

II. KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Botani Tanaman Tomat

Menurut Pitojo (2005 : 16), kedudukan tanaman tomat dalam taksonomi tumbuhan dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Sub Classis	: Metachlamidae
Ordo	: Solanales (Tubiflorae)
Familia	: Solanaceae
Genus	: Lycopersicum
Spesies	: <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.

Menurut Rukmana (1994 : 20), tomat merupakan tanaman setahun (*annual*) atau tahunan (*perennial*) yang berumur pendek, tetapi umumnya tumbuh setahun berbentuk perdu. Tinggi tanaman dapat mencapai 2-3 meter atau lebih, mempunyai batang lunak dan bulat. batang tanaman sewaktu masih muda mudah patah, sedangkan setelah tua menjadi keras hampir layu, dan seluruh permukaan batangnya berbulu halus serta bercabang lebat.

Daun tanaman tomat merupakan daun majemuk yang bersirip gasal, duduk daun teratur pada batang dan membentuk spiral dengan *phyllotaxy* 2/5. Daun berwarna hijau, berukuran panjang antara 15-30 cm dan lebar antara 10-25 cm. Tangkai daun berbentuk bulat, berukuran panjang antara 3-6 cm. Jumlah sirip daun antara 7-9, terletak berhadapan atau bergantian. Panjang sirip daun antara

5-10 cm dan berbentuk sedikit menggulung ke atas. Daun tomat mengeluarkan bau yang khas jika diremas. (Pitijo, 2005 : 18)

Menurut Pracaya (1998 : 15), rangkaian bunga (bunga majemuk) terdiri dari 4 sampai 14 bunga. Rangkaian bunga terletak di antara buku, pada ruas, atau di ujung batang atau cabang. Bunga tomat merupakan bunga banci (*hermaphrodite*) dengan garis tengah ± 2 cm. Mahkota bunga berjumlah enam, bagian pangkalnya membentuk tabung pendek sepanjang ± 1 cm, berwarna kuning. Benang sari berjumlah enam, bertangkai pendek dengan kepala sepanjang ± 5 mm, dan berwarna kuning cerah. Benang sari mengelilingi putik bunga. Kelopak bunga berjumlah enam dengan ujung kelopak runcing, dan panjang ± 1 cm. Letak bunga menggantung. Bunga tomat melakukan penyerbukan sendiri atau bersilang. Penyerbukan bersilang dibantu oleh lebah dan lebih banyak terjadi di daerah tropik dari pada di daerah beriklim sedang. Tepung sari yang telah melekat pada kepala putik pertumbuhannya lambat. Adapun pembuahan terjadi ± 50 jam setelah penyerbukan. Penyerbukan dan pembuahan yang terbaik berlangsung pada temperatur $\pm 21^{\circ}$ C.

Menurut Rukmana (1994 : 20), buah tomat umumnya berbentuk bulat atau bulat pipih, oval dengan ukuran panjang 4-7 cm, diameter 3-8 cm. Struktur buah tomat berada diatas tangkai buah, kulitnya tipis, halus dan bila sudah masak berwarna merah muda, merah, dan juga kuning.

Berdasarkan bentuk buahnya, tomat dibagi menjadi beberapa jenis atau tipe, di antaranya adalah :

1) Tomat biasa (*L. commune*)

Yang bentuk buahnya bulat pipih tidak teratur dan sedikit beralur, terutama dekat tangkainya.

2) Tomat apel (*L. pyriforme*)

Bentuk buahnya bulat, kuat (kompak) dan sedikit keras seperti buah apel.

3) Tomat kentang (*L. grandifolium*)

Bentuk buahnya bulat besar, padat atau kompak dan ukurannya lebih besar dari pada tomat apel.

4) Tomat keriting (*L. vadiolum*)

Bentuk buahnya agak lonjong, keras, dan daunnya rimbun serta keriting berwarna hijau kelam.

5) Tomat cherry (*L. cerasiforme*)

Bentuk buahnya bulat atau bulat panjang, berwarna merah atau kuning, ruang buah sedikit dan ukuran buahnya kecil-kecil.

Menurut Pracaya (1998 : 13) Pertumbuhan tanaman tomat berdasarkan ketinggian pohonnya dapat dibagi menjadi tiga golongan, sebagai berikut :

1) Indeterminate

Ketinggian pohon golongan ini dapat mencapai 160 cm, bahkan bila hidup subur dapat mencapai 2 m. pohon tomat dapat tumbuh tinggi karena pertumbuhannya tidak diakhiri dengan pembentukan rangkaian bunga. Sebenarnya, tanaman tomat dapat tumbuh sangat tinggi, tetapi umurnya terbatas ± 4 bulan kemudian mati.

2) Determinate

Golongan tanaman ini berbatang pendek antara 50 cm – 80 cm. Pohon tomat golongan ini tidak dapat tumbuh tinggi karena pohon pokoknya diakhiri dengan rangkaian bunga. Supaya tanaman lebih tinggi, tunas yang tumbuh pada ketiak daun jangan tergesa-gesa dipotong. Selain itu, waktu panen buah relatif lebih singkat bila dibandingkan dengan golongan indeterminate.

3) Intermediate

Persilangan antara golongan determinate dan indeterminate dapat menghasilkan varietas hibrida yang mempunyai sifat antara kedua golongan tersebut.

Mengenai sistem perakaran, tanaman tomat memiliki akar tunggang dan akar-akar cabang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman hingga 60-70 cm. Perbanyakan tanaman umumnya dilakukan secara generatif dengan biji-bijinya. Biji tomat berbentuk bulat pipih, berwarna coklat pucat dan berbulu halus. (Rukmana, 1994 : 21)

2. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Suatu varietas yang tumbuh dan berproduksi baik pada suatu daerah belum tentu akan tumbuh dan berproduksi baik didaerah lainnya. Keadaan ini dimaklumi karena adanya perbedaan iklim terutama agroklimatnya sehingga perlu dicari varietas-varietas yang dapat menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan.

Menurut Pracaya (1998 : 25), tanaman tomat dapat tumbuh baik pada waktu musim kemarau dengan pengairan yang cukup. Kekeringan mengakibatkan banyak bunga yang gugur, lebih-lebih bila disertai dengan angin. Sebaliknya, pada musim hujan pertumbuhannya kurang baik karena kelembaban dan suhu yang

tinggi akan menimbulkan banyak penyakit. Pertumbuhan tanaman tomat akan baik bila udara sejuk, suhu pada malam hari antara $10^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$ dan pada siang hari $18^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$. Suhu dibawah 4°C menyebabkan pertumbuhan terhambat, sedangkan pada suhu 0°C tanaman tomat tidak dapat hidup (mati).

Menurut Pitojo (2005 : 43), tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi sampai ketinggian 1.250 m dpl. Pada hakikatnya tanaman tomat dapat ditanam pada segala jenis tanah, mulai tanah berpasir hingga tanah lempung. Namun demikian, tanaman ini lebih sesuai hidup pada tanah yang gembur, berdrainase dan beraerasi baik, serta mengandung banyak humus. Tanaman tomat dapat tumbuh pada tanah dengan derajat keasaman tidak terlampau rendah ataupun terlampau tinggi. Tanaman tomat tumbuh baik pada tanah ber-pH 6,0-7,0 apabila pH tanah kurang dari 5,5 sebaiknya ditaburi kapur.

3. Tanah Alluvial.

Tanah alluvial mempunyai sifat fisik kurang baik sampai sedang, sifat kimia sedang sampai baik, teksturnya liat atau liat berpasir dengan kandungan pasir kurang dari 50 %. Struktur tanah alluvial tegak atau tanpa struktur, konsistensinya pejal waktu lembab dan keras waktu kering. Tanah alluvial mempunyai tingkat kesuburan yang bervariasi dengan kandungan organik rendah, kapasitas tukar kation tinggi dan ketersediaan unsur hara N,P,K umumnya dalam jumlah yang sedikit. (Subagyo, 1970 : 27)

Menurut Darmawijaya (1990 :288), bahwa tanah alluvial belum memiliki perkembangan profil yang baik, berwarna keabu-abuan sampai kecoklat-coklatan, bertekstur liat atau liat berpasir, bertekstur pejal atau tanpa struktur,

konsistensinya keras waktu kering dan teguh pada waktu lembab. Bahan organik pada umumnya rendah sampai rendah sekali, permeabilitas umumnya lambat sehingga peka terhadap erosi, secara keseluruhan tanah alluvial ini mempunyai sifat-sifat fisik yang kurang baik.

4. Peranan Pupuk N, P, K untuk Pertumbuhan Tanaman

Tanaman memerlukan unsur hara yang cukup dalam rangka menunjang pertumbuhannya. Dari semua unsur hara esensial bagi tanaman, unsur N,P,K merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk pada tanah pertanian untuk saat ini telah menjadi suatu keharusan untuk mempertahankan produksi yang tinggi. Peranan pupuk diakui sangat penting dalam usaha peningkatan produksi pertanian. Hal ini didorong pula oleh digunakannya varietas-varietas unggul yang mempunyai respon yang tinggi terhadap pemupukan. Pemberian unsur hara ke dalam tanah mutlak diperlukan karena kapasitas tanah menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan relatif terbatas. Kadar unsur hara N,P,K serta unsur hara lainnya yang terkandung dalam pupuk dinyatakan dengan kadar komposisi angka tertentu yang menunjukkan kadar unsur-unsur hara tersebut dalam persen (%). (Setyamidjaja, 1986 : 67).

Menurut Novizan (2005 : 39), nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman. Sekitar 40-50 % kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup sel tumbuhan terdiri dari senyawa nitrogen. Senyawa nitrogen digunakan oleh tanaman untuk membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein. Nitrogen di butuhkan dalam jumlah yang relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan

daun. Memasuki tahap pertumbuhan generatif, kebutuhan nitrogen mulai berkurang. Tanpa suplai nitrogen yang cukup, pertumbuhan tanaman yang baik tidak akan terjadi.

Pemupukan fosfor dapat merangsang pertumbuhan awal bibit tanaman. Fosfor merangsang pembentukan bunga, buah, dan biji. Bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernas. Pemupukan fosfor sangat diperlukan oleh tanaman yang tumbuh di daerah dingin, tanaman dengan perkembangan akar yang lambat atau terhambat, dan tanaman yang seluruh bagiannya dipanen.

Dari ketiga unsur hara yang banyak diserap oleh tanaman (N, P, K) kaliumlah yang jumlahnya paling melimpah di permukaan bumi. Tanah mengandung 400-650 kg kalium untuk setiap 93 m² (pada kedalaman 15 cm). Namun, sekitar 90-98 % berbentuk mineral primer yang tidak dapat terserap oleh tanaman. Persediaan kalium berkurang di dalam tanah disebabkan oleh : pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air, dan erosi tanah. Secara umum peran kalium berhubungan dengan proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi. Beberapa peran kalium yang perlu diketahui sebagai berikut : Translokasi (pemindahan) gula pada pembentukan pati dan protein, membantu proses membuka dan menutupnya stomata, efisiensi penggunaan air (ketahanan terhadap kekeringan), memperluas pertumbuhan akar, serta dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit.

B. Kerangka Konsep.

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas pangan bernilai ekonomi tinggi sehingga sangat baik untuk dikembangkan. Untuk pertumbuhannya tanaman tomat memerlukan tanah yang baik seperti tanah yang gembur, sarang (banyak mengandung pasir), subur, mengandung humus dan banyak mengandung bahan organik.

Usaha meningkatkan produksi tanaman tomat dapat di tempuh melalui berbagai cara. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menanam berbagai varietas unggul seperti varietas Mutiara, Opal, dan Zamrud, serta perluasan areal penanaman mengingat daerah Kalimantan Barat memiliki lahan yang luas dan cukup potensial untuk penanaman tomat. Salah satu lahan yang dapat digunakan untuk penanaman tomat adalah tanah alluvial.

Berkembangnya ilmu pengetahuan khususnya di bidang genetik yang menyebabkan berkembangnya varietas-varietas hibrida yang semakin hari semakin menggeser kedudukan varietas lokal, padahal tomat varietas lokal memiliki kelebihan yaitu daya adaptabilitas yang tinggi khususnya dalam kondisi lingkungan kritis dan unsur hara yang tersedia bagi tanaman dalam kondisi kekurangan. Selain itu, tomat varietas lokal lebih toleran terhadap serangan hama dan penyakit.

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa tomat varietas lokal saat ini sudah kurang dikembangkan di Kalimantan Barat pada umumnya karena masa produksi tomat lokal yang lama yaitu lebih dari 4 bulan ditambah lagi kualitas dan kuantitas yang kurang baik dibandingkan tomat hibrida. Tomat varietas unggul memiliki prospek lebih besar untuk di kembangkan di Kalimantan Barat karena

selain masa produksi yang pendek (\pm 3 bulan) juga hasil tanaman tomat baik kualitas maupun kuantitas cukup tinggi dibandingkan varietas lokal.

Penggunaan varietas unggul yang cocok untuk dikembangkan pada suatu lokasi dapat meningkatkan produksi tomat, karena masing-masing varietas unggul memiliki kelebihan tertentu dibandingkan dengan varietas lokal, seperti berproduksi tinggi, berumur genjah, resisten terhadap penyakit dan mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap berbagai keadaan lingkungan tumbuhnya. Oleh karena itu pengujian perlu dilakukan untuk menemukan varietas terbaik untuk dikembangkan di Kalimantan Barat.

Mengingat tanah alluvial ini masih merupakan salah satu jenis tanah yang ada di Kalimantan Barat yang penyebarannya cukup luas dan berpotensi ini bisa dimanfaatkan sebagai lahan untuk penanaman tomat. Akan tetapi tanaman tomat yang di tanam di tanah alluvial ini menghadapi permasalahan yang diakibatkan oleh sifat dan ciri tanah alluvial yang kurang mendukung untuk pertumbuhan tanaman yaitu sifat fisik yang kurang baik sampai sedang, sifat kimia yang sedang sampai baik, teksturnya liat atau liat berpasir dengan kandungan pasir kurang dari 50 %, struktur tanah alluvial tegak atau tanpa struktur, konsistensinya pejal waktu lembab dan keras waktu kering. Oleh karena itu untuk pertumbuhan tanaman tomat masing-masing varietas mempunyai adaptasi yang berbeda terhadap kondisi lingkungan tempat tumbuhnya.

Untuk menciptakan kondisi yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman tomat yang diusahakan pada tanah alluvial ini perlu dilakukan usaha-usaha baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat memberikan pengaruh kepada pertumbuhan tanaman tomat pada masing-masing varietas.

Tanah alluvial mempunyai sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang kurang baik seperti keadaan tanah yang padat dan keras pada waktu kering dan teguh pada waktu basah atau lembab, pH tanah yang rendah atau termasuk ke dalam golongan tanah yang bereaksi asam. Hal ini lah yang menjadi kendala apabila tanah ini di jadikan lahan pada penanaman berbagai varietas tanaman tomat. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menanggulangi rendahnya ketersediaan unsur hara dalam tanah adalah dengan penambahan pupuk N, P, K yang sesuai dengan kebutuhan tanaman tomat.

C. Hipotesis

Diduga pemberian kombinasi pupuk N,P,K pada berbagai varietas tomat akan memberikan respon yang berbeda pada tanah alluvial di Kalimantan Barat.