

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Taksonomi dan Morfologi Tomat

Tomat merupakan tanaman dikotil semusim. Kedudukan tanaman tomat dalam sistem taksonomi tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Solanales*

Famili : *Solaneceae*

Genus : *Solanum*

Spesies : *Lycopersicum esculentum*

Subspesies : *Lycopersicum esculentum* var. *commune*

Lycopersicum esculentum var. *cerasiforme* (Vincent dkk., 1999).

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan oleh manusia. Tipe percabangan tomat dibagi menjadi tipe determinate dan tipe indeterminate. Tipe determinate memiliki ciri cabang produktif cepat terbentuk, namun pertumbuhan tunas utama akan berhenti. Tipe indeterminate memiliki ciri cabang produktif lambat terbentuk, namun pertumbuhan pucuk tunas tidak pernah berhenti (Wahyudi, 2012). Bunga tomat termasuk bunga tanaman menyerbuk sendiri, karena susunan tangkai putik tersembunyi dan dikelilingi benang sari (Syukur dkk., 2015). Kemungkinan

menyerbuk silang pada tanaman tomat secara alami mencapai kurang dari 1% (Poespodarsono, 1988). Proses pembuahan yang berlangsung pada tanaman tomat membutuhkan waktu 98 jam setelah terjadi penyerbukan (Wijonarko, 1990).

Buah tomat termasuk buah beri dan berdaging tebal. Buah tomat muda memiliki permukaan berbulu dan berubah menjadi licin saat matang. Buah tomat memiliki banyak biji yang berbentuk pipih dengan panjang 2-3 mm dan berwarna krem muda hingga coklat (Vincent dkk., 1999). Bentuk buah tomat dikelompokkan menjadi tipe *flattened*, *oblate*, *circular*, *oblong*, *cylandric*, *elliptic*, *cordate*, *ovate*, *obovate*, *pyriform*, *obcordate* (UPOV, 2011).

Tanaman tomat dapat dibudidayakan pada kondisi iklim yang luas dengan persebaran dari dataran tinggi tropis hingga daerah iklim sedang. Suhu rata-rata budidaya tomat adalah diatas 16°C minimum 3-4 bulan, suhu minimum adalah 12°C dan suhu optimum adalah 24°C (Vincent dkk., 1999). Tanaman tomat memerlukan curah hujan optimal sebesar 750 – 1.250 mm per tahun dengan lama penyinaran matahari minimum 8 jam per hari (Deptan, 2006). pH optimum yang dibutuhkan tanaman tomat berkisar antara 5,8 hingga 6,5 (Wahyudi, 2012).

Rodríguez (2007) mengelompokkan tanaman tomat menjadi 3 kategori yaitu, tomat untuk konsumsi secara langsung, tomat untuk diolah kembali dan tomat cherry. Tomat cherry merupakan tomat berukuran kecil yang biasa dikonsumsi secara langsung. Tomat cherry memiliki bobot 1,40 – 5,67 g (Jones, 2008). Tomat cherry (*Lycopersicum esculentum* var. *cerasiforme*) banyak digunakan sebagai buah siap konsumsi serta memiliki nilai gizi yang tinggi, mengandung antioksidan dan memiliki rasa yang enak (Kavitha dkk. 2014). Tomat cherry memiliki

kandungan bahan kering dan padatan terlarut yang tinggi dibandingkan tomat sayur yang disebabkan oleh kandungan gula fruktosa dan glukosa serta asam organik yang tinggi (Renuka dkk. 2014). Tomat Ranti atau tomat Mawar (*Lycopersicum esculentum* var. *commune* Bailey) merupakan kultivar tomat yang banyak ditanam di Indonesia, sehingga lebih adaptif dibanding tanaman introduksi.

2.2. Persilangan

Persilangan merupakan upaya manipulasi dengan menggabungkan dua sifat atau lebih tanaman untuk menghasilkan individu baru (Setiamiharja, 1993). Tujuan persilangan buatan adalah menggabungkan karakter baik kedalam satu genotipe baru, memperluas keragaman genetik, memanfaatkan vigor hibrida dan menguji potensi tetua (Syukur dkk., 2015). Perbaikan kultivar memiliki tujuan untuk memperoleh kultivar yang memiliki daya hasil tinggi, tahan cekaman yang dapat menyebabkan stress, tahan pecah buah, umur genjah serta mengandung vitamin C tinggi (Siregar dkk., 2010).

Persilangan dialel merupakan desain persilangan yang memuat sejumlah kombinasi persilangan dengan sejumlah galur yang ada, termasuk persilangan resiprokal (Syukur dkk., 2015). Persilangan dialel pada tanaman tomat dapat digunakan untuk menganalisis pewarisan genetik pada karakter bunga dan buah (Gul dkk., 2010).

Kegiatan pemuliaan yang sukses ditentukan oleh pemilihan bahan tetua persilangan. Karakter ideotipe ideal bagi kultivar yang dikembangkan digunakan

sebagai tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan pemuliaan (Donald, 1968). Tetua persilangan dapat diseleksi dengan menggunakan konsep varietas, karakter dan gen (Baihaki, 2000). Seleksi pada tanaman bertujuan untuk mendapatkan genotipe unggul untuk keperluan hibridisasi tanaman (Pangemanan dkk., 2013).

Sterilitas merupakan ketidakmampuan tanaman membentuk biji karena tepung sari dan sel telur maupun alat perkembangbiakan generatif gagal berfungsi secara normal. Sterilitas dapat disebabkan inkompabilitas, yaitu ketidakserasian silang yang dapat disebabkan oleh faktor genetik dan fisiologis (Poespodarsono, 1986). Faktor yang dapat menyebabkan inkompabilitas salah satunya adalah faktor lingkungan. Tomat yang ditanam pada suhu tinggi dapat menyebabkan kegagalan pembentukan buah, pertumbuhan bunga abnormal, rendahnya pertumbuhan serbuk sari, intensitas bunga rendah, gugurnya ovul dan berkurangnya kandungan karbohidrat (Hazra dkk., 2007).

2.3. Xenia

Keturunan dari hasil persilangan memiliki sifat beragam, karena terjadi segregasi antara gen tetua jantan dan betina. Pengaruh polen terhadap penampilan buah dan biji hasil persilangan disebut dengan xenia (Denney, 1992). Peristiwa xenia menyebabkan ekspresi gen yang dibawa tetua jantan pada organ tetua betina (buah) saat masih berbentuk embrio dan endosperma (Bullant dan Gallais, 1998). Liu (2008) menyatakan bahwa xenia merupakan efek polen secara langsung terhadap embrio dan endosperma dan metaxenia merupakan efek polen pada jaringan tanaman tetua betina. Efek polen dibagi menjadi efek individu polen dan

efek interaksi polen dan tetua. Efek individual polen merupakan efek langsung polen terhadap tetua betina yang dapat diobservasi hanya setelah persilangan pada F₀, sedangkan efek interaksi polen dan tetua dapat diamati pada generasi F₁ persilangan (Kahriman dkk., 2017).

Metaxenia merupakan serangkaian efek yang ditimbulkan setelah proses pembuahan ganda. Metaxenia merupakan ekspresi fenotipe yang ditimbulkan oleh hormon yang disekresi setelah proses pembuahan ganda (Liu, 2008). Peristiwa metaxenia pada buah berdaging seperti kurma, apel dan kesemek diekspresikan pada jaringan karpel dan jaringan pelengkap pada buah (Denney, 1992). Peristiwa xenia dapat mempengaruhi warna, bentuk, kadar gula, kadar buah dan waktu pemasakan (Nandariyah dkk., 2000). Penelitian terhadap peristiwa xenia telah dilakukan pada tanaman mentimun sebagai upaya identifikasi tetua jantan yang baik untuk mempercepat pematangan buah (Olfati dkk., 2010) dan jagung (Fattimah, 2014) serta sebagai upaya identifikasi karakter bentuk buah dominan tomat (Rahaii dkk., 2016).