

I. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan Tanaman Kailan

2.1.1 Syarat Tumbuh

Kailan termasuk jenis tanaman semusim yang berumur pendek (40 - 60 hari), dan berbentuk perdu atau semak. Kailan dapat tumbuh tegak dengan ketinggian sekitar 40-80 cm selama tahap vegetatif, tergantung pada varietasnya. Dari berbagai sumber pustaka menjelaskan bahwa tanaman kailan berasal dari Mediterania Timur hingga Asia. Kailan diakui sebagai tanaman produktif bagi ds daerah tropis Sagwansupyakorn, 1992 (*dalam* Puspita, 2014)

Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L. var *alboglabra*) dapat tumbuh di dataran medium hingga dataran tinggi atau didaerah pegunungan dengan ketinggian 300-1.900 m di atas permukaan laut (dpl). Ketinggian tempat yang ideal berkisar antara 700-1.300 mdpl Samadi, 2013 (*dalam* Ramadhan, 2015). Kailan diperbanyak dengan biji yang dapat berkecambah 3-5 hari setelah tanam, perkembangan vegetatif lambat selama 2 minggu pertama, setelah itu beranjak dengan cepat Sagwansupyakorn, 1992 (*dalam* Puspita 2014). Tanaman kailan memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan terutama suhu.

Kailan dapat tumbuh sepanjang tahun didaerah tropis, dengan suhu optimal berkisar 25-30 °C untuk perkecambahan, dan 18-28 °C untuk suhu rendah yang dapat memacu pembungaan dini dan pembungaan secara lengkap (Puspita, 2014). Sedangkan kelembaban udara yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman adalah 60% - 90%. Kelembaban udara yang terlalu tinggi sangat menghambat pertumbuhan tanaman akibat serangan hama dan penyakit, terutama penyakit-penyakit yang disebabkan oleh cendawan. Demikian pula kelembaban udara rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan batang serta daun tidak subur sehingga menghasilkan produk batang dan daun yang berkualitas rendah Samadi, 2013 (*dalam* Ramadhan, 2015). Menurut Sagwansupyakom (1992) (*dalam* Puspita, 2014) tanaman kailan agar tumbuh dengan baik memerlukan pH 5,5-6,5 dan cukup tersedia unsur hara, produksi kailan akan rendah jika ditanam pada tanah yang memiliki pH sangat rendah.

Faktor cahaya matahari terhadap tanaman kailan sangat berpengaruh terhadap pembentukan vegetatif tanaman, seperti batang dan daun. Serta pembentukan organ generatif, seperti bunga, buah dan biji. Sayur-sayuran umumnya membutuhkan banyak sinar matahari. Menurut Samadi, 2013 (*dalam Ramadhan, 2015*) intensitas cahaya matahari cahaya yang dibutuhkan tanaman kailan 1.200 *foot candle* dengan lama penyinaran 9-10 jam perhari serta daerah dengan rerata curah hujan 1.000 – 1.900 mm per tahun sangat sesuai untuk membudidayakan kailan. Pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman berhubungan dengan ketersediaan air tanah dan keadaan iklim setempat.

2.1.2 Fase Tumbuh

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdiri dari dua fase, yaitu fase vegetatif dan generatif. Fase vegetatif terutama terjadi pada perkembangan akar, daun, dan batang baru. Fase ini berhubungan dengan tiga proses penting, yaitu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap awal diferensiasi sel. Sedangkan generatif atau produktif terjadi pada pembentukan dan perkembangan kuncup-kuncup bunga, bunga, buah, dan biji atau pada pembesaran dan pendewasaan struktur penyimpanan makanan, akar-akar, dan batang. Pada tanaman kailan, yang digunakan untuk konsumsi adalah bagian batang dan daun, sehingga kailan lebih diamati pada saat fase vegetatifnya. Tanaman kailan umur vegetatif dimulai pada umur 3 hingga 5 hari setelah tanam. Fase vegetatif lebih dominan dibanding fase generatifnya, yang berarti fase vegetatif lebih lama dibanding fase generatif.

2.2 Waktu Panen Tanaman Kailan

2.2.1 Ciri dan Umur Panen

Tanaman kailan sudah dapat dipanen pada umur 40-60 hari setelah tanam. Bagian tanaman kailan yang diambil hasilnya adalah daun dan batang. Menurut Samadi (2013), hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan panen kailan agar tetap terjaga kualitas daun dan batangnya yaitu penentuan kemasakan tanaman. Penentuan kemasakan tanaman kailan harus mengetahui tanda-tanda tanaman kailan yang siap untuk dipanen. Hal ini sangat penting agar daun dan batang kailan jika dipanen tidak terlalu muda ataupun terlalu tua. Secara fisik, ciri-ciri tanaman

kailan yang siap dipanen adalah sebagai berikut : (1) Tanaman belum berbunga, (2) Batang dan daun belum terlihat menua, (3) Ukuran tanaman telah mencapai maksimal, dan (4) Batang belum mengeras.

2.2.2 Waktu Panen

Pemanenan dilakukan pada pagi hari. Panen dilakukan setelah tanaman kailan memiliki kriteria panen yang sesuai. Cuaca yang buruk (hujan atau panas) akan mempengaruhi tingkat kerusakan daun kailan yang dipanen sehingga mempercepat proses penguapan air. Akibatnya, kailan menjadi kurang segar (agak layu) karena banyak kehilangan air. Demikian pula, panen kailan yang dilakukan pada saat hujan akan basah terkena air hujan sehingga cepat rusak (busuk) karena kelembaban yang tinggi.

2.2.3 Teknik Panen

Pemanenan dilakukan dengan cara mengambil bagian tanaman dengan hati-hati agar jangan sampai merusak bagian batang maupun daun. Cara panen yang dilakukan biasanya dilakukan dengan menggunakan gunting atau pisau. Penggunaan alat tajam harus dengan hati-hati agar cendawan atau bakteri tidak dapat masuk ke dalam jaringan, sehingga menurunkan kualitasnya.

2.3 Peranan Metode Thermal Unit dalam Menentukan Waktu Panen

Thermal unit atau satuan panas adalah jumlah panas yang dibutuhkan tanaman selama siklus hidup tanaman, thermal unit sangat dipengaruhi oleh suhu udara rata – rata harian dan suhu dasar tanaman. Thermal unit atau satuan panas dapat digunakan untuk memperkirakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama musim tanam. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman hanya akan terjadi jika suhu melebihi ambang batas suhu dasar.

Suhu dasar adalah suhu dimana apabila tanaman dibawah suhu tersebut tidak akan dapat melakukan laju pertumbuhan dan perkembangannya sedangkan apabila tanaman diatas suhu dasar tersebut maka tanaman akan dapat melakukan aktivitas metabolisme untuk laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hal ini dikarenakan aktivitas tanaman akan naik atau turun tergantung dari suhu, aktivitas

metabolisme tanaman akan melipat dua kali lipat setiap suhu naik 10 °C untuk kisaran suhu 0 – 30° C (Salazar-Gutierrez, 2013).

Tujuan dari penggunaan thermal unit atau satuan panas ini adalah untuk meramal saat panen tanaman yang tepat karena penetapan umur tanaman dengan menggunakan satuan hari kurang tepat untuk dijadikan pegangan dalam menentukan waktu panen karena dilapang umur suatu genotip akan berbeda tergantung tempat penanaman dan faktor lingkungannya. Nilai thermal unit untuk setiap jenis tanaman berbeda – beda, pada tanaman yang sama umur panen akan lebih tinggi bila ditanam pada daerah bersuhu rendah karena untuk mendapatkan nilai satuan panas tertentu dibutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga di dataran tinggi dibutuhkan waktu yang lebih lama mencapai nilai thermal unit untuk panen dibandingkan tanaman yang ditanam dataran rendah. Konsep dasar dari thermal unit adalah hubungan antara laju perkembangan tanaman dengan suhu rata – rata harian (Bonhomme, 2000).

Konsep satuan panas secara jelas menyatakan tentang pentingnya suhu dalam mengendalikan tingkat perkembangan tanaman Pal *et al*, 1996 (*dalam* Hussein, 2012). Konsep ini dikembangkan atas dasar bahwa tanaman setiap harinya mengumpulkan satuan panas yang besarnya tergantung rata-rata harian dan suhu dasar (ambang) yang berpengaruh terhadap tanaman (Wang, 1960). Fase perkembangan tanaman dikemukakan oleh Sulistyono (2005) bahwa laju perkembangan tanaman terjadi bila suhu rata-rata harian melebihi suhu dasar, jika pengukuran suhu menggunakan satuan °Celcius (°C), sehingga akumulasi derajat harian yang dikumpulkan selama pertumbuhan umumnya menggunakan satuan hari °C.

Dikemukakan lebih lanjut bahwa nilai satuan panas tanaman mulai dari penanaman hingga panen beragam dari tahun ke tahun karena perubahan kondisi iklim. Kondisi lingkungan terutama suhu lingkungan dipengaruhi oleh variasi diurnal, musiman, keawanan, dan angin. Masing-masing tanaman berbeda dalam merespon terhadap perubahan lingkungan terutama suhu lingkungan, sehingga akumulasi satuan panas dari masing-masing tanaman bahkan kultivar tertentu terhadap perubahan suhu lingkungan juga berbeda. Selain dipengaruhi oleh kondisi

iklim sebagai faktor eksternal, pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor internal sifat bawaan dari induknya.

Kegunaan praktis dari satuan panas ini adalah untuk meramal saat panen yang tepat setelah mengetahui deskripsi secara umum berdasarkan suhu yang ada. Namun demikian perlu diingat bahwa satuan panas bukan merupakan satu-satunya faktor yang menentukan umur panen, selain itu, kita dapat menyusun rencana waktu tanam yang tepat berdasarkan thermal unit tanaman sehingga tanaman dapat dipanen sesuai dengan kebutuhan, mengetahui kapan tanaman tersebut melakukan stadia tumbuhnya, dan mengetahui umur dari suatu tanaman. Parthasarathi (2013) menambahkan kegunaan sistem thermal unit yaitu menilai kesesuaian wilayah untuk produksi tanaman tertentu, menentukan tahapan pertumbuhan tanaman, memprediksi waktu pemberian pupuk dan herbisida pada tanaman, memperkirakan waktu stres tanaman serta memprediksi waktu panen.

2.4 Penggunaan Berbagai Varietas Kailan

Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk dan pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan kenampakan atau kombinasi genotip yang dapat membedakan dengan jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan (Saputrazega, 2008). Teknologi di bidang pertanian telah mengalami kemajuan pesat dan masih terus diupayakan pengembangannya.

Kailan telah memiliki berbagai macam jenis varietas baik lokal maupun import dari luar. Dari varietas-varietas baru yang telah ditemukan, masing-masing memiliki keunggulan yang berbeda-beda. Perbedaan ini dapat dilihat dari segi ukuran tanaman, daya adaptasi terhadap lingkungan, ketahanan terhadap hama dan penyakit, dan produktivitas tanaman. Selain varietas lokal, juga telah dikenal varietas-varietas introduksi atau varietas impor yang didatangkan dari beberapa Negara. Berikut ini adalah jenis varietas import dari luar yang telah digunakan oleh sebagian petani di Indonesia antara lain :

1. Veg-Gin

Varietas merupakan introduksi dari Taiwan dan di produksi oleh *Known You Seed*. Tanaman memiliki ukuran besar seperti tanaman kubis bunga, dengan tinggi

tanaman sekitar 48 cm, dan berat bisa mencapai 200 g/tanaman. Daun Tinggi dan lebar, tebal, berwarna hijau tua, dan permukaan daun agak berkerut. Batang beruas pendek dan kokoh, serta pertumbuhannya kuat. Mempunyai rasa yang manis serta umur tanaman antara 40 hari. Varietas veg-gin adalah jenis hibrida yang merupakan keturunan F1. Cocok untuk suhu 18°C-32 °C.

2. Nova

Pertumbuhan tanaman tegak, seragam, dan adaptasinya luas. Bentuk daun bulat, tebal, bergelombang, dan berwarna hijau cerah. Batang dan tangkai daun berwarna hijau muda. Panen pada umur 35-40 hari.

3. Curled

Tanaman yang toleran terhadap panas. Cocok ditanam pada dataran tinggi. Daun berbentuk bulatagak keriting dan berwarna hijau tebal. Berat per batang 20 g. Varietas ini sangat cocok ditanam pada musim kemarau. Panen pada umur \pm 40 hari.

4. Winsa

Varietas ini cocok ditanam di musim kemarau. Memiliki batang mengkilap dan tebal. Daunnya tebal berwarna hijau, bulat dan berlipat. Masa panen \pm 40 hari setelah tanam. Memiliki potensi hasil yang tinggi.

5. Chinese Kale R-2

Tanaman ini tumbuh diatas permukaan tanah yang cukup lembab dan sinar matahari. Cukup siram sehari 1-2 kali pada pagi hari dan sore hari. Memiliki warna daun hijau, dan batang hijau muda. Dengan umur panen 25-40 hari setelah tanam.

6. Full White

Varietas merupakan introduksi dari Taiwan dan di produksi oleh *Known You Seed*. Tinggi tanaman sekitar 36 cm, berat sekitar 180 gr, daun tebal berwarna hijau tua. Permukaan daun agak keriting. Semai hingga panen sekitar 40 - 60 hari. Cocok untuk suhu 18 – 30 °C.

2.5 Pengaruh Penggunaan Berbagai Varietas Kailan Terhadap Thermal Unit

Konsep metode akumulasi satuan panas (*Thermal unit*) didasarkan pada teori bahwa perkembangan tanaman tergantung pada jumlah panas yang diakumulasi selama masa pertumbuhan. Jumlah panas yang dibutuhkan oleh tanaman setiap hari

sangat tergantung dari suhu rata-rata udara, dimana suhu udara tersebut harus melebihi satu derajat di atas suhu dasar tanaman tertentu (Miller *et al*, 2001).

Varietas yang berbeda - beda juga berpengaruh pada kebutuhan nilai thermal unit yang dibutuhkan karena pada setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda-beda (Wangsitala, 2016). Setiap varietas tanaman mempunyai thermal unit yang berbeda-beda tergantung dari genotip dan lingkungan, sehingga penggunaan berbagai macam varietas dapat menghasilkan perbedaan thermal unit panen tanaman. Kailan telah memiliki berbagai macam jenis varietas baik lokal maupun import dari luar. Varietas-varietas yang telah ditemukan, masing-masing memiliki keunggulan yang berbeda-beda.

Temperatur (suhu) adalah salah satu sifat tanah yang sangat penting secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan juga terhadap kelembapan, aerasi, stuktur, aktifitas mikroba, dan enzimetik, dekomposisi serasah atau sisa tanaman dan ketersediaan hara-hara tanaman. Suhu tanah merupakan salah satu faktor tumbuh tanaman yang penting sebagaimana halnya air, udara dan unsur hara. Proses kehidupan biji-bijian, akar tanaman dan mikroba tanah secara langsung dipengaruhi oleh temperatur tanah Hanafiah, 2005 (*dalam* Suoth, 2017).

Suhu udara dan atau suhu tanah berpengaruh terhadap tanaman melalui proses metabolisme dalam tubuh tanaman, yang tercermin dalam berbagai karakter seperti laju pertumbuhan, dormansi benih dan kuncup serta perkecambahannya, pembungaan, pertumbuhan buah, dan pendewasaan atau pematangan jaringan atau organ tanaman. Respon tanaman terhadap suhu dan suhu optimum tanaman berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman, varietas, tahap pertumbuhan tanaman dan macam organ atau jaringan (Parthasarati, 2013).

Besarnya thermal unit tidak sama untuk setiap jenis tanaman. Sehingga kegunaan praktis dari satuan panas ini adalah untuk meramal saat panen yang tepat setelah mengetahui secara umum berdasarkan deskripsi yang ada (Sunu dan Wartoyo, 2006). Perbedaan suhu ini akan mempengaruhi nilai thermal unit dalam memprediksi waktu panen yang tepat berdasarkan data suhu yang ada.