

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kubis bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.)

2.1.1 Taksonomi Tanaman Kubis bunga

Kubis bunga merupakan tanaman sayuran yang berasal dari daerah sub tropis, bunganya padat dan tersusun atas rangkaian bunga–bunga kecil bertangkai pendek. Menurut Rukmana (1994), komposisi zat gizi dan mineral dalam setiap 100 g kubis bunga adalah kalori (25,0 kal), protein (2,4 g), karbohidrat (4,9 g), kalsium (22,0 mg), fosfor (72,0 mg), zat besi (1,1 mg), vitamin A (90,0 mg), vitamin B1 (0,1 mg), vitamin C (69,0 mg) dan air (91,7 g). Klasifikasi tanaman kubis bunga antara lain sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhoeadales
Famili	: Cruciferae
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleraceae</i> var. <i>botrytis</i> L.

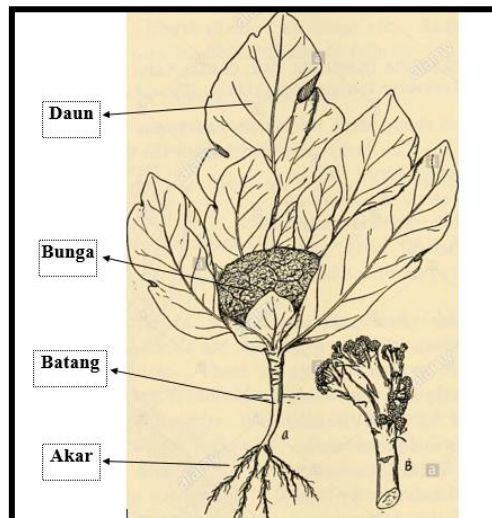
(Rukmana, 1994)

2.1.2 Morfologi Tanaman Kubis bunga

Morfologi tanaman kubis bunga mencakup akar, batang, daun, bunga, buah dan biji sebagai berikut :

1. Akar

Tanaman kubis bunga memiliki perakaran tunggang (*radix primaria*) dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh ke pusat bumi atau kearah dalam, sedangkan akar serabut tumbuh kearah samping, menyebar, dan dangkal antara 20 cm - 30 cm. Menurut Rukmana (1994), dengan perakaran yang dangkal tersebut, tanaman kubis bunga akan dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada tanah yang gembur dan porous.



Gambar 2.1 Morfologi Tanaman Kubis bunga
Sumber : (*The Botany of Crop Plants*, 2019)

2. Batang

Batang tanaman kubis bunga tumbuh tegak dan pendek sekitar 30 cm. Batang tersebut berwarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat serta tidak bercabang (Rukmana, 1994).

3. Daun

Daun kubis bunga berbentuk bulat telur atau oval dengan bagian tepi daun yang bergerigi, agak panjang seperti daun tembakau dan membentuk celah-celah yang menyirip agak melengkung ke dalam. Sugeng (1981) menyatakan bahwa daun tersebut berwarna hijau dan tumbuh berselang-seling pada batang tanaman. Daun kubis bunga memiliki tangkai yang agak panjang dengan pangkal daun yang menebal dan lunak. Daun-daun yang tumbuh pada pucuk batang sebelum massa bunga berukuran kecil dan melengkung ke dalam untuk melindungi bunga yang sedang atau mulai tumbuh.

4. Bunga

Bagian tanaman yang dikonsumsi dari kubis bunga adalah massa bunganya atau disebut dengan *curd* atau kepala yang terdiri atas 5000 kuntum bunga atau lebih dengan tangkai bunga yang pendek sehingga terlihat membulat dan lunak tebal. Massa bunga atau *curd* terdiri atas bakal bunga yang belum mekar, tersusun dari ribuan kuntum bunga dengan tangkai pendek, sehingga tampak membulat padat dan tebal berwarna putih bersih atau putih kekuning-kuningan. Diameter massa bunga dapat mencapai lebih dari 20 cm dan memiliki bobot antara 0,5 kg – 1,3 kg, tergantung varietas dan kesesuaian tempat tanam (Pracaya, 2000). *Curd* dapat digunakan sebagai bahan eksplan dalam kultur jaringan kubis bunga. *Curd* mempunyai nilai kesehatan dan farmasi yang baik karena kandungan gizi dalam *curd* cukup bervariasi.

5. Buah dan Biji

Tanaman kubis bunga dapat menghasilkan buah yang mengandung banyak biji. Buah tersebut terbentuk dari hasil penyerbukan sendiri atau penyerbukan silang dengan bantuan serangga lebah madu. Buah kubis bunga berbentuk polong, berukuran kecil dan ramping, dengan panjang antara 3 cm – 5 cm. Di dalam buah tersebut terdapat biji yang berbentuk bulat kecil, berwarna coklat kehitam-hitaman. Biji-biji tersebut dapat dipergunakan sebagai benih perbanyak tanaman (Cahyono, 2001).

2.1.3 Fenologi Tanaman Kubis bunga

Kubis bunga merupakan tanaman sayuran dari famili *cruciferae*. Tanaman tersebut ada yang indeterminate dan ada yang determinate sesuai dengan kultivarnya. Kubis bunga termasuk dalam tanaman yang memiliki fase vegetatif lebih dominan daripada fase generatif. Fase vegetatif kubis bunga merupakan fase perkembangan bagian tanaman seperti akar, batang dan daun kubis bunga. Lamanya fase vegetatif kurang lebih 30 hari setelah tanam dan memiliki 12-15 daun tergantung dari kultivar dan temperatur lingkungan tanamnya.

Tanaman kubis bunga setelah mengalami fase vegetatif masuk ke fase generatif. Fase generatif kubis bunga merupakan fase berkembangnya bagian-bagian generatif dari suatu tanaman seperti munculnya bunga. Fase generatif dimulai dengan inisiasi pembungaan, pembentukan krop kubis bunga dan perkembangan krop kubis bunga. Inisiasi pembungaan sampai tanaman siap panen antara 20-30 hari. Umur panen kubis bunga berbeda-beda tergantung pada kultivarnya. Untuk kultivar di dataran medium berkisar 45-65 hari, sedangkan di dataran tinggi berkisar 75-150 hari

setelah pindah tanam. Pembentukan bunga dapat diinduksi oleh suhu yang berada diluar batas ambang, namun suhu yang optimum lebih efektif dan cepat dalam menginisiasi pembungaan. Faktor eksternal juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman seperti ketinggian tempat, suhu, kelembaban dan cahaya yang sesuai di area penanaman. Kondisi iklim dataran tinggi memang lebih baik untuk menginisiasi pembungaan, akan tetapi inisiasi pembungaan tidak dapat berlangsung lebih cepat sehubungan dengan kesiapan tanam kubis bunga untuk berbunga atau disebut sebagai waktu inisiasi pembungaan.

2.1.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kubis bunga

Pertumbuhan vegetatif optimum kubis bunga terjadi pada suhu antara 15–20 °C dan kelembaban 80–90 %, sedangkan pertumbuhan bunga meningkat pada suhu 17–18 °C, menurun diatas suhu rata-rata 20 °C, dan kerapatan serta bentuk bunga menjadi buruk pada suhu di atas 25 °C (Rubatzky & Yamaguchi 2001). Tanah yang baik untuk pertumbuhan kubis bunga adalah tanah yang subur, cukup air tapi tidak menggenang, berupa tanah lempung berpasir dengan pH 5,5–6,6 dan mengandung cukup bahan organik (Pracaya, 2000).

Ketinggian tempat yang biasanya digunakan untuk budidaya tanaman kubis bunga dataran rendah adalah 0-200 mdpl. Untuk lebih mengoptimalkan budidaya kubis bunga di dataran rendah, kebutuhan tekstur tanah dan kandungan hara harus dipenuhi secara maksimal. Dalam budidaya kubis bunga di dataran rendah diterapkan sistem pertanian organik, yaitu sistem pertanian yang menggunakan bahan alami. Berbeda dari bahan kimia, bahan organik tidak meninggalkan residu yang sulit diuraikan. Residu bahan kimia mampu bertahan baik di tanah maupun dalam produk

tanaman, sehingga dapat merusak senyawa awal tanah ataupun produk tanaman. Residu yang tertinggal di tanah dapat mematikan organisme tanah karena bersifat sebagai patogen. Sedangkan residu pada produk dapat membuat produk menjadi berbahaya apabila dikonsumsi, karena dapat mengendap dalam sistem pencernaan manusia yang pada akhirnya mengganggu sistem metabolismenya.

2.2 Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

2.2.1 Taksonomi Tanaman Mentimun

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu jenis sayuran dari keluarga labu-labuan yang sudah populer diseluruh dunia dan dimanfaatkan untuk kecantikan, menjaga kesehatan tubuh, dan mengobati beberapa jenis penyakit (Samadi, 2002). Menurut Rukmana (1994), kandungan gizi yang terdapat dalam buah mentimun dalam setiap 100 g bahan segar adalah kalori (12 Kal), protein (0,60 g), lemak (0,20 g), serat (0,50 g), abu (0,40 g), kalsium (19 mg), fosfor (12 mg), kalium (122 mg), zat besi (0,40 mg), natrium (5 mg), vitamin B1 (0,02 mg), vitamin B2 (0,02 mg), niacin (0,10 mg), vitamin C (10 mg), air (96,10 g).

Klasifikasi tanaman mentimun antara lain sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Cucurbitales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: <i>Cucumis</i>
Spesies	: <i>Cucumis sativus</i> L. (Cahyono, 2007)

2.2.2 Morfologi Tanaman Mentimun

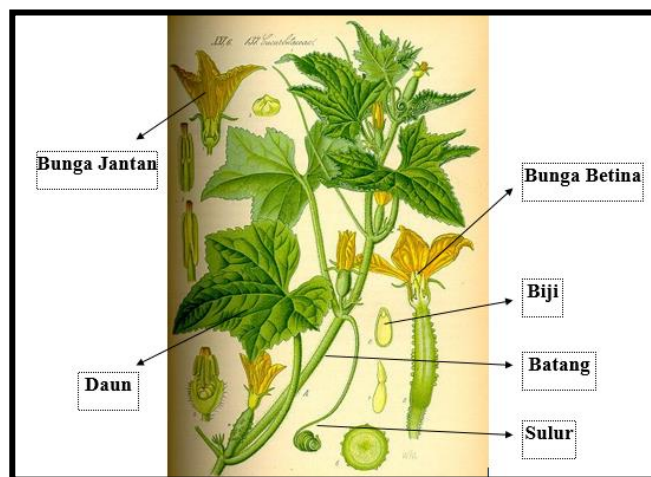
Morfologi tanaman mentimun mencakup akar, batang, daun, bunga, buah dan biji sebagai berikut :

1. Akar

Tanaman mentimun memiliki akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggangnya tumbuh lurus ke dalam tanah sampai kedalaman sekitar 20 cm, sedangkan akar serabutnya tumbuh menyebar secara horizontal dan dangkal.

2. Batang

Tanaman mentimun memiliki batang yang berwarna hijau, berbulu dengan panjang mencapai 1,5 m dan umumnya batang mentimun mengandung air dan lunak. Mentimun mempunyai sulur dahan berbentuk spiral yang keluar di sisi tangkai daun. Sulur mentimun adalah batang yang termodifikasi dan bagian ujungnya peka terhadap sentuhan. Apabila menyentuh galah atau ajir, sulur akan mulai melingkarinya dan dalam waktu kurang lebih 14 jam sulur itu telah melekat kuat pada galah atau ajir (Rukmana, 1994).



Gambar 2.2 Morfologi Tanaman Mentimun
Sumber : (Wilhelm, 2004)

3. Daun

Daun mentimun berbentuk bulat dengan ujung daun runcing berganda, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Selain itu bentuk daunnya bergerigi, berbulu sangat halus, memiliki tulang daun menyirip dan bercabang-cabang. Kedudukan daun pada batang tanaman mentimun yakni berselang seling antara satu daun dengan daun di atasnya (Cahyono, 2007).

4. Bunga

Bunga mentimun berwarna kuning dan berbentuk terompet. Tanaman mentimun berumah satu yang berarti bunga jantan dan bunga betinanya terpisah, tetapi masih dalam satu pohon. Bunga betina tersebut mempunyai bakal buah berbentuk lonjong yang membengkok. Sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bakal buah yang membengkok. Letak bakal buah tersebut di bawah mahkota (Samadi, 2002).

5. Buah dan Biji

Buah mentimun menggantung dari ketiak antara daun dan batang. Bentuk ukurannya bermacam-macam antara 8 - 25 cm dengan diameter 2,3 - 7 cm, tergantung pada varietasnya. Kulit buah mentimun ada yang berbintik-bintik dan ada pula yang halus. Warna kulit buah antara hijau keputih-putihan, hijau muda dan hijau gelap sesuai dengan varietas. Biji mentimun berbentuk pipih, kulitnya berwarna putih atau putih kekuning-kuningan sampai kecoklatan. Biji ini dapat digunakan sebagai alat untuk memperbanyak tanaman (Cahyono, 2007).

2.2.3 Fenologi Tanaman Mentimun

Sebelum melakukan penanaman mentimun, benih mentimun disemai terlebih dahulu. Pada proses penyemaian, akar mentimun akan muncul pada umur 1-2 hari setelah semai dan mulai berkecambah pada umur 3-4 hari setelah semai. Sedangkan daun tanaman mentimun muncul pada umur 15-16 hari setelah semai. Bibit dipindah tanam ketika sudah terbentuk 2-3 helai daun yaitu berumur 20-23 hari setelah semai. Bunga yang pertama kali terbentuk adalah bunga jantan. Bunga jantan pertama kali mekar pada umur 27 hari setelah semai.

Tanaman mentimun yang normal yaitu 10-20 bunga yang pertama muncul merupakan bunga jantan (Relf *et al.* 2015). Bunga jantan terdiri atas tangkai bunga, kelopak, mahkota bunga, dan benang sari.

1. Pada hari pertama, perkembangan bunga jantan diawali dengan munculnya kuncup bunga, baik dari ketiak daun batang utama maupun dari cabang tanaman. Bersamaan dengan munculnya kuncup bunga, kelopak bunga juga sudah mulai terbentuk.
2. Pada hari kedua, kuncup bunga semakin membesar.
3. Pada hari ketiga, mahkota bunga mulai muncul. Mahkota bunga tersebut masih berwarna hijau dan terdiri dari empat sudut.
4. Pada hari keempat, kuncup bunga semakin membesar. Sudut mahkota semakin nyata serta terdapat perubahan warna mahkota menjadi kuning.
5. Pada hari kelima, bunga mekar selama satu hari kemudian layu dan gugur.
6. Pada hari keenam, bunga betina pertama kali mekar pada umur 34 hari setelah semai.

Bunga betina muncul setiap kemunculan 10-20 bunga jantan (Relf *et al*, 2015). Bunga betina terdiri atas tangkai bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, putik dan ovari yang nantinya bakal menjadi buah. Panjang tangkai, tinggi bunga, dan lebar mahkota bunga betina lebih besar dibandingkan bunga jantan.

1. Pada hari pertama, muncul kuncup bunga betina. Kuncup bunga masih kecil dan sudah terdapat kelopak bunga. Selang perkembangan bunga jantan mulai dari kuncup, kemudian bunga mekar hingga bunga layu beserta ovari (calon buah).
2. Pada hari kedua, ovari dan kuncup bunga semakin membesar.
3. Pada hari ketiga, mahkota bunga sudah mulai muncul.
4. Pada hari keempat, bunga sudah mekar. Bunga mekar selama 1 hari kemudian layu.
5. Pada hari kelima, bunga masih menempel pada ovari dan kemudian 3-4 hari akan gugur setelah mengering. Apabila bunga betina terserbuki dengan baik, maka akan terbentuk buah. Bunga betina yang tidak terserbuki dengan baik akan kering dan kemudian mati atau gugur.

Buah mentimun terbentuk dari ovari setelah bunga betina terserbuki dengan baik. Buah mentimun berbentuk silindris dan terdapat duri pada kulit buah. Semakin tua umur buah, maka jumlah dan ketajaman duri akan berkurang. Pada bagian luar buah, terdapat garis-garis berwarna putih yang memanjang dari pangkal hingga ujung buah. Sedangkan daging buah mentimun berwarna putih dengan tekstur yang halus. Warna kulit buah mentimun berubah seiring bertambahnya umur buah tersebut.

Perubahan warna kulit buah bias digunakan menjadi suatu indikator pematangan pada buah mentimun. Perubahan warna ini disebabkan oleh degradasi klorofil.

2.2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun

Tanaman mentimun cocok ditanam di lahan dengan jenis tanah lempung sampai lempung berpasir yang gembur dan mengandung bahan organik. Tanaman mentimun membutuhkan pH tanah pada kisaran 6-7 dengan ketinggian tempat 0 - 800 mdpl. Mentimun juga membutuhkan sinar matahari terbuka, drainase air yang lancar dan bukan bekas penanaman mentimun atau familinya seperti tanaman melon, semangka, dan waluh. Aspek agronomi penanaman mentimun tidak berbeda dengan komoditas sayuran komersil lainnya, seperti kecocokan tanah dan tinggi tempat, serta iklim yang sesuai meliputi suhu, cahaya, kelembaban dan curah hujan. Untuk pertumbuhan tanaman mentimun yang optimum diperlukan iklim yang kering, sinar matahari yang cukup dengan temperatur optimal antara 21 °C – 30 °C. Sementara untuk suhu perkecambahan biji optimal yang dibutuhkan antara 25 °C – 35 °C.

Kelembaban udara (RH) yang dikehendaki oleh tanaman mentimun agar hidup dengan baik adalah antara 50 – 85 %. Sedangkan curah hujan yang optimal untuk budidaya mentimun adalah 200 - 400 mm/bln. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan apalagi pada saat berbunga karena akan mengakibatkan tanaman mentimun menggugurkan bunganya (Wahyudi, 2011).

2.3 Model Tanam Tumpang Sari

Dalam kegiatan budidaya diperlukan teknik yang tepat untuk meningkatkan produktivitas lahan, mengurangi resiko kegagalan panen, dan meningkatkan hasil produksi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan oleh petani dalam upaya efisiensi dan optimalisasi lahan yaitu model tanam tumpang sari. Tumpang sari adalah bentuk pola tanam yang membudidayakan lebih dari satu jenis tanaman dalam satuan waktu tertentu. Tumpang sari merupakan suatu upaya dari program intensifikasi pertanian dengan tujuan untuk memperoleh hasil produksi yang optimal dan menjaga kesuburan tanah (Prasetyo, 2004). Tujuan lain dari model tanam tumpang sari adalah untuk mengoptimalkan penggunaan hara, air dan sinar matahari seefisien mungkin untuk mendapatkan produksi yang maksimum.

Disamping itu, tumpang sari dari dua jenis tanaman dapat menyebabkan munculnya interaksi. Interaksi terjadi karena masing-masing tanaman membutuhkan ruangan yang cukup untuk memaksimalkan kerjasama dan meminimumkan kompetisi, sehingga pada sistem tumpang sari ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain pengaturan jarak tanam, populasi tanaman, umur panen tiap tanaman dan arsitektur atau pembuatan denah tanaman budidaya (Sullivan, 2003). Pemilihan tanaman penyusun dalam model tanam tumpang sari dilihat berdasarkan perbedaan karakter morfologi dan fisiologinya. Perbedaan karakter tersebut antara lain kedalaman dan distribusi sistem perakaran, bentuk tajuk, lintasan fotosintesis, pola serapan unsur hara sehingga diperoleh suatu karakteristik pertumbuhan, perkembangan dan hasil tumpang sari yang bersifat sinergis (Gomez, 1983 dan Palaniappan, 1985). Selain itu, menurut

Odum (1983), tanaman yang ditumpangsarikan adalah tanaman dari lain famili dan yang memenuhi syarat-syarat tertentu yaitu berbeda dalam kebutuhan zat hara, hama dan penyakit, kepekaan terhadap racun atau toksin maupun faktor-faktor yang lainnya.

Dalam pola tanam tumpang sari, salah satu faktor utama yang dapat menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman ialah persaingan cahaya matahari untuk kegiatan fotosintesis. Islami (1999) menyatakan apabila suatu tanaman ternaungi, maka intensitas cahaya yang diterima akan berkurang sehingga menyebabkan fotosintesis tidak berlangsung secara maksimal dan akan mempengaruhi jumlah fotosintat yang dihasilkan. Apabila jumlah fotosintat tidak terpenuhi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maka hal tersebut akan mempengaruhi produksi tanaman. Agar persaingan antar jenis tanaman yang ditumpangsarikan dapat diminimalisir sekecil mungkin, maka perlu adanya pengaturan sumber daya untuk masing-masing tanaman tidak terjadi pada saat yang bersamaan.

2.4 Pemberian Mulsa Organik

2.4.1 Bahan Organik

1. Pengertian Bahan Organik

Bahan organik adalah semua bahan yang berasal dari jaringan tanaman dan hewan baik yang masih hidup maupun yang telah mati, pada berbagai tahap dekomposisi. Menurut Lingga (2001) bahan organik tanah adalah suatu bahan yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan yang terdapat di dalam tanah dan mengalami perombakan secara terus menerus.

Bahan organik secara umum dapat dibedakan menjadi 2 yaitu bahan organik yang mudah terdekomposisi dan bahan organik yang sukar terdekomposisi. Bahan organik yang mudah terdekomposisi disusun oleh senyawa sederhana yang terdiri dari C, O dan H yang termasuk didalamnya adalah senyawa selulosa, pati, gula dan senyawa protein. Sedangkan bahan organik yang sukar terdekomposisi disusun oleh senyawa siklik yang sukar diputus atau dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana, termasuk didalamnya adalah bahan organik yang banyak mengandung senyawa lignin, minyak, lemak, dan resin yang umumnya ditemui pada jaringan tumbuh-tumbuhan.

2. Peranan Bahan Organik

Bahan organik mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan dan kesuburan tanah. Bahan organik berperan dalam pelapukan dan proses dekomposisi mineral tanah, sumber hara tanaman, pembentukan struktur tanah stabil dan berpengaruh langsung pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman dibawah kondisi tertentu. Noorhadi (2003) mengemukakan bahwa bahan organik memiliki peran dan fungsi yang sangat vital di dalam tanah, karena ia berperan sangat penting dalam mempengaruhi ketiga sifat tanah. Meskipun kandungan bahan organik tanah kebanyakan hanya berkisar 2–10 %, namun peranannya sangat penting.

Stevenson (1982) mengemukakan bahwa pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah yaitu sebagai penyedia unsur hara seperti N, P dan S bagi tanaman, sebagai sumber energi bagi organisme tanah, sebagai penyangga (buffer) terhadap perubahan pH, dapat mengkelat logam-logam, berkombinasi dengan mineral liat, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas tukar kation.

Bahan organik akan mengalami degradasi dan dekomposisi sebagian ataupun keseluruhan, baik secara biologi maupun secara kimia di dalam tanah. Dekomposisi sebagai proses biokimia yang di dalamnya terdapat bermacam-macam kelompok mikroorganisme yang menghancurkan bahan organik ke dalam bentuk humus. Kemudahan dekomposisi bahan organik berkaitan erat dengan kadar C dan N pada bahan.

3. C/N Ratio Bahan Organik

C/N ratio merupakan indikator atau penentu bahan organik. Unsur C sebagai penyedia bahan organik yang tinggi, sedangkan unsur N sebagai penyedia unsur hara. Secara umum semakin rendah nisbah C dan N dalam bahan organik, maka akan semakin mudah dan cepat mengalami dekomposisi. Selain itu, karakteristik bahan yang akan dikomposkan juga akan mempengaruhi proses pengomposan. Nisbah C/N bahan organik merupakan faktor terpenting dalam pengomposan. Nisbah C/N optimum untuk bahan pengomposan berkisar antara 30 - 40. Semakin rendah nisbah C/N bahan, maka waktu pengomposan semakin singkat dan kandungan N dalam bahan tinggi (Pirngadi, 2009).

Menurut Sarief (2001), nilai C/N ratio 9 - 12 dapat dianggap sebagai acuan dalam pembuatan kompos yang baik, karena pada C/N ratio tersebut proses dekomposisi sudah selesai dan aktivitas mikroorganisme menurun sehingga unsur-unsur menjadi lebih tersedia. Untuk mendapatkan nilai C/N ratio tertentu, sangat tergantung pada bahan yang digunakan serta cara pengomposannya. Teknik pengomposan dan jumlah bahan yang berbeda akan membutuhkan waktu yang berbeda dan mendapatkan nilai C/N ratio yang berbeda pula. Kompos dengan C/N

ratio rendah dan memiliki kandungan hara yang tinggi dianggap sebagai ciri kompos yang baik, memiliki peranan besar dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

2.4.2 Mulsa Jerami Padi

1. Pemberian Mulsa

Dalam usaha meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman kubis bunga dan mentimun salah satu teknologi yang dapat digunakan yaitu teknologi manipulasi lingkungan dengan penggunaan mulsa. Menurut Samiati (2012), mulsa berguna dalam upaya memodifikasi kondisi lingkungan agar sesuai bagi pertumbuhan tanaman, menghambat aliran permukaan dan laju erosi. Mulsa dapat membantu mencegah kehilangan air pada musim kemarau dan mencegah terakumulasinya air pada zona perakaran pada saat air berlebih atau musim hujan. Air yang terinfiltrasi ke dalam tanah dapat dipergunakan tanaman untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Selain itu, mulsa juga dapat menghalangi radiasi matahari mencapai tanah sehingga dapat mengurangi evaporasi tanah. Infiltrasi dan evaporasi tanah ini merupakan proses yang menentukan ketersediaan air tanah pada pertanian lahan kering.

Mulsa yang digunakan bisa berasal dari bahan alami seperti tanaman, limbah hasil panen, daun-daunan, batang tanaman, dan jerami padi. Mulsa sisa tanaman dapat menekan pertumbuhan gulma, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, serta mempertahankan kandungan bahan organik sehingga produktivitas tanahnya terpelihara (Noorhadi, 2003).

Menurut Damayanti (2013) mulsa dapat menurunkan kerapatan massal di permukaan tanah, sedangkan bahan organik tanah dapat meningkat karena adanya dekomposisi dari mulsa. Pemberian mulsa juga dapat meningkatkan jumlah bahan

organik dan unsur hara ke dalam tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Buckman dan Brandy (2000) yang menyatakan bahan mulsa organik seperti jerami padi, daun kacang, serbuk gergaji dan mulsa lainnya, akan didekomposisikan dan dihancurkan oleh berbagai macam organisme tanah. Purwowododo (2001) menambahkan, akibat melapuknya berbagai bahan mulsa tersebut akan menghasilkan sejumlah bahan organik dan dibebaskan sejumlah unsur hara ke dalam tanah, sehingga menciptakan keadaan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

2. Pengertian Jerami Padi

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang berpotensi sebagai penambah unsur hara apabila dikembalikan ke dalam tanah. Sampai saat ini, penanganan limbah jerami padi oleh petani sebagian besar dilakukan dengan cara dibakar dan abunya digunakan sebagai pupuk. Penanganan limbah dengan cara dibakar mengakibatkan beberapa unsur hara seperti C dan S menjadi hilang dan apabila dilakukan secara terus-menerus dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan sekitarnya. Jerami padi memiliki dinding sel yang terdiri dari 39.7 % selulosa dalam berat kering, 25.2% hemiselulosa dan 4.8% lignin (Rexen et al., 1976 dalam Panagan, 2003).

3. Peranan Jerami Padi sebagai Mulsa

Pemberian mulsa jerami pada pertanaman kubis bunga memiliki berbagai keuntungan. Mulsa jerami membuat tanah tetap lembab sehingga akar tanaman kubis bunga dapat melakukan aktivitas secara normal dan optimal, menekan pertumbuhan gulma di sekitar pertanaman, dan menghalangi percikan air dari tanah yang mungkin

membawa patogen. Tanah yang tetap lembab juga akan memudahkan penyerapan unsur hara. Selain itu, pembusukan mulsa jerami akan menambah kesuburan tanah. Pemberian bahan organik bermanfaat dalam penyediaan unsur hara dan mengaktifkan mikroorganisme tanah, sehingga struktur tanah menjadi remah (Roidah, 2013). Struktur tanah yang remah menyebabkan adanya perluasan jangkauan perakaran dalam serapan unsur hara dalam tanah. Unsur hara yang diserap oleh akar akan dipindahkan ke bagian tanaman vegetatif maupun generatif untuk memacu proses fotosintesis secara optimal sehingga dapat mempengaruhi produksi tanaman. (Mahmud *et al.*, 2002).