

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tomat ( *Lycopersicum esculentum* Mill. ) merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman semusim dan termasuk ke dalam family Solanaceae. Buahnya merupakan sumber vitamin dan mineral. Penggunaan tomat semakin meluas, karena dikonsumsi sebagai tomat segar dan bumbu masakan, tomat juga dapat diolah menjadi bahan baku industri makanan seperti sari buah dan sari tomat. Tanaman tomat dalam tulisan “ *The Tomato in America* ” oleh Andrew F. Smith merupakan tanaman yang berasal dari dataran tinggi Pantai Barat Amerika Selatan (Smith, 1994). Di Indonesia, tanaman tomat biasanya dibudidayakan di dataran tinggi, namun sekarang ini, tanaman tomat sudah mulai dibudidayakan di dataran rendah karena adanya keterbatasan lahan dan kebutuhan yang meningkat dengan menanam varietas tomat yang dapat tumbuh di dataran rendah dan menjadi salah satu cara untuk meningkatkan produksi tomat

Badan Pusat Statistik, (2020) mencatat bahwa produksi tanaman tomat di Sumatera Utara pada tahun 2020 mencapai 162.744 ton. Produksi ini mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2019 sebesar 118.583 ton. Peningkatan tersebut terjadi didukung penggunaan varietas baru dan pemupukan dari hasil temuan para pakar pemulia tanaman. Menurut Hidayati dan Dermawan (2002) varietas unggul memiliki jenis varietas baru yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman tomat, keunggulan dari varietas-varietas tersebut adalah tahan terhadap beberapa jenis hama dan penyakit, tahan terhadap kondisi iklim dan tanah di Indonesia.

Buah tomat saat ini merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan membutuhkan perhatian dan penanganan, terutama untuk meningkatkan hasil dan kualitas buahnya. Permasalahan utama dalam melakukan budidaya tomat yaitu produksi masih

sangat rendah apabila dibandingkan dengan potensi produksinya yaitu mencapai 50-70 ton/ha. Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan produksi tomat, antara lain melalui perbaikan teknologi budidaya seperti perbaikan varietas, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, sampai dengan penanganan pasca panen. Sebagian besar petani tomat di Indonesia masih menggunakan cara budidaya yang masih sangat sederhana dan hanya dilakukan sesuai dengan pengetahuan mereka saja terutama dalam bagian pemupukan. Pada umumnya petani tomat di Indonesia masih menggunakan pupuk anorganik seperti Urea, NPK, dan SP-36 yang mengandung berbagai senyawa kimia yang dapat memberikan dampak negatif pada tanah apabila digunakan dalam jangka waktu yang lama. Beberapa dampaknya yaitu tanah menjadi lebih mudah mengeras dan berkurangnya kemampuan menyimpan air, sehingga produktivitas tanaman akan menurun akibat tanah menjadi asam (Parman, 2007).

Pupuk organik secara ekonomis jauh lebih terjangkau apabila dibandingkan dengan pupuk anorganik. Sehingga dapat mengurangi biaya produksi pertanian (Lingga, 2007). Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu upaya yang dilakukan dalam bidang pertanian yaitu mengembangkan pertanian dengan sistem pertanian organik seperti penggunaan POC.

Menurut Sutanto (2002), penggunaan POC merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik, karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Selain itu dapat meningkatkan hasil kualitas yang baik maupun kuantitas serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pupuk Organik Cair merupakan pupuk organik yang berbentuk cairan yang mengandung unsur hara tertentu yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Bahan baku pupuk cair berasal dari berbagai macam bahan organik seperti bahan kulit nenas. Penggunaan POC dapat disiram atau disemprotkan pada bagian tanaman. Secara kualitatif, kandungan unsur hara yang ada dalam POC atau pupuk organik tidak dapat lebih

tinggi dari pupuk anorganik atau pupuk kimia. Namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC pada tanaman mampu meningkatkan produksi tanaman melalui aktifitas mikroorganisme yang terkandung didalamnya.

Hasil penelitian Hendro (2021) menunjukkan bahwa pemberian POC kulit nenas berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4 MST. Diumur 4 MST mendapatkan hasil tertinggi bibit tanaman kelapa sawit pada perlakuan 50 ml/L dengan rata-rata tertinggi 7,06 cm berbeda nyata dengan perlakuan control dengan rata-rata tertinggi perlakuan 10 ml/L dengan rata-rata tertinggi 6,18 cm, perlakuan 20 ml/L dengan rata-rata tertinggi 6,35 cm dan perlakuan 30 ml/L dengan rata-rata tertinggi 6,36 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 40 ml/L dengan rata-rata tertinggi 6,95 cm. Menurut Hidayat (2013) menyatakan bahwa pada pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit ini sangat erat kaitannya dengan nitrogen (N) sebagai unsur hara makro. Sehingga dengan adanya kandungan unsur (N) pada kandungan POC dari kulit nenas tersebut dapat berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit. Karena unsur hara nitrogen (N) berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dengan bertambahnya tinggi tanaman pada kelapa sawit. Penelitian Junaidi dan Moeljanto (2019) juga menunjukkan pemberian POC dengan dosis yang lebih tinggi (20 ml/tan) dapat meningkatkan tinggi tanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis POC 10 ml/tan. Perlakuan pemberian dosis POC tertinggi (25 ml/tan) ternyata menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi walaupun tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan dosis POC 20 ml/tan.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan POC adalah kulit nenas, berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nenas dapat dijadikan sebagai bahan POC karena mengandung unsur hara 0,70% N, 19,98% C, 0,08% S, 0,03% Na, dengan pH 7,9 (Salim, 2008). Juarsah (2014) menyatakan bahwa penggunaan POC aman karena berbahan dasar dari bahan

organik atau larutan mikroorganisme lokal yang ramah lingkungan selain itu juga bahan-bahan yang digunakan diperoleh lingkungan sekitar dan yang paling utama POC ini dapat meningkatkan aktifitas kimia, biologi dan fisik tanah sehingga menjadi baik untuk pertumbuhan tanaman. Pada pemanfaatan kulit nenas yang pernah dilakukan pada penelitian Tasari (2017) pada budidaya tanaman jagung dengan memanfaatkan kulit nenas sebagai Mikroorganisme Lokal (MOL) dengan memberikan hasil yang terbaik pada konsentrasi 32 cc/liter air untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Umumnya petani mengubah pupuk kandang menjadi kompos dengan cara mengubur pupuk kandang terlebih dahulu dalam tanah agar tidak berbau, dan membiarkan mikroorganismenya untuk mengurainya (Prashasta, 2009). Pupuk kandang ayam sebagai salah satu pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro, sehingga sering disebut dengan pupuk lengkap (Lingga, 2007). Hasil penelitian Siga dan Bolly (2019), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun kacang tanah pada umur 15- 30 hari setelah tanam, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong dan berat basah polong kacang tanah umur 90 hari setelah tanam. Selanjutnya pada penelitian Yulianingsih (2018), menunjukkan bahwa pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berupa tinggi tanaman dan produksi tanaman tomat seperti jumlah buah, dan berat buah

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti pengaruh konsentrasi POC kulit nenas dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di polybag.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh pemberian konsentrasi POC kulit nenas dan pupuk kandang ayam serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di polybag

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Diduga ada pengaruh konsentrasi POC kulit nenas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill. ) di polybag
2. Diduga ada pengaruh dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill. ) di polybag
3. Diduga ada interaksi antara pengaruh konsentrasi POC kulit nenas dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di polybag

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan penyusunan skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan
2. Untuk mendapatkan kombinasi yang optimal antara pemberian konsentrasi POC kulit nenas dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)
3. Sebagai bahan informasi alternatif bagi petani dan pihak pihak yang memanfaatkan POC kulit nenas dan pupuk kandang ayam untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pertanian Berkelanjutan**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam baik dari lingkungan abiotik maupun biotik yang dapat digunakan untuk menghasilkan barang guna memenuhi kebutuhan manusia. Hanafie (2010), menyatakan bahwa sumber daya alam ini dibagi menjadi dua, yaitu sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan juga sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Komoditas pertanian merupakan salah satu sumber daya alam hayati yang dapat diperbaharui dan terdapat di Indonesia

Pertanian berkelanjutan ( *sustainable agriculture* ) adalah pemanfaatan sumber daya yang dapat diperbaharui ( *renewable resources* ) dan sumber daya yang tidak dapat di perbaharui ( *unrenewable resources* ) untuk proses produksi pertanian dengan menekan dampak negatif terhadap lingkungan seminimal mungkin. Keberlanjutan yang dimaksud meliputi : penggunaan sumber daya, kualitas dan kuantitas bahan produksi, serta lingkungannya. Proses produksi pertanian yang berkelanjutan akan lebih mengarah pada penggunaan prouk hayati yang ramah terhadap lingkungan (Kasumbago, 1997).

Pertanian berkelanjutan ini berawal dari pertanian oganik yang telah dimulai sekarang ini. Pertanian organik sendiri merupakan suatu sistem pertanian yang di desain dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu menciptakan produktivitas yang berkelanjutan. Menurut Sriyanto (2010), prinsip pertanian organik yaitu tidak menggunakan atau membatasi penggunaan pupuk anorganik serta harus mampu menyediakan hara bagi tanaman dan mengendalikan serangan hama dari luar dengan cara lain diluar penggunaan pestisida.

Pertanian organik ini bertujuan untuk memperbaiki dan menyuburkan kondisi lahan serta menjaga keseimbangan ekosistem. Menurut Sutanto (2002), prinsip ekologi dalam penerapan pertanian organik dapat dipilah sebagai berikut :

- Memperbaiki kondisi tanah sehingga menguntungkan pertumbuhan tanaman, terutama pengolahan lahan organik dan meningkatkan kehidupan biologi tanah
- Optimalisasi ketersediaan dan keseimbangan unsur hara melalui fiksasi nitrogen, penyerapan hara, penambahan dan daur pupuk dari luar usaha tani
- Membatasi kehilangan hasil panen akibat aliran panas, udara, dan air dengan mengelola iklim mikro, pengolahan air, dan pencegahan erosi
- Membatasi terjadinya kehilangan hasil panen akibat hama dan penyakit dengan melaksanakan usaha preventif melalui perlakuan yang aman
- Pemanfaatan sumber genetika ( plasma nutfah ) yang saling mendukung dan bersifat sinergisme dengan cara mengkombinasikan fungsi keragaman sistem pertanian terpadu

## **2.2 Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Nenas**

Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi. Menurut Hadisuwito (2007) pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur.

Proses pembuatan pupuk cair alami memakan waktu enam bulan hingga setahun (tergantung bahan yang digunakan). Oleh karena itu saat ini banyak dikembangkan banyak bioaktivator atau dekomposer yang diproduksi secara komersial untuk meningkatkan proses dekomposisi, meningkatkan penguraian materi organik, dan dapat meningkatkan kualitas produk akhir ( Nuryani *dkk*, 2016). Penambahan bioaktivator dalam pembuatan pupuk cair diharapkan dapat mempercepat pembentukan pupuk cair 2-3 minggu atau 1-1,5 bulan. Bioaktivator adalah



sumber inokulum mikroba sederhana yang kemudian mengalami mineralisasi sehingga menjadi tersedia dalam bentuk mineral yang dapat diserap oleh tanaman atau organisme lain. Komposisi utama dari bioaktivator tersebut adalah medium untuk pertumbuhan mikroorganisme dan sel-sel mikroba hidup. Salah satu alternatif bioaktivator yang dapat digunakan adalah rumen sapi (Tarigan, 2012)

Pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman di tanah. Keunggulan dari pupuk organik cair dapat menyehatkan lingkungan, revitalisasi produktivitas tanah, menekan biaya, dan meningkatkan kualitas produk (Hadisuwito, 2012). Buah nenas mengandung vitamin A dan C, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa ( gula tebu ), dan enzim bromelin. Berdasarkan kandungan nutrisinya, ternyata kulit nenas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Menurut Wijana, *dkk* (1991 ) kulit nenas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein, dan 13,65% gula reduksi. Mengingat kandungan karbohidrat, gula, dan protein yang cukup tinggi, maka kulit nenas mendukung untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair melalui fermentasi.

Hasil penelitian Manullang, *dkk* (2014) menunjukkan bahwa dengan pemberian berbagai konsentrasi POC kulit nenas menghasilkan tanaman sawi yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa POC. Berat tanaman sawi paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 2,0 ml POC/l air yaitu 185,59 g/tanaman , sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pemberian POC yaitu 84,02 g/ tanaman . Hal ini disebabkan dengan pemberian POC dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara yang sangat diperlukan untuk pembentukan senyawa organik seperti karbohidrat, protein dan lipida. Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam pembentukan organ-organ tanaman. Seperti dikemukakan oleh Sry (1991) bahwa hasil

metabolisme (karbohidrat, protein dan lipida) digunakan tanaman untuk keperluan pembentukan dan pembesaran sel tanaman. Selanjutnya dijelaskan oleh Dwidjoseputro (1991) bahwa tanaman akan tumbuh subur dan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang.

Hasil penelitian Dwidjoseputro (1991) juga memperlihatkan bahwa pemberian POC kulit nenas dengan konsentrasi 3,0 ml POC/l air dan 4,0 ml POC/l air sudah tidak efektif dan efisien lagi, bahkan menurunkan hasil tanaman sawi. Hal ini disebabkan karena konsentrasi POC yang diberikan sudah melebihi dari konsentrasi yang dihendaki tanaman sawi. Pemupukan melalui daun dapat mengalami kegagalan apabila konsentrasi larutan pupuk yang diberikan tidak sesuai, sehingga akan mengakibatkan efektivitas pupuk menjadi berkurang (Anonim, 1989).

Penelitian Waluyo (2018) menunjukkan perlakuan pupuk organik cair dari rumput laut berpengaruh sangat nyata dalam meningkatkan bobot buah tomat sedangkam dosis yang paling tepat adalah dosis 1 ml pertanaman. Yang menghasilkan bobot buah paling tinggi. Hal ini diduga karena jumlah dan bobot buah tomat dipengaruhi oleh asupan fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis yang terjadi di daun. Jumlah daun yang berbeda nyata pada semua perlakuan menyebabkan banyaknya fotosintat yang dihasilkan daun juga berbeda, sehingga jumlah dan bobot buah tomat juga berbeda nyata. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Wahyudi, (2012) yang menyatakan bahwa pertumbuhan daun yang baik pada fase vegetatif berpengaruh terhadap fase generatif tanaman karena hasil fotosintesis dari daun yang baik mampu menyuplai fotosintat untuk perkembangan buah yang optimal.

### **2.3 Pupuk Kandang Ayam**

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari fermentasi kotoran padat maupun cair (urin) hewan ternak yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis

tanah ( Hariyadi *dkk*, 2019). Nitrogen adalah salah satu hara utama bagi sebagian besar tanaman yang diperoleh dari pupuk kandang ayam. Nitrogen dari pupuk kandang umumnya diubah menjadi bentuk nitrat yang tersedia. Nitrat mudah larut dan bergerak ke daerah perakaran tanaman. Bentuk ini sama dengan bentuk yang bisa diambil oleh tanaman dari sumber pupuk anorganik yang dihasilkan dari pabrik

Kotoran ayam merupakan kotoran yang dikeluarkan sebagai proses makanan yang sudah tercampur disertai urin dan sisa-sisa makanan lainnya oleh karena itu kotoran yang dikeluarkan menjadi tercampur baik kotoran cair maupun padat. Kotoran ayam dapat diubah atau difermentasikan menjadi pupuk kandang ayam dengan mudah tanpa harus dilakukan penimbunan, kotoran ini akan otomatis menjadi pupuk kandang (Setiawan, 2010). Kandungan hara dalam pupuk kandang relatif banyak. Pupuk kandang cair jarang digunakan sebab urin hewan yang tergolong dalam pupuk kandang cair sulit di tampung ( Prihmantoro, 2005)

Kotoran yang baru keluar dari tubuh hewan belum dapat digunakan sebagai pupuk karena kotoran tersebut masih mengalami proses penguraian oleh jasad renik. Salah satu hasil proses penguraian itu adalah energi panas. Energi ini akan sangat buruk akibatnya bagi tanaman, oleh karena itu kotoran ayam yang masih baru tidak dapat digunakan sebagai pupuk. Jadi, pupuk kandang yang dapat digunakan adalah pupuk yang telah matang. Artinya pupuk tersebut tidak terjadi lagi proses dekomposisi atau penguraian oleh jasad renik. Tanda-tanda pupuk kandang yang matang adalah tidak berbau tajam (bau amoniak), berwarna coklat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, dan gembur bila diremas (Musnawar, 2009)

Pupuk kandang mengandung unsur hara dengan konsentrasi yang bervariasi tergantung jenis ternak, makanan, umur, dan kesehatan ternak, sehingga pupuk kandang merupakan komponen pupuk pertanian. Penggunaan pupuk kandang ayam sebagai pupuk tanaman

merupakan suatu siklus unsur hara yang sangat bermanfaat dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam yang terbarukan, disisi lain penggunaan pupuk kandang ayam dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman

Pemanfaatan pupuk kandang ayam termasuk luas. Umumnya petani menggunakannya untuk tanaman sayuran. Menurut Tohari ( 2009), pupuk kandang ayam mengandung unsur hara Nitrogen (N) 1%, Phospor (P) 0,8%, dan Kalium (K) 0,4%. Pemberian pupuk kandang kotoran ayam berfungsi untuk memperbaiki sifat fisika seperti struktur tanah, permeabilitas dan pori-pori tanah, konsistensi dan sifat kimia tanah, seperti sifat kapasitas tukar kation, hara dan biologi tanah, selain itu juga meningkatkan organisme mikro tanah. Pupuk kandang didalam tanah mempunyai pengaruh terhadap sifat fisik tanah, pengaruh tersebut berupa penguraian yang terjadi dapat mempertinggi kadar bunga tanah (humus). Pupuk kandang yang diberikan secara teratur kedalam tanah, dapat membentuk lapisan humus tanah yang dapat meningkatkan daya penahan air, Sehingga memudahkan akar-akar tanaman menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### 2.3.1 Manfaat Pupuk Kandang Ayam

Keperluan tanaman terhadap unsur hara sama halnya dengan keperluan manusia akan makanan. Tanaman memerlukan pupuk kandang karena memiliki kelebihan dapat memperbaiki sifat fisik tanah, memudahkan penyerapan air hujan, memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat air, mengurangi erosi, memberikan lingkungan tumbuhan yang baik bagi perkecambah biji dan akar, dan merupakan sumber unsur hara tanaman (seperti unsur N, P dan K). Pada tabel 2.1 disajikan perbandingan unsur hara N,P,K dari beberapa pupuk kandang.

**Tabel 2.1 Kandungan N, P, K Dalam Pupuk Kandang Ayam**

Sumber Pupuk Kandang	Kadar Air	Bahan Organik	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	Rasio C/N
Sapi	80	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25

Kerbau	81	12,7	0,25	0,25	0,17	0,4	25-28
Kambing	64	31	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	57	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	78	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,5	0,25	0,3	0,2	24

(sumber: Lingga, 2007)

Pada tanah masam, pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh positif kerana pupuk organik dari kotoran ternak mampu meningkatkan kadar P, K, Ca, dan Mg tersedia. Pada tanah ultisol umumnya memiliki kandungan hara yang rendah dikarenakan pencucian basa yang intensif dan kandungan bahan organiknya rendah akibat proses pelapukan berlangsung cepat. Sehingga apabila kegiatan budidaya tanaman dilakukan di tanah Ultisol, perlu diberikan input berupa pupuk kandang ayam. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nariratih *et all*, (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam di tanah Ultisol dapat meningkatkan bobot kering tajuk tanaman dan peningkatan kadar nitrogen dalam tanah

Beberapa hasil penelitian lainnya menunjukkan pertumbuhan tanaman memberikan respon yang baik terhadap pemberian pupuk kandang ayam. Hasil penelitian Lumbanraja (2013) pada tanaman kacang tanah di tanah Ultisol Desa Simalingkar menunjukkan bahwa, pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap bobot basah bagian atas dan bagian bawah tanaman serta bobot kering bagian atas maupun bagian bawah tanaman kacang tanah. Hal ini terjadi karena mekanisme pupuk kandang ayam lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et all*, 2005).

#### **2.4 Tanaman Tomat**

Tanaman tomat (*Lyopersicum esculentum* Mill.) merupakan jenis sayuran buah, yang tergolong dari familia Solanaceae atau terung-terungan yang dicirikan dengan batang dan daunnya yang berbulu halus sampai kasar (Pracaya, 1998).

### **2.4.1 Klasifikasi Tanaman Tomat**

Menurut Lubis (2020) Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan tanaman semusim yang lengkap diklasifikasikan sebagai berikut.

- Kingdom : Plantae (tumbuhan)  
Divisi : Spermatophyta (tanaman berbunga)  
Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)  
Kelas : Dicotyledoneae (berkeping dua)  
Ordo/ Bangsa : Tubiflorae  
Suku/Familia : Solanaceae (terung-terungan)  
Marga/genus : *Lycopersicum*  
Jenis/Spesies : *Lycopersicum esculentum*

### **2.4.2 Morfologi Tanaman Tomat**

Secara morfologis, organ organ menunjang pertumbuhan tanaman tomat adalah sebagai berikut, akar tanaman tomat memiliki sistem perakaran tunggang yang tumbuh secara vertikal. Pada kondisi lingkungan yang optimal, akar tanaman tomat dapat mencapai kedalaman 0,5 m. Kesalahan penanganan selama proses penyiangan dapat berdampak pada terhambatnya pertumbuhan akar. Batang tanaman tomat berbentuk silinder dengan diameter dapat mencapai 4 cm. Permukaan batang ditutupi oleh bulu-bulu halus. Batang tanaman tomat memiliki banyak cabang. Ujung batang merupakan bagian yang paling aktif membentuk daun dan bunga karena terdapat meristem apikal. Berdasarkan tipe pertumbuhan batangnya, tanaman tomat dapat dibedakan menjadi 2 tipe yaitu (1). Determinate (pendek). Tandan bunga terdapat pada ujung tanaman dan setiap ruas batang. Contoh tipe determinate adalah varietas intan, berlian, dan ratna. (2). Indeterminate (tinggi). Tandan bunga tidak terdapat pada setiap ruas batang, tetapi tumbuh

berselang seling diantara 2-3 ruas batang. Pada ujung tanaman senantiasa tumbuh puuk muda. Contoh varietas ini adalah varietas gondol.

Daun Tanaman tomat berdaun majemuk dan berbentuk menyirip. Daun-daun tersebut letaknya tersusun disetiap sisi. Jumlah daun biasanya ganjil, yakni berjumlah 5 atau 7 helai. Bunga pada tanaman tomat termasuk bunga berkelamin dua atau hermaprodit. Kelopaknya berjumlah 5 buah dengan warna hijau, sedangkan mahkotanya berjumlah 5 buah berwarna kuning. Alat kelaminnya terdiri dari benang sari (stamen) dan kepala sari (anter) yang terkandung didalamnya tepung sari atau polen. Karena memiliki 2 kelamin, bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri. Biasanya penyerbukan terjadi 96 jam setelah proses penyerbukan. Buah tersebut akan masak pada 45-50 hari setelah pembuahan (Etti dan Khairunisa, 2007)

Pada umumnya tanaman tomat dibudidayakan di dataran tinggi ,karena memang habitat aslinya adalah dataran tinggi. Namun akhir akhir ini sejalan dengan terbatasnya lahan, para pemulia tanaman mulai mengembangkan varietas-varietas baru yang dapat bertahan atau tumbuh di dataran rendah, salah satu contohnya adalah varietas servo F1

Tanaman tomat varietas servo F1 cocok ditanam di dataran rendah menengah. Produksi tinggi, buahnya keras dan bulat, jumlah buah pertanaman sekitar 31-53 buah. Tanamannya sangat vigor, tahan gemini virus dan layu bakteri, serta sangat toleran dengan iklim panas dan beradaptasi baik dengan dataran rendah dengan ketinggian 145—300 meter dari permukaan laut. Bentuk buah bulat, berpundak hijau dengan bobot 80 g/buah, keras dan toleran busuk ujung buah (BER), umur mulai panen 62-65 HST dengan potensi hasil 2-3,5 kg/tanaman, dan 45-65 ton/ha. Cara mengatasi serangan penyakit pada budidaya tanaman tomat servo ini adalah dengan mengaplikasikan fungisida dan bakterisida sejak awal untuk mencegah serangan penyakit pada

daun. Aplikasi kalsium (Ca) untuk mencegah *blossomed rot* (BER) dan meningkatkan kualitas buah (Sastrahidayat, 1992)

### **2.4.3 Pertumbuhan Tanaman Tomat**

Pertumbuhan didefinisikan sebagai suatu peningkatan ukuran yang prosesnya tidak dapat balik (*irreversible*), serta dihasilkan dari pembelahan sel dan perbesaran sel. Pertumbuhan menyangkut aspek kuantitatif sehingga dapat dinyatakan dengan angka dan dapat ditukur dengan alat ukur panjang atau berat. Melalui suatu rangkaian pembelahan mitosis, zigot akan menjadi embrio multiseluler didalam sebuah biji. Setelah perkecambahan, terjadi pembelahan mitosis yang sebagian besar terpusat pada meristem apikal dekat dengan ujung akar dan ujung tunas. Pemesaran sel-sel yang baru dibuat inilah yang bertanggungjawab terhadap peningkatan ukuran sesungguhnya dari suatu tumbuhan ( Neil, *dkk*, 2003). Proses-proses ini dapat pula dipengaruhi oleh lingkungan di sekitar tumbuhan itu sendiri seperti ketersediaan air, pengaruh cahaya, pengaruh suhu, serta pH tanah (Benyamin, 2010)

Pertumbuhan pada tanaman dapat juga dilihat dari makin besarnya suatu tanaman yang disebabkan oleh jumlah sel yang bertambah banyak dan akan membesar. Pertumbuhan tanaman tomat merupakan proses bertambahnya ukuran dari kecil hingga dewasa. Adapun perkembangan yaitu proses menuju kedewasaan secara seksual dimana tanaman sudah siap untuk menghasilkan keturunan

### **2.4.4 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat**

Tanaman tomat dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang beragam tergantung pada varietas yang dipilih, seperti pada varietas SERVO F1 yang cocok pada dataran rendah. Salah satu syarat ideal dari tumbuh kembang tomat yakni curah hujan 750-1250 mm/tahun dan kelembaban relatifnya  $\pm 25\%$  (Adiyoga, *et al.*, 2004).



Tomat membutuhkan lingkungan yang memiliki sistem pengairan dan sinar matahari yang cukup. Pengairan yang berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tanah menjadi tinggi sehingga timbul berbagai macam penyakit. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tomat adalah 100-220 mm/hujan dengan temperatur harian yang idealnya, yaitu 25-30 °C. Angin yang sangat kencang dan musim hujan yang berkepanjangan merupakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan tomat karena dapat menyebabkan ranting dan dahan mudah patah. Untuk proses pembungaan, tomat membutuhkan temperatur malam hari sekitar 15-20 °C. Tomat membutuhkan media tanam berupa tanah yang gembur, berpasir, subur, dan banyak mengandung humus. Supaya mendapatkan hasil yang baik, tomat memerlukan tanah dengan derajat keasaman (pH tanah) 5,5 – 6,5. Tanah yang ber-pH rendah (asam), perlu ditambahkan kapur Dolomit ( $\text{CaCO}_3$ ). Kapur tersebut diberikan pada saat 3-4 minggu sebelum tanam dengan cara disebar merata di atas media tanam (Purwati dan Khairunisyah, 2007)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan dari bulan Juni sampai bulan Agustus 2022. Tempat penelitian berada pada ketinggian sekitar 33 meter dari permukaan laut dengan kemasaman (pH) tanah 5,5- 6,5, jenis tanah Ultisol dan tekstur tanah lempung berpasir (Lumbanraja, 2000).

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

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) varietas Servo F1 (deskripsi terlampir), pupuk kandang ayam, kulit nenas, EM4, gula merah/molase, air, polybag, dan dolomit. Alat yang digunakan adalah parang, tali plastik, kayu/bambu, ember plastik, selang air, penggaris, jangka sorong, alat tulis, polybag, cangkul, gembor, meteran, handsprayer, kalkulator, timbangan digital SF400, dan spanduk.

#### **3.3 Metode Penelitian**

##### **3.3.1 Rancangan Percobaan**

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

Faktor 1 : Perlakuan konsentrasi POC kulit nenas yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$P_0 = 0$  ml POC/l air/polybag

$P_1 = 2,2608$  ml POC/l air/ polybag

$$P_2 = 4,5216 \text{ ml POC/l air/ polybag}$$

Faktor 2 : perlakuan dosis pupuk kandang ayam, yang terdiri dari 3 (tiga) taraf, yaitu:

$$A_0 = 0 \text{ ton/ha (kontrol) setara dengan } 0 \text{ g/polybag}$$

$$A_1 = 20 \text{ ton/ha setara dengan } 101,361 \text{ g/polybag (dosis anjuran)}$$

$$A_2 = 40 \text{ ton/ha setara dengan } 202,722 \text{ g/polybag}$$

Dosis anjuran pupuk kandang ayam pada tanah ultisol (Lumbanraja dan Harahap, 2015) sebesar 20 ton/ha. Berikut merupakan perhitungan dosis pupuk kandang ayam per polybag dengan tanah yang dibutuhkan 10 kg yaitu :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{berat tanah dalam polybag}}{\text{berat tanah per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{11,150 \text{ kg/polybag}}{2.000.000 \text{ kg/ha}} \times 20.000 \text{ kg} \\ &= 0,101 \text{ kg/polybag} \\ &= 101,361 \text{ g/polybag} \end{aligned}$$

Ukuran dan volume polybag:

$$\text{Jenis polybag} = \text{polybag P40}$$

$$\text{Kapasitas polybag} = 12 \text{ liter}$$

$$\text{Berat tanah dalam polybag}$$

$$= 11,150 \text{ kg}$$

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan yang terbentuk sebagai berikut :

$P_0A_0$	$P_0A_1$	$P_0A_2$
$P_1A_0$	$P_1A_1$	$P_1A_2$
$P_2A_0$	$P_2A_1$	$P_2A_2$

$$\text{Jumlah ulangan} = 3 \text{ ulangan}$$

Ukuran polybag	= 27 x 24 cm
Jarak antar polybag	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 70 cm
Jumlah kombinasi perlakuan	= 9 kombinasi
Jumlah tanaman perkombinasi	= 2 tanaman
Jumlah polybag penelitian	= 54 polybag
Jumlah tanaman sampel penelitian	= 54 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	= 54 tanaman

### 3.4 Metode Analisis Data

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

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \epsilon_{ijk}, \text{ dimana:}$$

$Y_{ijk}$	= Hasil pengamatan pada faktor konsentrasi POC kulit nenas taraf ke-i dan faktor dosis pupuk kandang ayam taraf ke-j pada kelompok ke-k
$\mu$	= Nilai rata-rata
$\alpha_i$	= Pengaruh pemberian konsentrasi POC kulit nenas pada taraf ke-i
$\beta_j$	= Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam pada taraf ke-j
$(\alpha\beta)_{ij}$	= Pengaruh interaksi POC kulit nenas taraf ke-i dan pupuk kandang ayam pada taraf ke-j
$K_k$	= Pengaruh kelompok ke-k
$\epsilon_{ijk}$	= Pengaruh galat pada perlakuan POC kulit nenas taraf ke-I dan perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke- j di kelompok ke- k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan (Malau, 2005)

### **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1 Pembuatan POC Kulit Nenas**

Pembuatan pupuk organik cair kulit nenas diawali dengan menyediakan bahan limbah kulit nenas yang sudah dicincang sebanyak 8 kg, Molase 600 g, EM4 600 ml, air cucian beras sebanyak 1,5 liter dan air sebanyak 40 liter. Adapun alat yang akan digunakan yaitu, pisau, blender, ember, dan plastik sebagai penutup. Bahan-bahan tersebut akan diproses secara fermentasi dengan mencampurkan 600 g molase dan EM4 sebanyak 600 ml, aduk sampai rata dan tercampur sempurna serta tutup dengan rapat (Hadisuwito, 2012).

Tahap pertama potong halus atau cacah kulit nenas, kemudian diblender hingga halus dengan menambahkan air cucian beras untuk memudahkan proses pemblanderan, setelah halus kemudian dimasukkan ke dalam wadah ember yang sudah di isi air sebanyak 40 liter, kemudian ditambahkan 600 ml EM4 dan 600 g Molase, dan juga air cucian beras sebanyak 1,5 liter, setelah semua tercampur wadah tersebut ditutup. Wadah ditutup selama 10 hari untuk proses fermentasi, selama proses fermentasi penutup harus dibuka sebentar saja setiap pagi untuk mengeluarkan gas yang muncul dari proses fermentasi kemudian tutup kembali. Setelah 10 hari penutup sudah dapat dibuka dan POC dari kulit nenas sudah jadi dan siap untuk digunakan (Rahayu, 2021)

#### **3.5.2 Persemaian Tanaman Tomat**

Benih tomat disemaikan dalam plastik gula berukuran mini/ polibag mini yang diisi dengan tanah top soil pada kedalaman 20 cm diatas permukaan tanah. Media persemaian diisi dengan campuran tanah, dan kompos dengan perbandingan 2:1. Persemaian ini diletakkan di

bawah naungan yang tiangnya dari bambu dan pelepah kelapa sawit sebagai atap nya dengan ketinggian 1,5 m arah timur dan 1 m ke arah barat. Panjang naungan 2,5 m dan lebarnya 1,5 m yang memanjang dari arah Utara ke Selatan. Sebelum penyemaian, benih tomat terlebih dahulu direndam dalam larutan fungisida dengan campuran 2 gram Benlox 50 WP dalam 1 liter air. Hal ini ditujukan untuk mencegah terserangnya tanaman oleh penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *Pythium* spp. Media yang digunakan untuk persemaian terlebih dahulu disiram air agar lembab sebelum ditanami benih. Setelah itu, benih ditanam kemudian ditutup dengan tanah. Persemaian disiram pada waktu pagi dan sore hari menggunakan handsprayer. Pembibitan tomat dilakukan pada waktu 2 minggu sebelum pindah tanam.

### **3.5.3 Persiapan Media Tanam**

Pada penelitian ini, media tanam yang digunakan berasal dari tanah ultisol Kebun Universitas HKBP Nommensen Medan, Kecamatan Medan Tuntungan, Kelurahan Simalingkar B. Tanah terlebih dahulu diayak menggunakan ayakan pasir ukuran 5 mm dan dikeringkan. Kemudian tanah yang sudah dikeringkan dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 11,150 kg per polybag. Media tanam yang disatukan ke dalam polybag berasal dari lapisan tanah kedalaman 20 cm dari permukaan tanah dan masing masing polybag diberikan campuran pupuk kandang ayam dengan masing masing taraf perlakuan

### **3.5.4 Pindah Tanam Tanaman Tomat**

Pada penelitian ini, pindah tanam dilakukan pada saat benih yang sudah disemaikan sudah berumur 14 hari setelah semai. Pindah tanam dilakukan dengan cara melakukan penyiraman terlebih dahulu pada media tanam polybag dan kemudian dilakukan penugalan, setelah itu bibit tomat ditanam pada polybag.

### **3.5.5 Aplikasi Perlakuan**

Aplikasi perlakuan pupuk organik cair (POC) kulit nenas dilakukan dengan cara melarutkan masing masing taraf POC kulit nenas ke dalam air terlebih dahulu dengan konsentrasi masing-masing POC kulit nenas sebesar 0 ml/l per polybag, 50 ml/l per polybag, dan 100 ml/l per polybag. Pemberian konsentrasi POC kulit nenas dilakukan dengan sistem kalibrasi. Untuk mendapatkan hasil kalibrasi dilakukan dengan cara menyiramkan air bersih pada polybag percobaan (polybag kontrol) sampai basah hingga daya serapnya penuh. Setelah itu volume hasil siraman dihitung dengan cara mengurangi volume awal air dikurangkan dengan sisa air pada siraman. Tiap kali pemberian POC kulit nenas ini maka volume siraman selalu dihitung dengan didasarkan pada hasil kalibrasi. Pemberian POC kulit nenas dilakukan pada pagi hari sebanyak 4 kali dengan masing masing taraf perlakuan, yaitu pada saat 1 MSbPT ( minggu sebelum pindah tanam). Pada tahapan ini POC kulit nenas dan pupuk kandang ayam dicampurkan secara bersamaan sesuai dengan masing masing taraf perlakuan. Kemudian aplikasi perlakuan POC kulit nenas dilakukan kembali pada saat tanaman berumur 2, 4, dan 6 MSPT ( minggu setelah pindah tanam) sesuai masing masing taraf perlakuan.

Pupuk kandang ayam yang akan digunakan ialah pupuk kandang yang sudah matang yang ditandai dengan tidak berbau, berwarna hitam, tidak panas, bentuknya sudah serupa dengan tanah gembur dan tampak kering. Aplikasi pupuk kandang dilakukan pada waktu 1 minggu sebelum pindah tanam dengan taraf per masing masing perlakuan. Metode pemberian dilakukan dengan cara mencampurkan pupuk kandang ayam dengan tanah kemudian dimasukkan ke dalam polybag sesuai dengan masing masing taraf perlakuan

### **3.5.6 Pemeliharaan Tanaman**

#### **a. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, juga tergantung kepada keadaan cuaca. Pemberian air yang berlebihan pada media tanam tomat dapat menyebabkan tanaman menjadi tumbuh memanjang, tidak mampu menyerap unsur hara, dan mudah terserang penyakit. Sementara apabila kekurangan air secara berkepanjangan juga mengganggu pertumbuhan tanaman pada stadia awal.

#### **b. Penyisipan/ Penyulaman**

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada media tanam agar tidak menjadi pesaing dalam menyerap unsur hara sekaligus memberantas inang hama. Kegiatan penyiangan dimulai pada 7 HSPT (hari setelah pindah tanam) dan seterusnya. Setelah disiangi, dilanjutkan dengan kegiatan pembumbunan yang bertujuan memperbaiki peredaran udara dalam tanah dan mengurangi gas-gas atau zat-zat beracun yang ada dalam tanah sehingga tanaman menjadi sehat dan dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Kegiatan pembumbunan dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyiangan.

#### **c. Penyiangan / Pembumbunan**

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada media tanam agar tidak menjadi pesaing dalam menyerap unsur hara sekaligus memberantas inang hama. Kegiatan penyiangan dimulai pada 7 HSPT (hari setelah pindah tanam) dan seterusnya. Setelah disiangi, dilanjutkan dengan kegiatan pembumbunan yang bertujuan memperbaiki peredaran udara dalam tanah dan mengurangi gas-gas atau zat-zat beracun yang ada dalam tanah sehingga tanaman menjadi sehat dan dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Kegiatan pembumbunan dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyiangan.

#### **d. Perempelan**



Kegiatan perempelan adalah kegiatan memangkas atau merempel tunas yang tumbuh di ketiak daun tomat agar tidak menjadi cabang baru. Perempelan dilakukan setiap 1 minggu sekali, harus dilakukan secara hati-hati dan jangan sampai tunas terakhir ikut dirempel karena dapat membatasi pertumbuhan tanaman tomat.

**e. Pemasangan Ajir**

Pemasangan ajir dilakukan untuk mencegah tanaman tomat roboh. Kegiatan ini dilakukan pada minggu pertama setelah pindah tanam agar tanaman dapat berdiri tegak.

**f. Pemangkasan Cabang**

Cabang utama pada tanaman tomat disisakan sebanyak satu cabang. Hal ini dilakukan agar tanaman dapat menghasilkan buah tomat dengan diameter yang lebih besar.

**g. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit pada penelitian ini dilakukan dengan memadukan sistem pengendalian organik dan mekanis. Pengendalian organik dilakukan dengan penyemprotan tanaman menggunakan pestisida nabati minyak mimba atau *Neem Oil*. Sementara pengendalian secara mekanis dapat dilakukan dengan cara membuang hama yang ada pada tanaman ataupun mencabut tanaman yang terserang penyakit dan membakarnya.

**h. Panen**

Buah tomat dipanen pada saat masak fisiologis yang ditandai dengan warna tomat kemerah merahan dengan cara di petik. Tanaman tomat dipanen sebanyak 5 kali yaitu pada umur 65 HSPT, 69 HSPT, 73 HSPT, 77 HSPT, dan 81 HSPT. Panen seterusnya dilakukan secara rampasan atau panen semua buah.

### **3.6 Parameter Penelitian**

Seluruh tanaman dari setiap kombinasi digunakan sebagai sampel, yaitu sebanyak 2 tanaman. Tanaman yang dijadikan sampel ditetapkan dan diberi label sebagai tandanya. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), diameter buah (cm), jumlah buah per tanaman (buah), dan berat buah per tanaman (g)

#### **3.6.1 Tinggi tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman pada tomat dimulai dari pangkal batang yang berada di permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran menggunakan meteran. Pengukuran pada tanaman dilakukan pada 14 HSPT, 28 HSPT, 42 HSPT.

#### **3.6.2 Diameter batang**

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong, dengan cara menjepit pada bagian batang yang berada 1 cm diatas pangkal batang dan diberi tanda pada patok. Pengukuran dilakukan pada umur 14 HSPT, 28 HSPT, 42 HSPT.

#### **3.6.3 Diameter buah**

Pengukuran diameter buah dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan cara menjepit pada bagian tengah horizontal buah. Pengukuran dilakukan dengan mengambil lima sampel buah secara acak setiap panen dari setiap perlakuan. Pengukuran dilakukan pada umur panen 65 HSPT, 69 HSPT, 73 HSPT, 77 HSPT, dan 81 HSPT.

#### **3.6.4 Jumlah buah pertanaman**

Jumlah buah per tanaman dihitung dengan menjumlahkan semua buah yang dihasilkan pada tanaman sampel per kombinasi yang ditentukan secara acak. Kegiatan tersebut dilakukan pada 9 kombinasi tanaman lainnya. Perhitungan dilakukan setiap kali panen yaitu pada umur 65

HSPT, 69 HSPT, 73 HSPT, 77 HSPT dan 81 HSPT sehingga didapatkan rerataan jumlah tomat per tanaman keseluruhan.

### **3.6.5 Berat buah per tanaman**

Penghitungan berat buah per tanaman dilakukan dengan menimbang buah tomat menggunakan timbangan digital SF400. Buah yang ditimbang untuk menentukan berat buah per tanaman berasal dari seluruh tanaman sampel per kombinasi. Pengukuran dilakukan setiap panen yaitu pada umur 65 HSPT, 69 HSPT, 73 HSPT, 77 HSPT dan 81 HSPT. Kemudian dijumlahkan seluruhnya untuk memperoleh ukuran berat buah total rata-rata per tanaman.

### **3.6.6 Produktivitas per hektar**

Produktivitas per hektar ditentukan dengan mengalikan berat panen per polybag ke jumlah populasi tanaman dalam satu hektar

Produksi berat panen per hektar diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \text{Produksi Per Polibag} \times \text{Populasi Tanaman/ha}$$

Dimana :

$$\text{Populasi Tanaman/ha} = 25.000 \text{ ( Lampiran 21. Deskripsi Varietas)}$$

