

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Tomat adalah salah satu komoditas sayuran hortikultura yang di budidayakan di Indonesia. Tomat berasal dari Benua Amerika dan tersebar dari Amerika Tengah hingga selatan dan di Indonesia pembudidayaan toamt sudah diprioritaskan sejak tahun 1961 (Elvira, Yusuf dan Yarnika, 2014). Secara umum tomat ini dapat ditanaman di dataran rendah, medium dan tinggi, tergantung pada varietas yang ditanam. Tomat ini memiliki kandungan nilai gizi dan kalori per 100 gram, terdiri dari kalori (20 kal), protein (1 gram), lemak (0,3 gram), karbohidrat (4,2 gram), vitamin A (1.500 SI), vitamin B (0,6 mg), vitamin C (40 mg), kalsium (5 mg), fosfor (26 mg), besi (0,5 mg) dan air (94 gram) (Yati dan Siregar, 2015).

2.1.1. Klasifikasi

Menurut (Desy, 2018), klasifikasi dari adanya tanaman tomat sebagai berikut;

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Sub kelas	: Methachlamidae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>Solanum lycopersicum</i> L.

2.1.2. Morfologi

Tanaman tomat memiliki akar, mulai dari akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut yang berwarna keputih-putihan serta memiliki aroma yang khas. Perakarannya tidak terlalu dalam dan menyebar kesemua arah, kedalaman rata-rata akarnya mencapai 30 – 40 cm, namun akar tomat juga bisa mencapai hingga kedalaman 60 – 70 cm. Fungsi dari akar tomat ini untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara yang terdapat di tanah. Sehingga tingkat kesuburan tanah dilapisan atas sangat berperan terhadap adanya

pertumbuhan tanaman dan produksi buah serta benih yang nantinya dihasilkan oleh tanaman tomat (Gusti dan Kasmawan, 2016).

Batang tanaman tomat memiliki bentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulunya ini terdapat adanya kelenjar rambut. Tomat yang memiliki umur tanam yang masih muda, memiliki batang yang rentan patah dan tanaman tomat yang sudah memiliki umur lebih tua memiliki batang yang keras dan hampir berkayu. Warna batang tanaman tomat memiliki warna hijau, pada ruas-ruas batangnya dapat mengalami penebalan dan pada ruas bagian bawahnya nantinya tumbuh akar-akar pendek. Batang tomat nantinya dapat muncul percabangan dan diameter cabang yang dimilikinya akan lebih besar lagi (Hamidi, 2017).

Daun tanaman tomat tumbuh berseling dan daun dari tanaman ini termasuk dalam daun majemuk yang tersusun spiral mengelilingi batang. Daun tomat ini umumnya cukup lebar, bersirip dan memiliki bulu halus. Biasanya jumlah dari daun tomat ini setiap tangkainya terdapat sekitar 7 – 10 daun setiap tangkainya. Panjang dari daun tanaman tomat ini berkisaran dari 2 – 3 cm dan juga bisa lebih. Untuk lebar daunnya tanaman ini memiliki lebar sekitar 1,5 – 2 cm dan biasanya tumbuh di dekat ujung dahan. Tangkai daunnya panjang dan memiliki bentuk bulat panjang dengan ukuran 7 – 10 cm dan memiliki ketebalan sekitar 0,3 – 0,5 cm (Danni, 2016).

Bunga tomat memiliki ukuran yang cukup kecil serta memiliki diameter sekitar 2 cm. Warna bunga dari tanaman tomat ini berwarna kuning cerah yang tersusun dalam dompolan dengan jumlah bunga 5 – 10 per dompolan. Kuntum bunganya terdiri dari lima helai daun kelopak dan lima helai mahkota. Bagian serbuk sari dari tanaman tomat dilengkapi oleh adanya kantong yang letaknya menjadi satu dan berbentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik. Bunga dari tanaman tomat ini dapat melakukan penyerbukan secara sendiri, hal ini dikarenakan tipe pembungaan tanaman ini berumah satu (Cahyono, 2008 *dalam* Nur, 2021).

Buah tomat memiliki bentuk yang bervariasi sesuai dengan varietasnya, diantaranya buah tomat bisa berbentuk bulat, lonjong dan oval. Ukuran dari buah tomat sendiri juga bervariasi yang dimana biasanya buah tomat dapat memiliki

berat sekitar 9 – 180 gram/buah. Diameter dari buah tomat sendiri juga tergantung pada varietas yang ditanam dimana diameter buah ini dapat mencapai 2 – 15 cm. Buah dari tomat yang masih muda berwarna hijau, kemudian yang matang akan berwarna orange kemerahan hingga merah. Biji dari tomat sendiri memiliki warna putih kekuningan hingga ada yang berwarna coklat dengan panjang 3 – 5 mm dan lebar 2 – 4 mm, yang dimana biji tomat berbentuk seperti ginjal dan memiliki bulu halus (Cahyono Bambang, 1998 *dalam* Resi, 2015).

2.2. Syarat Tumbuh Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Tomat secara umum dapat ditanam di dataran rendah, medium, dan tinggi, tergantung pada varietas yang akan dibudidayakan. Suhu optimal untuk pertumbuhannya ini mencapai 23°C pada siang hari dan untuk malam harinya 17 °C. Suhu diatas 27 °C dapat menghambat adanya pembentukan buah dan pertumbuhan tomat. Tomat ini memerlukan adanya curah hujan sekitar 750 hingga 1250 mm per tahun serta membutuhkan sinar cahaya matahari yang berkisar 8 jam per hari. Keadaan temperatur dan kelembaban yang tinggi dapat berdampak pada pertumbuhan tanaman tomat yang kurang baik serta adanya kualitas buah dan juga produksi tomat yang menurun (Nurnita dan Murti Laksono, 2018)

Tanaman tomat dapat ditanam pada berbagai jenis macam tanah, mulai dari tanah pasir hingga tanah lempung berpasir. Namun, untuk tanah lempung berpasirnya harus subur, gembur, porous, banyak mengandung bahan organik dan memiliki unsur hara serta aerasi yang baik. Tingkat kemasaman tanah (pH) yang sesuai untuk melakukan budidaya tomat ini berkisar dari 5-7. Tanaman tomat diusahakan tidak terlalu digenangi air, hal ini dikarenakan akar dari tanaman tomat rentan terhadap adanya kekurangan oksigen (Leovini, 2012).

2.3. Fase Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Budidaya tomat dapat dilakukan melalui beberapa fase diantaranya ada beberapa fase (Gambar 2.1.), yaitu (1) fase persemaian (0 – 30 hari setelah semai), (2) fase tanam (0 – 14 hari setelah tanam), (3) fase vegetatif (14 – 45 hari setelah tanam), (4) fase generatif (55 – 75 hari setelah tanam), (5) fase panen (75 – 90 hari setelah tanam) (Trisnawati dan Setiawan, 2005 *dalam* Herawati, 2019).



(Sumber: Sari, 2021)

Gambar 2.1. Fase Pertumbuhan Tanaman Tomat

Fase vegetatif merupakan fase yang menentukan produktivitas suatu tanaman. Fase vegetatif terbentuk perakaran yang luas dan sehat, batang yang besar dan daun yang lebar, maka pertumbuhan selanjutnya tanaman mampu berlangsung dengan baik hingga mampu menghasilkan produksi yang tinggi. Fase vegetatif tanaman tomat dapat berakhir saat terbentuk bunga dan biasanya berlangsung selama 45 – 55 hari jika dimulai dari benih dan selama 25 – 35 hari jika melalui adanya proses persemaian terlebih dahulu. Fase generatif tanaman ditandai dengan terbentuknya bunga kemudian nantinya dapat menghasilkan bakal buah dan buah. Bertambahnya umur tanaman makan semakin banyak nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangannya dan nantinya juga dapat menunjang adanya pembesaran dan pematangan buah, dimana proses pembesaran dan pematangan buah terjadi pada umur 75 – 105 hari jika ditanam langsung dari benih atau 60 – 90 hari jika melalui proses persemaian terlebih dahulu (Wahyudi, 2012).

2.4. Peranan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Media tanam merupakan tempat tumbuh bagi tanaman yang menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman, baik dari media tanam itu sendiri atau sengaja ditambahkan pada media tanam tersebut. Ciri dari adanya media tanam yang baik untuk digunakan sebagai pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini memiliki aerasi dan drainase yang cukup baik, mampu mengikat air dan unsur hara dengan baik, memiliki struktur tanah yang gembur (media tanam yang gembur memiliki pori tanah yang baik untuk sirkulasi udara dan menahan air), kadar kemasaman (pH) media tanam sebaiknya memiliki rentan 5-6, media tanah sedikit mengandung pasir dan banyak mengandung humus. Media tanam yang subur juga perlu adanya media tanam yang porous, yang dimana ciri-ciri dari

media tanam porous apabila dipegang tidak menggumpal dan lengket ditangan dan diusahakan media tanam telah terhindar dari adanya hama dan penyakit tanaman. Guna memperoleh media tanam yang baik perlu adanya percampuran beberapa bahan diantaranya tanah, tanah berpasir, kompos, pupuk kandang, dan arang sekam (Wahyudi, Sunaryo dan Prasetyowati, 2017).

2.4.1. Peranan Tanah Sebagai Media Dasar Tanaman

Tanah merupakan campuran yang heterogen dan beragam dari adanya beberapa partikel, seperti mineral anorganik, hasil rombakan bahan organik, dan berbagai macam jenis mikroorganisme lainnya. Secara biologis tanah sebagai habitat mikroorganisme tanah dan penyedia air bagi organisme tanah dan secara agronomis tanah memiliki fungsi sebagai media tumbuh tanaman, penyedia dan sumber unsur hara dan air tanah serta tempat akar tanaman sehingga akar mampu berdiri tegak. Untuk mendukung adanya kehidupan tanaman, tanah memiliki empat fungsi utama, yaitu memberikan unsur hara dan sebagai media perakaran, menyediakan air dan sebagai tempat menampung air, menyediakan udara untuk respirasi akar, dan sebagai tempat untuk bertumpunya tanaman (Safriani, 2018).

Tanah yang digunakan sebagai media tanam sebaiknya harus terbebas dari adanya *soil born* (penyakit bawaan tanah) dan mengandung berbagai adanya unsur pendukung pertumbuhan tanaman seperti adanya mineral dan unsur hara serta adanya bahan organik. Ciri tanah yang baik digunakan sebagai media tanam ini sebaiknya berada pada lapisan teratas yaitu top soil. Secara fisik tanah yang baik digunakan dalam menunjang kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang ini memiliki kandungan pH yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, memiliki tingkat porositas yang baik, subur, gembur serta memiliki kandungan berbagai bahan organik yang tinggi (Santi, 2021).

2.4.2. Peranan Arang Sekam Terhadap Perbaikan Media Tanam

Penambahan arang sekam pada media tumbuh ini dapat menguntungkan, hal ini dikarenakan pemberian arang sekam mampu membantu keefektifan dari kegiatan pemupukan. Arang sekam memiliki fungsi dalam memperbaiki sifat tanah (porositas dan aerase) dan arang sekam juga mampu berfungsi sebagai pengikat hara ketika tanaman kelebihan hara yang dimana hara ini nanti akan

digunakan pada tanaman ketika kekurangan hara, kemudian hara tersebut nantinya akan dilepas secara perlahan sesuai dengan kebutuhan tanaman (*slow release*) (Fadhillah dan Harahap, 2020).

Penambahan arang sekam pada media tanam berfungsi sebagai pengikat unsur hara dan penambahan media tanam arang sekam ini mempunyai sifat yang remah sehingga udara, air dan akar dapat mudah masuk dalam fraksi tan dan dapat mengikat air. Arang sekam merupakan salah satu media tanam yang baik, hal ini dikarenakan arang sekam memiliki kandungan SiO_2 52% dan unsur C 31% serta komposisi lainnya seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah yang sangat sedikit. Unsur hara yang terdapat dalam arang sekam diantaranya ada nitrogen (N) 0,32%, Phosphat (P) 0,15%, Kalium (K) 0,31%, Calcium (Ca) 0,96%, Ferum/besi (Fe) 180 ppm, Mangan (Mn) 80.4 ppm, Zinc/seng (Zn) 14.10 ppm (Widiarsih, Zuhro, dan Maharani, 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zahanis dan Herman (2019), menghasilkan bahwa penggunaan arang sekam sebagai media tanam dengan pemberian dosis yang berbeda pada setiap tanaman cabai rawit dapat berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah buah, panjang buah, umur berbunga, umur panen dan berat pada bobot buah. Pemberian arang sekam 45g/tanaman polybag ini dapat berpengaruh baik pada beberapa parameter, untuk parameter tinggi tanaman menghasilkan tinggi tanaman pada hingga mencapai 41,97 cm. Jumlah buah dari tanaman cabai rawit dengan pemberian arang sekam 45 g/tanaman mendapatkan jumlah buah 175 buah. Panjang buah tanaman cabai rawit dengan pemberian 45 g/tanaman mendapatkan hasil panjang buah mencapai 3,75 cm. Umur berbunga tanaman dengan pemberian 45g/tanaman mendapatkan umur munculnya bunga pada umur 39 hst. Umur panen cabai rawit dengan pemberian arang sekam sebanyak 45 g/tanaman dapat dilakukan pada umur 68 hst dan untuk berat bobot buah dari tanaman cabai rawit dengan pemberian arang sekam sebanyak 45 g/tanaman menunjukkan berat 93,11 g.

Menurut Anton, Usman, Yawahar, Podesta dan Fitriani (2021), penambahan arang sekam sebagai media tanaman dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan arang sekam yang dibarengi dengan pemberian pupuk yang banyak dapat berpengaruh baik pada

petumbuhan tanaman serta dapat menjaga adanya kelembaban di sekitar akar tanaman, menyediakan udara yang cukup untuk dapat menahan unsur hara, arang sekam bersifat porus pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang, serta memiliki daya serap air yang tinggi.

2.4.3. Peranan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Penyediaan Unsur Hara

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari adanya kotoran padat, kotoran cair dari hewan ternak yang dikandangkan yang dapat bercampur dengan alas kandang dan sisa-sisa makanan. Sifat dan ciri dari pupuk kandang ini ditentukan oleh adanya beberapa faktor diantaranya ada jenis ternak dan umurnya, makanan hewan ternak, hasil hewan ternak, jumlah dan macam alas kandang, bentuk dan struktur kandang dan tempat penyimpanan pupuk. Jenis dari pupuk kandang ini terdapat dua jenis, yaitu pupuk kandang panas dan dingin. Pupuk panas merupakan pupuk yang memiliki proses penguraian yang cepat seperti pupuk kandang kuda, kambing dan ayam (Hasibuan, 2006 *dalam* Abidin, Kardhinata dan Husni, 2014). Hal ini sesuai dengan pendapat Jannah, Patah dan Muhtar (2012), pupuk kandang ayam tergolong dalam pupuk panas, dimana pada proses perubahan-perubahan susunan kimiawi dan keadaan fesesnya berlangsung lebih cepat, sehingga proses dekomposisi bahan organik yang menyatu dengan media tanam juga cepat. Adanya proses dekomposisi bahan organik yang menyatu dengan media tanam sangat cepat inilah yang dapat meningkatkan adanya ketersediaan dan serapan unsur hara oleh tanaman tomat. Sedangkan untuk pupuk kandang dingin ini lebih lama terurai prosesnya, pupuk kandang dingin terdapat pada pupuk kandang sapi dan kerbau

Menurut pendapat dari Uwah dan Eyo (2014) *dalam* Sari, Santoso dan Kusumaningrum (2021), bahwa dalam pemberian pupuk kandang ayam ini dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang ayam ini mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, dan Zn yang diperlukan oleh tanaman ini makin tersedia oleh adanya pemberian media pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki kesuburan tanah, menjaga struktur tanah agar tetap gembur, meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman dapat tercukupi. Penambahan pupuk kandang sebagai media tanam ini juga mampu dalam memperbaiki struktur tanah

dan meningkatkan adanya aktivitas mikroba dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh optimal.

Hasil penelitian Yuliatiningsih (2018), menyatakan pemberian pupuk kandang ayam terhadap tanaman tomat berpengaruh nyata terhadap adanya parameter tinggi tanaman, jumlah buah dan berat buah tanaman tomat. Taraf perlakuan yang digunakan ini terdapat 4 perlakuan diantaranya sebagai berikut A0 (tidak diberi pupuk kandang kotoran ayam), A1 (1 kg pupuk kandang kotoran ayam/m²), A2 (2 kg pupuk kandang kotoran ayam/m²), A3 (3 kg pupuk kandang kotoran ayam/m²) dan A4 (4 kg pupuk kandang kotoran ayam/ m²). Perlakuan tanpa menggunakan pupuk kandang kotoran ayam memberikan pengaruh dengan menunjukkan rerata tinggi tanaman tomat mencapai 36,75 cm, rerata jumlah buah tanaman tomat 5 buah dan rerata berat buah mencapai 159,20 gram. Perlakuan A1 dengan pemberian 1 kg pupuk kandang kotoran ayam/m² menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman tomat mencapai 53,65 cm, rerata jumlah buah tanaman tomat 21 buah dan rerata berat buah mencapai 695,30 gram. Perlakuan A2 dengan pemberian 2 kg pupuk kandang kotoran ayam/m² menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman tomat mencapai 81,35 cm, rerata jumlah buah tanaman tomat 31 buah dan rerata berat buah mencapai 1062,30 gram. Perlakuan A3 dengan pemberian 3 kg pupuk kandang kotoran ayam/m² menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman tomat mencapai 61,30 cm, rerata jumlah buah tanaman tomat 21 buah dan rerata berat buah mencapai 695,30 gram. Perlakuan A4 dengan pemberian 4 kg pupuk kandang kotoran ayam/m² menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman tomat mencapai 42 cm, rerata jumlah buah tanaman tomat 10 buah dan rerata berat buah mencapai 321,30 gram. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat berdasarkan hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman, jumlah buah dan berat buah. Hasil pemberian pupuk kandang sangat optimum pada pertumbuhan tomat dengan pemberian 2 kg pupuk kandang kotoran ayam/m².

Hasil penelitian dari Sahetapy (2017), adanya pengaruh dosis pupuk bokashi kotoran ayam yang diberikan pada tanam tomat menunjukkan keberhasilan pada parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah

daun, jumlah bunga, jumlah cabang produksi dan jumlah tandan buah. Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam terhadap media tanam berpengaruh terhadap tinggi tanaman tomat dengan menunjukkan hasil tanaman dengan tinggi 125 cm dan diameter batang 1,74 cm. Jumlah daun dan jumlah bunga pada tanaman tomat dengan adanya pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dapat menunjukkan hasil jumlah daun dan bunga sebanyak 52 helai daun dan 39 bunga pada umur 40 hst. Jumlah cabang produksi dan jumlah tandan buah tanaman tomat dengan adanya pemberian bokashi pupuk kotoran ayam dapat berpengaruh sehingga menunjukkan hasil jumlah cabang produksi 5 cabang produksi dan 7 tandan buah pada umur 50 hst.

2.5. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Hasil penelitian Sari dan Fantashe (2015), menyatakan bahwa adanya perpaduan dari tiga jenis media ini mampu menunjang adanya pertumbuhan tinggi tanaman cabai, rerata jumlah daun, panjang akar tanaman, serta adanya berat basah dan berat kering tanaman cabai rawit. Komposisi media tanam dengan perbandingan (3 : 2 : 1) dengan komposisi tanah : pupuk kandang : arang sekam dapat berpengaruh terhadap adanya tinggi tanaman cabai rawit dengan rerata tinggi yang dicapai 11,51 cm dari enam ulangan. Jumlah daun dari tanaman cabai rawit dengan menggunakan komposisi media tanam tanah : pupuk kandang : arang sekam dengan hasil rerata jumlah daun 7 helai dari enam ulangan. Panjang akar tanaman cabai rawit dengan media tanah : pupuk kandang : arang sekam (3 : 2 : 1) menunjukkan adanya pengaruh nyata sehingga panjang akar tanaman cabai rawit mencapai 11,75 cm dari enam ulangan. Berat basah dan berat kering dari adanya penggunaan media tanam tanah : pupuk kandang : arang sekam dengan perbandingan (3 : 2 : 1) ini dapat memberikan pengaruh yang cukup baik pada berat basah dan berat kering dengan menunjukkan hasil berat basah 1,10 g dan berat kering 0,13 g. Didukung dengan hasil penelitian dari Bui, Lelang dan Taolin (2015), penggunaan komposisi media tanam (tanah : arang sekam : pupuk kandang) pada tanaman tomat dapat berpengaruh pada pola tinggi tanaman pada 14 hst, diameter batang pada 28 hst dan 42 hst. Perbandingan komposisi penggunaan media tanam (tanah : arang sekam : pupuk kandang) dengan hasil

yang baik ini ditunjukkan pada perbandingan (1 : 2 : 3) dengan memberikan hasil total panen per tanaman tomat tertinggi yakni 964,5 g.

2.6. Peranan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukkan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair ini diantaranya dapat secara cepat mengatasi adanya defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat dibandingkan dengan menggunakan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair pada umumnya tidak dapat merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin, namun harus dengan menggunakan dosis dan konsentrasi sesuai dengan kebutuhannya. Untuk membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik cair perlu adanya bantuan *effective microorganisms* (EM4) yang dimana bahan ini juga dapat memperbaiki struktur tanah dan menyuplai adanya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Nur, Noor, dan Elma, 2016).

Pupuk organik cair bonggol pisang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro, yaitu N 1,73%, P₂O₅ 1,10 ppm, K₂O 0,13 me/100g, S 0,34%, C 26,82%, C/N 16, Fe 3,30 ppm, Zn 1,32 ppm dan pH 3,69. Bonggol pisang juga mengandung adanya mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama penyakit tanaman (Santosa, 2008 *dalam* Persada, Nopsagiarti dan Seprido, 2021). Menurut Wea (2018), bonggol pisang memiliki kandungan karbohidrat (66%), protein dan air. Bonggol pisang juga mengandung adanya zat pati 45,4% dan kadar protein 4,35% dalam bonggol pisang juga mengandung adanya mikroba pengurai bahan organik diantaranya ada *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp. dan *Aspergillus nigger*. Ketiga mikroba ini berperan dalam menguraikan bahan organik dan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan. Pupuk organik cair dari bonggol pisang juga mampu berperan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman akan toleran terhadap adanya penyakit, kadar asam fenolat yang tinggi membantu adanya pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga

membantu adanya ketersediaan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah.

2.7. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pupuk organik cair bonggol pisang mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, berdasarkan adanya penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Putra, Yusrizal, Septiandar, Hadianto, Ariska dan Resdiar (2021), konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang yang diberikan pada tanaman cabe rawit terdapat 5 taraf, K₁(10%), K₂(20%), K₃(30%), K₄(40%), K₅(50%). Dari berbagai konsentrasi yang diberikan ke tanaman cabe rawit, konsentrasi K₅(50%) memberikan pengaruh yang paling optimal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter pangkal batang, jumlah buah dan berat buah. Hasil penelitian didapatkan bahwa adanya pemberian pupuk organik cair bonggol pisang mempengaruhi rerata tinggi tanaman tomat pada umur 20 hst (10 cm), 30 hst (17 cm), 40 hst (28 cm), rerata diameter pangkal batang pada umur 20 hst (1,84 cm), 30 hst (2,91 cm), 40 hst (4,01 cm), rerata jumlah buah yang didapatkan ialah sebanyak 20,30 buah, dan untuk rerata berat buah yang didapatkan ini 14 gram. Berdasarkan penjelasan yang ada pada penelitian bahwa hasil yang diberikan paling baik pertumbuhannya pada pemberian konsentrasi 50% ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin pekat asupan hara N, P dan K sehingga dapat memicu pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik.

Hasil penelitian lainnya mengenai penggunaan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap tanaman juga dilakukan oleh Sahubauwa, Soulisa dan Abdollah (2021), dimana pada penelitian ini mengaplikasikan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap tanaman tomat dan mengamati pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang yang diberikan ke tanaman diaplikasikan berdasarkan beberapa konsentrasi diantaranya P₁(10%), P₂(20%), P₃(30%). Hasil dari adanya pengaplikasian pupuk organik cair bonggol pisang yang berpengaruh nyata dan memiliki pertumbuhan yang optimal ialah pada pemberian dengan konsentrasi 30% dimana menunjukkan hasil pada tinggi tanaman yang rata-ratanya mencapai 54 cm dan untuk jumlah daun 66 daun.

Berdasarkan penjelasan yang ada pada jurnal tersebut pada konsentrasi 30% yang diberikan pada tanaman tomat, bahwa pada penambahan tinggi dan jumlah daun dipengaruhi oleh adanya kandunga mikrobial pada bonggol pisang berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman dan menyebabkan terpacunya sel di ujung batang terutama pada daerah meristematis untuk segera mengadakan pembelahan dan pembesaran sel.

2.8. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Melalui Akar

Penyerapan unsur hara dari dalam tanah umumnya dalam bentuk ion yang diabsorpsi oleh akar. Gerakan unsur hara di dalam tanah menuju permukaan akar bersama-sama dengan gerakan massa air. Gerakan air dalam tanah menuju ke permukaan akar tanaman berlangsung terus menerus karena air dapat terus diserap oleh tanaman dan menguap melalui proses transpirasi. Unsur hara yang diberikan berupa pupuk terhadap tanaman ini dapat diserap oleh tanaman dari sekitar bulu-bulu akar sehingga kadar air disekitar akar rendah. Terjadinya perpindahan ion disebabkan oleh adanya konsentrasi ion disekitar bulu akar rendah karena terus diserap oleh akar yang terus ke daun dan bagian tanaman lainnya (Fitra, 2013).

Penyerapan hara oleh akar tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan fotosintat yang dihasilkan juga makin bertambah, sehingga transportasi fotosintat ke buah tanaman yang akan dihasilkan dapat lebih banyak dan pada akhirnya nanti terjadi peningkatan bobot buah tanaman (Lestari, 2011). Penyerapan unsur hara melalui bulu-bulu akar yang terletak dibelakang ujung akar (*root tip*). Akar tanaman merupakan organ penyerap unsur hara, terdapat tiga peristiwa dalam proses penyerapan unsur hara, yaitu aliran massa, difusi dan peristiwa intersepsi akar. Laju penyerapan unsur hara ditentukan oleh tekanan akar dan laju transpirasi. Pengaruh transpirasi terhadap penyerapan dan translokasi hara ditentukan oleh umur tanaman, waktu, jenis hara dan konsentrasi larutan luar. (Wiraatmaja, 2017 dalam Murti Laksono, Rika dan Hendrawan, 2020).

2.9. Interaksi Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Hasil penelitian Gustian dan Rosdiana (2019), interaksi dari adanya kombinasi media tanam tanah, pupuk kandang dan arang sekam serta adanya pemberian pupuk organik cair D.I. Grow terhadap tanaman cabe ini memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, panjang buah, bobot buah, dan bobot buah per tanaman. Kombinasi media tanam yang digunakan, yakni (tanah : pupuk kandang : sekam bakar) perbandingan media tanam yang digunakan (1 : 1 : 1) dengan penambahan poc 150 ml D.I. Grow dapat memberikan data paling tinggi diantara semua parameter yang diamati. Penambahan poc sebanyak 150 ml berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman yang mencapai tinggi 100 cm dan jumlah cabang produktifnya 6, pertambahan tinggi dan cabang produktif terjadi pada umur 6 mst. Panjang buah yang diperoleh dari adanya penggunaan komposisi media tanam (tanah : pupuk kandang : sekam bakar) dengan penambahan poc 150 ml D.I. Grow berpengaruh pada panjang buah tanaman cabai yang mencapai 11,78 dan bobot buahnya 3,47 g serta adanya bobot buah pertanaman mencapai 79,09 g. Hal ini dapat terjadi interaksi dikarenakan penggunaan komposisi media tanam (tanah : pupuk kandang : sekam bakar) yang sesuai dengan tanaman cabe kemudian ditambahkan dengan adanya penambahan nutrisi berupa pupuk organik cair dapat memberikan produksi yang lebih baik terhadap tanaman cabe. Penambahan pupuk organik cair juga dapat menyebabkan lingkungan tumbuh dan media tanam yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat merangsang adanya pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Interaksi pemberian pupuk kandang ayam dengan POC Nasa dapat memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang tanaman, jumlah buah cabai rawit. Tinggi tanaman cabai rawit yang menggunakan media tanam pupuk kandang ayam dan pemberian POC Nasa memberikan tinggi tanaman 31,13 cm, mencapai 31,53 cm. Diameter batang tanaman cabe memberikan pengaruh nyata terhadap diameter tanaman dengan pemberian pupuk kandang ayam dan POC Nasa untuk 2,91 cm. Jumlah cabang tanaman cabai yang dihasilkan dari adanya interaksi pupuk kandang ayam dan POC Nasa membetikan jumlah cabang 6. Jumlah buah pertanaman pada tanaman cabai rawit yang dihasilkan memberikan interaksi dengan menghasilkan 18 buah. Hal ini bisa terjadi karena adanya media tanam pupuk kandang yang dapat memperbaiki

keadaan fisik tanah sehingga menjadi gembur serta dapat membantu menguraikan hara pada tanah sehingga menjadi tersedia bagi tanaman sedangkan dalam POC Nasa terkandung adanya unsur K yang baik untuk tanaman, unsur kalium dapat berperan dalam mengaktifkan adanya enzim yang berperan dalam metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Interaksi yang berpengaruh nyata terhadap pupuk kandang dan POC Nasa hal ini terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Zulkhilmi, Anam dan Istiqomah (2020).

Hasil penelitian Herman (2019), terdapat interaksi pemberian arang sekam dalam penggunaan media tanam dan pemberian POC kotoran kerbau terhadap tanaman tomat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman terong pada parameter jumlah daun. Takarung arang sekam 250 gram dan ditambahkan adanya pengaplikasian poc kotoran kerbau 25 ml/200 ml air memberikan pengaruh nyata pada rerata jumlah daun dengan hasil 15 helai. Hal ini bisa terjadi dikarenakan adanya kesuburan daun dapat cepat berubah dan dapat menumbuhkan tunas baru karena adanya penyerapan hara N sehingga dapat meningkatkan adanya pembentukan dan pertumbuhan pada daun tanaman. Pemberian arang sekam dengan takaran 250 gram dan pengaplikasian poc kotoran kerbau 25 ml/200 ml air memberikan hasil yang terbaik atau stabil terhadap parameter tinggi tanaman mencapai 41 cm, jumlah buah pertanaman 7 buah, berat buah 2,24 g, panjang buah 23 cm dan diameter buah 4,47 cm.

2.10. Hipotesis

1. Diduga terjadi adanya interaksi komposisi media tanam dengan pupuk organik cair pada tanaman dan berpengaruh nyata terhadap parameter parameter tinggi tanaman panjang buah, bobot buah, dan bobot buah per tanaman.
2. Diduga terjadi adanya pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter tanaman dan hasil panen tanaman tomat dengan komposisi media tanam (tanah : arang sekam : pupuk kandang) dengan perbandingan 1 : 2 : 3.
3. Diduga terjadi adanya pengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah buah dan berat buah dengan adanya perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang konsentrasi 500 ml/l.