

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Tomat

Tanaman tomat secara sistematis klasifikasi termasuk kedalam familia *Solanaceae*, genus *Lycopersicon* dan spesies *Lycopersicon esculentum* Mill. (Rhodes, 2005). Para ahli botani mengklasifikasikan tanaman tomat ke dalam kelas *Dicotyledonae* atau berkerping dua. Tanaman tomat yang banyak dibudidayakan ialah tanaman tomat yang masuk dalam spesies *Lycopersicum esculentum* Mill. (Purwati, 1997). Tanaman tomat merupakan tanaman semusim (*annual*) yang berarti tanaman ini hanya berumur satu musim panen dan akan mati setelah berproduksi. Tanaman tomat termasuk tanaman perdu semak yang ukurannya bisa mencapai 2 meter.

Tanaman tomat memiliki akar samping yang menjalar pada seluruh permukaan atas (Tugiyono, 2002). Daun tanaman tomat berbentuk oval dengan tepi bergerigi dan membentuk celah-celah menyirip agak melengkung ke dalam. Umumnya diantara daun majemuk besar tumbuh 1 - 2 daun berukuran kecil. Daun majemuk pada tanaman tomat tumbuh berselang - selang atau tersusun spiral mengelilingi batang tanaman. Tanaman tomat merupakan tanaman menyerbuk sendiri, oleh karena itu bunga yang dimiliki ialah bunga sempurna. Bunga tomat berwarna kuning cerah dan berukuran kecil dengan diameter sekitar 2 cm. Mahkota bunga tomat berjumlah sekitar 6 buah, sedangkan kelopak bunga berjumlah 5 buah dan berwarna hijau terdapat pada bagian pangkal bunga. Umumnya bunga tomat tumbuh dari batang atau cabang yang masih muda (Cahyono, 2008).

Buah tomat memiliki permukaan yang agak berbulu ketika masih muda tetapi halus ketika matang. Buah biasanya mengandung banyak biji yang berbentuk pipih dan berwarna krem muda hingga coklat (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999). Bentuk buah tomat bervariasi tergantung pada jenisnya antara lain berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong, oval (bulat telur) dan bulat persegi. Buah tomat yang masih muda berwarna hijau muda. Warna buah tomat sedikit demi sedikit akan berubah menjadi kekuningan ketika memasuki proses pematangan dan bila sudah memasuki fase pematangan optimal buah akan

berwarna merah cerah. Buah tomat yang masih muda memiliki aroma yang tidak enak dan rasa getir karena buah masih mengandung zat *lycopersicin* yang berupa lendir dan dikeluarkan oleh 2 - 9 katung lendir (Tim Penulis PS, 2009). *Lycopersicin* ini akan hilang dengan sendirinya pada saat buah tomat memasuki fase pematangan hingga matang. Kekerasan buah sangat penting di beberapa negara terutama dengan area produksi yang jauh dari tempat pemasaran, untuk menjaga kualitas dan keutuhan buah. Karakter ini merupakan salah satu karakter yang dikendalikan oleh beberapa gen (Hanson, 1995).

Pertumbuhan tomat berdasarkan ketinggian pohonnya dapat dibagi menjadi tiga golongan yaitu *indeterminate*, *determinate* dan *intermediate* (Bernardinus dan Wahyu, 2002). Tanaman tomat yang tergolong tipe *indeterminate* ialah tanaman yang memiliki ketinggian mencapai 160 cm hingga dapat mencapai 2 m atau bahkan bisa lebih dari 2 m. Tanaman tomat jenis *indeterminate* dapat tumbuh tinggi karena pertumbuhan tidak diakhiri dengan pembentukan rangkaian bunga. Ciri lain tomat *indeterminate* yaitu bunga muncul pada setiap 3 daun, buah matang tidak dalam waktu yang bersamaan, masa berbuah dan umur tanaman lebih lama daripada jenis *determinate*. Tomat jenis *indeterminate* memerlukan pemangkasan untuk menghasilkan tanaman yang sehat dan buah yang optimal.

Tipe *determinate* ialah tanaman berbatang pendek dengan panjang sekitar 50 cm - 80 cm. Tanaman tomat ini tidak dapat tumbuh tinggi karena pohon pokoknya diakhiri dengan rangkaian bunga. Setelah muncul bunga pertama, tomat ini akan tumbuh lagi antara 0 - 2 titik tumbuh daun dan memunculkan bunga lagi, tetapi pertumbuhan vegetatif terhenti disini. Setelah itu tunas air mulai bermunculan dan berakhir dengan muncul bunga dan berhenti tumbuh juga. Selain itu, waktu panen buah relatif lebih singkat bila dibandingkan dengan golongan *indeterminate*. Berbuah dalam waktu relatif cepat (60 hari) dan matang dalam waktu yang hampir bersamaan dan buah biasanya tidak terlalu besar.

Tanaman tomat tipe *indeterminate* memiliki kelebihan dari segi masa panen yang lama, namun kekurangannya memiliki resiko terserang hama-patogen lebih tinggi karena umur tanaman tersebut lama. Sedangkan tanaman tipe *determinate* memiliki kelebihan yakni tidak memerlukan pengajiran karena ukuran tanaman pendek, namun kekurangannya memiliki masa panen yang pendek pula (Naika,

Josep, Maria, Martin dan Barbara, 2005). Sedangkan pada tipe *intermediate* ialah tanaman tomat yang memiliki persilangan antara golongan *determinate* dan *indeterminate* yang dapat menghasilkan varietas hibrida, yang mempunyai sifat antara kedua golongan tersebut (Jaya, 1997).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Keadaan lingkungan yang beragam masih memungkinkan tanaman tomat untuk tumbuh, akan tetapi untuk memperoleh produksi yang optimum tanaman tomat membutuhkan keadaan lingkungan tertentu (Villareal, 1980). Tanaman tomat lebih banyak diusahakan di daerah dataran tinggi yaitu 700 - 1,500 m dpl. Pada suhu tinggi (dataran rendah) produksinya rendah dan buahnya lebih pucat (Ashari, 2006). Namun saat ini para produsen benih sudah bisa mengembangkan jenis tanaman tomat yang cocok untuk ditanam di daerah dataran rendah (100 - 600 m dpl) dan dataran tinggi yang ekstrim sekitar 1,000 - 2,500 m dpl (Wiryanta, 2002). Tomat dapat ditanam pada areal pertanian yang memiliki suhu rata-rata di atas 16 °C. Suhu optimum untuk pembungaan ialah 25 - 30 °C pada siang hari dan 16 - 20 °C pada malam hari. Pembentukan buah terbaik terjadi pada suhu antara 18 °C dan 24 °C sedangkan pada suhu di bawah 15 °C dan di atas 30 °C pembentukan buah berlangsung kurang maksimal (Rubatzky *et al.*, 1999). Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan gugurnya bunga dan gagalnya pembentukan buah (FAO, 2000).

Kelembaban relatif yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 80 %. Curah hujan yang ideal untuk pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 750 - 1250 mm per tahun (Pitojo, 2005). Sewaktu musim hujan, kelembaban akan meningkat sehingga resiko terserang bakteri dan cendawan cenderung lebih tinggi. Oleh karena itu, jarak tanam perlu diperlebar dan areal pertanaman dibebaskan dari segala jenis gulma (Wiryanta, 2002).

Kondisi tanah yang sesuai bagi tanaman tomat yakni gembur, porous dan bertekstur liat yang sedikit mengandung pasir. Tanaman ini tidak toleran terhadap genangan, khususnya segera setelah berkecambah dan pada periode pematangan buah. Menurut Adams (1986), akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen, oleh karena itu air tidak boleh tergenang. Aerasi yang baik akan

meningkatkan kadar oksigen di sekitar akar sehingga produksi tomat akan meningkat sesuai dengan meningkatnya kadar oksigen di sekitar akar. Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan tingkat keasaman (pH) 5,5 - 6,8 (Naika *et al.*, 2005). Namun, tanaman tomat masih toleran pada pH tanah di bawah 5.5 hingga 5. Apabila keasaman tanah tidak sesuai dengan kisaran pH tersebut maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

2.3 Budidaya Organik

Pengetahuan masyarakat terhadap dampak negatif bahan kimia yang diterapkan pada sistem pertanian anorganik, menyebabkan perubahan sistem pertanian mulai menuju ke sistem pertanian berwawasan lingkungan. Pertanian organik merupakan salah satu teknologi alternatif yang memberikan berbagai hal positif dalam mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh penggunaan bahan kimia saat ini. Produk organik pun mulai gencar untuk dikembangkan pada saat ini, tidak hanya sayuran dan buah-buahan organik, hasil pertanian dan peternakan lain pun mulai mendapatkan pangsa pasar tersendiri. Produk organik memiliki harga yang lebih mahal, namun hal ini tidak menjadi hambatan bagi para konsumen. Budidaya organik dapat diterapkan pada usaha tani komersial bernilai ekonomi tinggi tanpa banyak mengurangi produktivitas seperti pada tanaman tomat. Prinsip pertanian organik dapat diterapkan pada perbaikan sistem budidaya dan mendapatkan varietas-varietas unggul melalui program pemuliaan tanaman.

Pertanian organik didefinisikan sebagai suatu sistem pertanian yang berdasarkan daur ulang secara hayati yang mampu memperbaiki status kesuburan dan struktur tanah (Sutanto, 2002). International Federation of Organic Agriculture Movements (2006) mendefinisikan bahwa pertanian organik sebagai suatu sistem produksi pertanian yang terpadu, dengan cara mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas agroekosistem secara alami sehingga menghasilkan pangan dan serat yang berkualitas dan berkelanjutan.

Kegunaan budidaya secara organik pada dasarnya ialah meniadakan atau membatasi kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkan oleh budidaya konvensional. Strategi budidaya organik adalah memindahkan hara secepatnya dari sisa tanaman, kompos, dan pupuk kandang menjadi biomassa tanah yang

selanjutnya setelah mengalami proses mineralisasi akan menjadi hara dalam larutan tanah. Unsur hara didaur ulang melalui satu atau lebih tahapan bentuk senyawa organik sebelum diserap tanaman (Sutanto, 2002).

Budidaya organik pada tomat mengandalkan sistem rotasi tanaman, pupuk dari kotoran ternak, legume, kompos, sampah organik dan mineral alami untuk menyuplai nutrisi tanaman dan memelihara kesuburan tanah. Hama dan gulma dikendalikan dengan kultur teknis, mekanis maupun biologis. Pengelolaan lahan dan nutrisi tanaman merupakan hal yang harus diperhatikan dalam penerapan budidaya organik. Pengelolaan nutrisi tanaman yang baik dapat meningkatkan kondisi tanah dan melindungi lingkungan tanah

2.4 Pemuliaan Tanaman Tomat

Pemuliaan tanaman ialah suatu aktivitas yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan potensi genetik tanaman sehingga diperoleh varietas baru dengan hasil dan kualitas yang lebih baik. Menurut Purwati (2009) pemuliaan tanaman adalah suatu aktifitas yang bertujuan memperbaiki atau meningkatkan potensi genetik tanaman, sehingga diperoleh varietas baru yang sifatnya lebih baik daripada kedua tetuanya. Perbaikan genetik dapat ditempuh dengan beberapa cara antara lain penggabungan sifat-sifat baik yang berasal dari dua atau lebih tetua yang kemudian diikuti seleksi, seleksi terhadap sifat-sifat baik yang tersedia dalam populasi alam yang heterogen serta manipulasi atau perubahan susunan genom dan secara poliploidi atau mutasi (Purwati, 2009).

Kegiatan pemuliaan ini diawali dengan mendapatkan keragaman genetik dari proses seleksi terhadap sumber genetik yang digunakan baik dari hasil persilangan maupun seleksi lanjutan (Batara dan Harso, 2005). Seleksi merupakan inti dari pemuliaan tanaman yang memiliki hubungan erat dengan tujuan pemuliaan tanaman. Usaha untuk memperbaiki bentuk dan sifat tanaman melalui kegiatan pemuliaan tanaman akan lebih cepat dibandingkan dengan perbaikan melalui seleksi alam.

Allard (1960) menyatakan bahwa suatu metode pengenalan dan identifikasi suatu karakter sangat diperlukan sehingga suatu seleksi dalam program pemuliaan dapat dilakukan. Identifikasi suatu karakter meliputi karakteristik gen yang

mengendalikan dan pola pewarisan karakter tersebut. Informasi ini akan dijadikan sebagai dasar pembentukan metode pemuliaan tanaman. Hayman (1961) menyatakan bahwa studi genetik untuk mempelajari pola pewarisan gen yang mengendalikan suatu karakter dapat dilakukan dengan menduga parameter genetiknya. Tujuan akhir kegiatan pemuliaan tanaman sangat terkait dengan sifat yang akan dikembangkan. Kusandriani dan Permadi (1996) menyatakan bahwa terdapat beberapa tujuan pemuliaan tanaman antara lain memperbaiki daya hasil dan kualitas hasil, perbaikan daya resistensi terhadap hama dan penyakit tertentu, perbaikan sifat-sifat hortikultura dan perbaikan terhadap kemampuan mengatasi cekaman lingkungan.

Tomat termasuk tanaman menyerbuk sendiri. Sasaran yang hendak dicapai pada program pemuliaan tanaman ini ialah sifat unggul dan tanaman homozigot, sehingga varietas yang dituju ialah varietas galur murni (Syukur, Sujiprihati, Yuniarti dan Kusumah, 2009). Pada program pemuliaan tanaman menyerbuk sendiri ada tiga macam metode yang sering digunakan yaitu introduksi, seleksi dan hibridisasi yang dilanjutkan dengan seleksi (Poespodarsono, 1988).

Sifat yang nampak dibedakan menjadi sifat kuantitatif dan sifat kualitatif. Sifat kuantitatif, misalnya hasil buah dikendalikan oleh banyak gen dan sangat dipengaruhi lingkungan. Pemilihan genotipe yang unggul perlu pengujian pada banyak lingkungan dan serangkaian seleksi, sedangkan sifat kualitatif yang diatur oleh gen tunggal tidak dipengaruhi oleh lingkungan sehingga tidak perlu pengujian multilokasi (Purwati, 1997). Pada tomat, produktivitas tanaman merupakan prioritas utama. Pemuliaan tanaman untuk memperbaiki daya hasil memerlukan waktu cukup lama karena karakter daya hasil dipengaruhi dan dikendalikan oleh banyak gen, sehingga diperlukan pula perbaikan karakter-karakter kuantitatif yang lain untuk meningkatkan daya hasilnya (Syukur *et al*, 2009). Tetua tanaman tomat yang masih heterozigot akan menghasilkan turunan F_1 yang beragam, sedangkan tetua yang telah homozigot menghasilkan turunan F_1 yang seragam dan segregasi akan muncul pada generasi F_2 . Adanya segregasi menandakan adanya keragaman genetik yang perlu diseleksi dan dievaluasi sesuai dengan tujuan pemuliaan tanaman (Sofiari dan Kirana, 2009).

Sebagian besar tomat di Indonesia diusahakan di daerah dataran tinggi karena di dataran rendah umumnya *fruit set* rendah dan serangan penyakit layu bakteri tinggi (Sunarjono, 2010). Pemuliaan tanaman tomat di dataran rendah bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul yang mampu berproduksi tinggi, mempunyai ketahanan terhadap panas dan ketahanan terhadap beberapa penyakit penting seperti penyakit layu bakteri. Menurut Sunarjono (2010) varietas unggul yang akan dilepas haruslah memiliki sifat-sifat antara lain produksinya tinggi, penampakan dan kualitas buah yang baik untuk dipasarkan, tahan terhadap beberapa penyakit penting seperti layu bakteri, mudah beradaptasi pada bermacam-macam tipe tanah dan kondisi iklim lokal.

2.5 Keragaman Genetik

Keragaman genetik merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan usaha pemuliaan tanaman. Keragaman genetik ialah sumber materi pemuliaan tanaman dan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan usaha pemuliaan tanaman. Variasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan kombinasi genetik yang baru. Adanya keragaman genetik dalam suatu populasi berarti terdapat variasi nilai genotip antar individu dalam populasi tersebut. Hal ini merupakan syarat agar seleksi di dalam populasi tersebut berhasil seperti yang direncanakan (Nasir, 2001).

Keragaman genetik ini merupakan keragaman yang terdapat dalam suatu tanaman yang disebabkan oleh faktor genetiknya. Keragaman genetik dari tanaman dapat disebabkan oleh rekombinasi gen setelah hibridisasi, mutasi dan poliploid. Proses tersebut dapat berlangsung secara alami selama fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peningkatan keragaman genetik pada populasi dasar disamping ditentukan oleh genotipe penyusunnya, juga ditentukan oleh sifat perkawinan setiap individu anggota populasi dasar itu. Keragaman genetik dapat diketahui dengan cara menanam genotip yang berbeda pada lingkungan yang relatif sama.

Proses pemuliaan tanaman diawali dengan mendapatkan keragaman genetik, yaitu melalui persilangan, introduksi dan mutasi, kemudian dilakukan kegiatan seleksi pada sumber genetik yang bervariasi tersebut. Proses selanjutnya ialah

pemurnian, uji generasi lanjut, uji multilokasi, kemudian pelepasan varietas (Kusandriani *et al.*, 1996). Salah satu pengamatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui keragaman genetik yaitu dengan pengamatan karakter kualitatif maupun kuantitatif. Karakter kualitatif merupakan kenampakan fenotipik suatu tanaman yang dapat diamati dan dibedakan secara visual. Karakter ini umumnya dipengaruhi oleh satu atau beberapa gen, misalnya perbedaan warna bunga (merah, hijau, kuning, putih, oranye, ungu) dan perbedaan bentuk bunga, buah, biji (bulat, oval, lonjong, bergerigi dan lain-lain). Karakter kuantitatif merupakan hasil akhir pertumbuhan tanaman yang menyangkut morfologi dan fisiologi. Karakter ini dapat diukur dengan menggunakan satuan ukur tertentu (Nasir, 2001). Karakter kuantitatif umumnya dipengaruhi oleh banyak gen (poligen), sebagai contoh misalnya tinggi tanaman (cm), produksi (kg), jumlah anakan (batang), luas daun dan lain-lain.

2.6 Heritabilitas

Konsep heritabilitas (Basuki, 2005) yakni merupakan suatu usaha untuk menentukan apakah perbedaan-perbedaan hasil pengamatan di antara individu tersebut atau dari hasil potensi lingkungan, dengan demikian heritabilitas suatu sifat dapat didefinisikan sebagai proporsi varian genetik terhadap variasi total (fenotip). Heritabilitas digunakan untuk menentukan apakah ragam pada karakter yang diamati disebabkan oleh faktor genetik atau oleh faktor lingkungan. Nilai duga heritabilitas yang tinggi ini menunjukkan bahwa karakter tersebut lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetik daripada faktor lingkungan (Suharsono dan Widyastuti., 2006; Suprpto, Narimah dan Kairudin, 2007). Nilai duga heritabilitas dapat digunakan untuk membangun sistem seleksi dan evaluasi yang optimum (Weaver dan Wilcox, 1982). Heritabilitas sering juga dipakai sebagai tolok ukur kemajuan genetik yang dapat diharapkan dalam suatu program seleksi (Allard, 1960). Pendugaan nilai heritabilitas diperlukan beberapa populasi yaitu populasi homogen dan populasi heterogen (bersegregasi). Populasi homogen dapat berupa populasi tetuanya atau populasi tanaman hibrida dan populasi heterogen dapat berupa populasi tanaman bersegregasi.

Heritabilitas dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu heritabilitas dalam arti luas (*broad sense heritability*) dan heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense heritability*). Heritabilitas dalam arti luas dapat dilihat dengan memperhatikan keragaman genetik total dalam kaitannya dengan keragaman fenotip, sedangkan heritabilitas arti sempit ialah keragaman yang diakibatkan oleh peran gen aditif yang merupakan bagian dari keragaman genetik total (Nasir, 2001). Nilai heritabilitas berkisar antara 0 dan 1. Heritabilitas dengan nilai 0 berarti bahwa keragaman fenotip hanya disebabkan lingkungan, sedangkan heritabilitas dengan nilai 1 berarti keragaman fenotip hanya disebabkan oleh genotip. Semakin mendekati nilai 1 berarti nilai heritabilitasnya tinggi, sebaliknya apabila mendekati nilai 0 berarti nilai heritabilitasnya semakin rendah (Poespodarsono, 1998).

Menurut Poelhman (1983), keberhasilan suatu program pemuliaan tanaman pada hakekatnya sangat tergantung kepada adanya keragaman genetik dan nilai duga heritabilitas. Sementara itu Knight (1979) menyatakan bahwa pendugaan nilai keragaman genetik, dan nilai duga heritabilitas bervariasi tergantung kepada faktor lingkungannya. Sehingga pendugaan nilai heritabilitas memberikan kesimpulan apakah pewarisan sifat-sifat tersebut lebih dikendalikan oleh faktor genetik atau lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Selain itu heritabilitas dapat digunakan untuk mengetahui seberapa jauh kontribusi keragaman genetik terhadap penampilan fenotip sifat-sifat komponen hasil. Sehingga dapat diketahui sampai sejauh mana sifat tersebut dapat diturunkan pada generasi selanjutnya. Heritabilitas diperlukan untuk menyatakan secara kuantitatif peranan faktor keturunan relatif terhadap faktor lingkungan dalam memberikan penampilan akhir (fenotip) sifat yang diamati (Kasno, 1991).

2.7 Kemajuan Genetik Harapan

Pendugaan nilai kemajuan genetik, pada prinsipnya adalah untuk generasi seleksi. Kemajuan genetik merupakan perbedaan nilai rata-rata populasi keturunan hasil seleksi dan populasi awal. Semakin beragam populasi awal akan menyebabkan semakin jauhnya perbedaan rata-rata kedua populasi tersebut (Borojevic, 1990). Baihaki (2000) menambahkan bahwa konsep kemajuan genetik

didasarkan pada perubahan dalam rata-rata penampilan yang dicapai suatu populasi dalam setiap siklus seleksi. Satu siklus seleksi meliputi pembentukan populasi yang bersegregasi, pembentukan genotipe-genotipe untuk dievaluasi, evaluasi genotipe-genotipe, seleksi genotipe-genotipe dan pemanfaatan genotipe-genotipe terseleksi sebagai varietas baru atau sebagai tetua.

Kekuatan suatu sifat dapat dilihat dari diferensial seleksi yang dinyatakan dalam satuan sifat tersebut. Perbedaan satuan ini dapat dibandingkan dengan menggunakan diferensial seleksi yang telah dibakukan disebut intensitas seleksi. Intensitas seleksi tersebut dipengaruhi oleh variabilitas genetik dan jumlah individu keturunan. Seleksi pada populasi dengan variabilitas tinggi cenderung memerlukan intensitas lebih rendah dibanding dengan populasi dengan variabilitas rendah (Poespodarsono, 1988).

2.8 Seleksi

Seleksi dapat didefinisikan sebagai kegiatan untuk meningkatkan frekuensi gen bagi sifat yang menjadi tujuan perbaikan dalam program pemuliaan tanaman (Falconer dan Mackay, 1996). Seleksi untuk tanaman menyerbuk sendiri terdiri atas seleksi dalam populasi dan seleksi antar populasi. Seleksi dalam populasi bertujuan untuk memperbaiki populasi secara langsung atau untuk memurnikan varietas yang terkontaminasi. Tergolong dalam bentuk seleksi ini diantaranya adalah metode seleksi massa dan seleksi galur murni.

Seleksi antar populasi bertujuan untuk memperbaiki hasil persilangan antar populasi atau memperbaiki galur hibrida yang berasal dari dua populasi terpilih. Secara genetik seleksi ini bertujuan untuk memperoleh segregan transgresif yaitu genotip baru yang penampakan fenotipnya melampaui kedua tetuanya. Tergolong dalam seleksi ini diantaranya adalah seleksi silsilah, seleksi single seed descent dan seleksi balik.

Tomat termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri (*self pollinated crop*), sehingga metode pemuliaan terdiri atas seleksi dalam populasi dan seleksi antar populasi. Seleksi antar populasi bertujuan untuk memperbaiki hasil persilangan antar populasi atau memperbaiki galur hibrida yang berasal dari dua populasi terpilih. Tergolong dalam seleksi ini diantaranya adalah seleksi silsilah, seleksi

single seed descent dan seleksi balik. Sedangkan seleksi dalam populasi bertujuan untuk memperbaiki populasi secara langsung atau untuk memurnikan varietas yang terkontaminasi. Tergolong dalam bentuk seleksi ini diantaranya adalah metode seleksi massa dan seleksi galur murni.

Seleksi galur murni biasanya berupa seleksi individu. Sasarannya ialah individu tanaman yang homozigot potensial. Bahan seleksi berupa populasi yang memang sudah mempunyai tanaman-tanaman homozigot di dalamnya. Seleksi galur murni didasarkan oleh penampilan fenotipik tanaman. Seleksi galur murni dilakukan dengan menanam individu-individu terbaik secara terpisah. Galur murni ialah sekelompok tanaman yang berasal dari satu tanaman, seleksi dilakukan dengan memilih galur-galur unggul dari sejumlah galur yang telah dihasilkan dari kegiatan penggaluran. (Poespodarsono, 1988).

Berbeda dengan seleksi galur murni, seleksi massa ialah menyeleksi tanaman yang sama penampilan fenotipiknya yang kemudian menggabungkan benih tanaman tersebut. Seleksi massa dari tanaman menyerbuk sendiri dianggap menghasilkan individu yang semuanya kurang lebih sama genotipnya (*true breeding*). tanaman dipilih atas dasar fenotip kemudian benih dipanen dan digabungkan menjadi satu tanpa diadakan uji keturunan, seleksi massa dilakukan untuk meningkatkan varietas campuran (Makmur, 1992).

