60-250 cm (Paeru dan Dewi, 2017). jagung manis mempunyai akar serabut terdiri dari tiga macam akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio, sedikit berperan dalam siklus hidup jagung (Rukmana, 2010). Akar adventif dan akar kait berperan dalam pengambilan air dan hara.

Daun tanaman jagung terdiri dari beberapa struktur yaitu tangkai daun, lidah daun dan telinga daun. Jumlah daun berkisar antara 10 – 18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Terdapat dua tipe daun jagung berdasarkan sudut daun yaitu tegak (*erect*) dengan sudut antara kecil sampai sedang dan menggantung (*pendant*) dengan sudut yang lebar (Anonim, 2011).

Bunga jagung juga termasuk bunga tidak lengkap karena tidak memiliki petal dan sepal. Alat kelamin jantan dan betinanya juga berada pada bunga yang berbeda sehingga disebut bunga tidak sempurna. Bunga jantan terdapat di ujung batang. Adapun bunga betina terdapat di bagian daun ke-6 atau ke-8 dari bunga jantan (Paeru dan Dewi, 2017)

Rambut jagung adalah kepala putik dan tangkai kepala putik buah berupa benang-benang

ramping, lemas, agak mengkilat, dengan panjang 10-25 cm dan diameter lebih kurang 0,4 mm. Rambut jagung (*silk*) adalah pemanjangan dari saluran *stylar ovary* yang matang pada tongkol. Rambut jagung tumbuh dengan panjang hingga 30,5 cm atau lebih sehingga keluar dari ujung kelobot. Panjang rambut jagung bergantung pada panjang tongkol dan kelobot (Subekti dkk., 2008). Tanaman *baby corn* menghasilkan satu atau beberapa tongkol. Tongkol muncul dari buku ruas berupa tunas yang kemudian berkembang menjadi tongkol. Pada tongkol terdapat biji jagung yang tersusun rapi. Dalam satu tongkol terdapat 200-400 biji (Paeru dan Dewi, 2017).

#### **2.4.2 Syarat Tumbuh Tanaman *Baby Corn***

Jagung manis dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 100 sampai 3000 mdpl (Sutrisna dan Basuno, 2018). Tanaman jagung manis dapat beradaptasi di kondisi iklim yang luas, yaitu pada 58°LU-40°LS. Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung manis adalah daerah yang beriklim sedang hingga daerah beriklim sub tropis atau tropis basah. Kondisi suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dan panjang hari untuk pertumbuhan jagung manis yang optimum tidak jauh berbeda dengan kondisi yang dibutuhkan jagung biasa (Syukur dan Rifianto, 2013).

Suhu optimum untuk jagung manis antara 21°C sampai 30°C, akan tetapi untuk pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23°C. Jagung manis dapat tumbuh dimana jagung biasa dapat dibudidayakan, tetapi jagung manis membutuhkan waktu perkecambahan sampai panen lebih singkat daripada jagung biasa karena jagung manis dipanen sewaktu tongkol masih muda (saat kandungan gulanya maksimum) (Sutrisna dan Basuno, 2018). Kelembaban ideal untuk pertumbuhan tanaman jagung yaitu berkisar antara 75 sampai 80%. Curah hujan ideal adalah sekitar 85 sampai 200 mm/bulan. Pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan air yang cukup. Sebaiknya jagung manis ditanam awal musim hujan atau

menjelang musim kemarau. Tanaman yang ternaungi pertumbuhannya akan terhambat dan memberikan hasil biji yang tidak optimal (Juandi dkk., 2016)

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Tempat penelitian pada ketinggian sekitar 33 meter di atas permukaan air laut (mdpl) dengan kemasaman (pH) tanah 5,5-6,5, jenis tanah Ultisol dan tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, dkk., 2023). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2024 sampai Mei 2024.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: cangkul, babat, parang, garu, tugal, ember, meteran, gembor, selang, kalkulator, timbangan analitik, jangka sorong, mistar, patok kayu, plat, paku, kuas besar, kuas lukis, martil, tali plastik, spanduk dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih jagung manis varietas Bonanza F1, pupuk kandang sapi, abu boiler pabrik kelapa sawit, fungisida Antracol 70 WP, Ridomil Gold MZ 4, Green World Magicgro G7 dan air.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu:

1. Dosis abu boiler (B) yang terdiri dari empat taraf perlakuan, yaitu :

B<sub>0</sub> : 0 ton/ha setara dengan 0 kg/petak (kontrol)

B<sub>1</sub> : 1,25 ton/ha setara dengan 0,27 kg/petak

B<sub>2</sub> : 2.5 ton/ha setara dengan 0,54 kg/petak (dosis anjuran)

B<sub>3</sub> : 3,75 ton/ha setara dengan 0,81 kg/petak

Dengan perhitungan hasil konversi ton/ ha, dimana dosis anjuran abu boiler menurut Lumbanraja, dkk. (2023) sebanyak 2,5 ton/ha, untuk lahan percobaan dengan ukuran 180 cm x 120 cm, maka kebutuhannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{2,16 \text{ m}^2/\text{petak}}{10.000 \text{ m}^2/\text{ha}} \times 2.500 \text{ kg} \\ &= 0,000216 \times 2.500 \text{ kg/petak} \\ &= 0,54\text{kg/petak} \end{aligned}$$

2. Dosis pupuk kandang sapi (S) terdiri dari tiga taraf perlakuan, yaitu:

$$S_0 = 0 \text{ ton /ha setara dengan } 0 \text{ kg/petak (kontrol)}$$

$$S_1 = 20 \text{ ton /ha setara dengan } 4,32 \text{ kg/petak (Dosis anjuran)}$$

$$S_2 = 30 \text{ ton/ha setara dengan } 6,48 \text{ kg/petak}$$

Dosis anjuran pupuk kandang sapi menurut Lumbanraja dan Harahap (2015) sebanyak 20 ton/ha. Untuk lahan percobaan dengan ukuran 180 cm x 120 cm, maka kebutuhannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per ha}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{2,16\text{m}^2/\text{petak}}{10.000 \text{ m}^2/\text{ha}} \times 20.000 \text{ kg} \\ &= 0,000216 \times 20.000 \text{ kg/petak} \\ &= 4,32 \text{ kg/petak} \end{aligned}$$

Dengan demikian, terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu :



$B_0S_0$	$B_0S_1$	$B_0S_2$
$B_1S_0$	$B_1S_1$	$B_1S_2$
$B_2S_0$	$B_2S_1$	$B_2S_2$
$B_3S_0$	$B_3S_1$	$B_3S_2$

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah petak penelitian	: 36 petak
Ukuran petak	: 180 cm X 120 cm
Ketinggian petak percobaan	: 30 cm
Jarak antar petak	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak tanam	: 30 cm X 30 cm
Jumlah baris/petak	: 6 baris
Jumlah tanaman dalam baris	: 4 tanaman
Jumlah tanaman/petak	: 24 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	: 864 tanaman
Jumlah tanaman sampel/petak	: 5 tanaman

Denah bagan petak penelitian dapat dilihat pada Gambar Lampiran 1.

### 3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan metode linear aditif adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \varepsilon_{ijk}$$

dimana :

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari perlakuan dosis abu boiler taraf ke-i dan perlakuan dosis pupuk kandang sapi taraf ke-j pada ulangan ke-k.

$\mu$  = Nilai tengah

$\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan dosis abu boiler taraf ke-i.

$\beta_j$  = pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang sapi taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi dosis abu boiler taraf ke-i dan dosis pupuk kandang sapi taraf ke-j.

$K_k$  = Pengaruh kelompok ke-k

$\varepsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat pada perlakuan dosis abu boiler taraf ke-i dan dosis pupuk kandang sapi taraf ke-j pada ulangan ke-k.

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha= 0,05$  dan  $\alpha= 0$ , dan uji korelasi dan regresi (Malau, 2005).

## **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

### **3.5.1 Persiapan Lahan**

Lahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lahan di Kebun Percobaan Universitas HKBP Nommensen Medan, Kecamatan Medan Tuntungan, Desa Simalingkar B. Sebelum lahan diolah dilakukan pembersihan lahan terlebih dahulu agar lahan bersih dari gulma dan tanaman pengganggu lainnya. Selanjutnya lahan di bajak kasar, kemudian dibuat bedengan berukuran 108 cm x 102 cm dengan tinggi bedengan 30 cm, lalu permukaan bedengan digemburkan dan diratakan.

### **3.5.2 Aplikasi Perlakuan**

Abu boiler diaplikasikan sesuai dengan taraf perlakuan pada tiap-tiap petak percobaan, pemberian abu boiler dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan cara mencampurkan abu boiler dengan tanah di bedengan hingga tercampur merata dengan menggunakan cangkul. Setelah abu boiler tercampur dengan tanah kemudian abu boiler tersebut ditutupi lagi dengan tanah supaya tidak mudah tercuci oleh air hujan.

Aplikasi pupuk kandang sapi dilakukan pada seminggu sebelum tanam., Pupuk kandang sapi dicampur dengan tanah secara merata pada petak percobaan dengan dosis sesuai dengan taraf perlakuan.

### **3.5.3 Penanaman**

Sebelum dilakukan penanaman, benih terlebih dahulu direndam di dalam larutan campuran 5 gram Ridomil Gold MZ 4 dengan 1 liter air selama 15 menit untuk pengendalian penyakit bulai.

Setelah itu benih ditiriskan dan dikering anginkan selama satu hari. Lubang tanam dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 5 cm, kemudian benih ditanam 2 benih per lubang tanam.

#### **3.5.4 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan pada 1 atau 2 minggu setelah tanam (MST) dengan mengganti tanaman yang mati atau tidak normal dengan tanaman baru. Penyulaman dilakukan dengan cara menanam benih tanaman jagung dengan tanaman yang telah disediakan didalam polibag dengan umur yang sama.

Penanaman penyulaman dilakukan secara berhati-hati sehingga tanaman yang baru di pindahkan di petak percobaan tidak rusak atau pun mati.

#### **3.5.5 Pemeliharaan Tanaman**

Pengendalian hama menggunakan biopestisida Green World Magicgro G7 untuk mengendalikan hama ulat. Biopestisida ini juga dapat mengendalikan penyakit bulai pada jagung dan penggerek batang dengan konsentrasi 20 ml per 3 liter air. Untuk pencegahan hama dan penyakit dilakukan penyemprotan biopestisida satu minggu sekali pada umur 2, 3 dan 4 MST.

Pengendalian penyakit menggunakan fungisida Ridomil Gold MZ 4 yang diaplikasikan pada benih sebelum ditanam dengan tujuan mencegah penyakit bulai. Pengendalian penyakit bulai yang terjadi pada umur 3 dan 4 MST dilakukan dengan menggunakan fungisida Antracol 70 WP yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada saat tanaman umur 3 dan 4 MST dengan konsentrasi 1.5- 3 g/l air dan diaduk hingga homogen sebelum aplikasi. Aplikasi dilakukan pada sore hari.

#### **3.6. Pengamatan Parameter**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari mulai pangkal batang hingga daun terpanjang dengan cara meluruskan daun ke atas. Pengukuran dilakukan pada umur 2, 3, dan 4 MST.

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna. Pengukuran dilakukan pada umur 2, 3 dan 4 MST.

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong dengan cara menjepit pada bagian batang (2 cm di atas pangkal batang) dari lima tanaman sampel. Pengukuran dilakukan pada umur 2, 3 dan 4 MST.