

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Caisim

Tanaman caisim merupakan suatu tanaman pangan yang secara ekonomis sangat penting untuk dibudidayakan sesuai dengan pengaturan bidang pertanian di seluruh dunia (Bonnema *et al.*, 2021). Tanaman ini banyak dipelajari dari segi genetika dan karakteristik morfologinya atau hubungan antara keduanya (The Brassica rapa Genome Sequencing Project Consortium *et al.*, 2011). Menurut Kurniawan (2016), klasifikasi tanaman caisim sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan berbunga)
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliophyta
Sub kelas : Dileniidae
Ordo : Capparales
Famili : Brassicaceae
Genus : *Brassica*
Spesies : *Brassica juncea* L.



Gambar 2. 1 Tanaman Caisim

Caisim termasuk dalam jenis tanaman sayuran daun yang memiliki umur pendek (semusim). Bagian tanaman caisim dapat dilihat pada Gambar 2.1. Morfologi tanaman caisim sebagai berikut :

1. Akar tanaman

Caisim memiliki sistem perakaran tunggang dan cabang-cabang akar berbentuk bulat panjang silindris yang menyebar ke semua arah di kedalaman 30-50 cm. Akar berfungsi untuk menyerap air, unsur hara, dan zat makanan dari dalam tanah serta menguatkan batang tanaman (Nada, 2021).

2. Batang

Batang caisim berbentuk pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang merupakan alat pembentuk dan penopang daun. Caisim memiliki batang sejati pendek dan tegap yang terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Batang sejati bersiat tidak keras dan memiliki warna kehijauan atau keputihan (Nada, 2021).

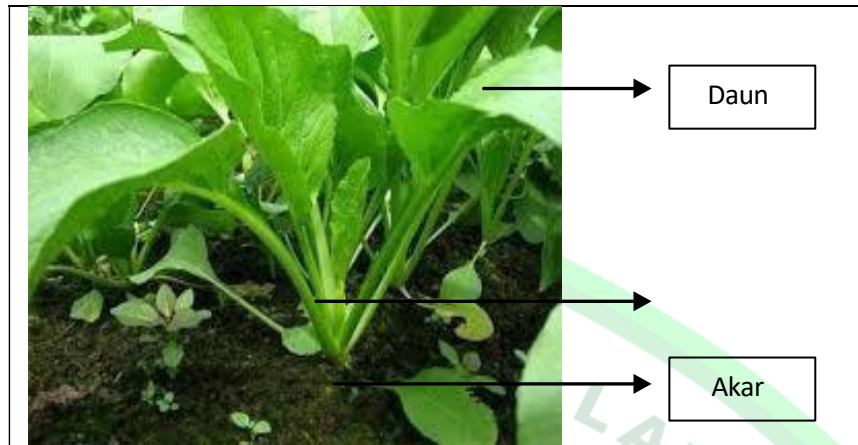
3. Daun

Daun caisim berbentuk bulat atau bulat panjang ada yang lebar dan ada juga yang sempit, ada yang berkerut-kerut, tidak berbulu, berwarna hijau muda, hijau keputih-putihan sampai hijau tua. Daun memiliki tangkai daun pendek hingga panjang, sempit atau lebar berwarna putih sampai hijau, bersifat kuat dan halus. Daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda tetapi tetap membuka. Daun caisim memiliki tulang-ulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang (Nada, 2021).

4. Bunga

Struktur bunga tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang, pada tiap-tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota berwarna kuning cerah. Hasil penyerbukan terbentuk buah yang berisi biji yang termasuk buah polong, yang bentuknya memanjang dan berongga dan setiap polongnya yang berisi

2-8 butir biji, berbentuk bulat kecil berwarna hitam berat 1000 biji 2g (Rukmana, 2005 dalam Aprilinsia 2022).



Gambar 2. 2 Bagian Tanaman Caisim

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Caisim

1. Ketinggian tempat

Tanaman caisim dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah, yang dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 5 - 1200 meter diatas permukaan laut (mdpl). Tanaman ini memerlukan hawa yang sejuk akan lebih baik tumbuh pada lingkungan yang lembab dan tidak menyukai air yang menggenang (Akbar, 2018).

2. Tanah

Tanaman caisim cocok ditanam pada tanah yang gembur, banyak mengandung humus, kaya bahan organik, jenis tanah Andosol dan Regosol, memiliki drainase yang baik dan derajat keasaman (pH) optimum untuk pertumbuhan antara 6-7 (Nurhayati, *et al.*, 2014).

3. Iklim

Tanaman caisim merupakan tanaman yang tahan terhadap air hujan, maka dapat ditanam sepanjang tahun. Akan tetapi, jika musim kemarau memerlukan penyiraman secara teratur (Setoadji, 2016). Kondisi lingkungan yang baik untuk pertumbuhan caisim adalah lingkungan yang memiliki suhu 15,6°C di malam hari dan 21,1°C di siang harinya serta penyinaran matahari

antara 10-13 jam per hari (Cahyono, 2023). Kelembapan udara yang optimal untuk pertumbuhan caisim berkisar antara 80-90%, dengan curah hujan 1.000-1.500 mm/tahunnya.

2.3 Kandungan Gizi Tanaman Caisim

Menurut Alifah (2019), tanaman caisim memiliki banyak kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh, diantaranya mengandung vitamin A, B, dan vitamin C. Hal ini dijelaskan lebih lanjut oleh (Sambodo *et al.*, 2016) bahwa tanaman caisim juga mengandung beragam zat gizi lain sebagai sayuran yang berserat, sehingga dapat melancarkan pencernaan dan memperbaiki serta mengoptimalkan sistem pencernaan. Tanaman ini juga dapat bermanfaat untuk memperbaiki fungsi kerja ginjal karena zat-zat yang dikandungnya, sehingga tanaman ini semakin banyak peminatnya. Kandungan gizi tanaman sawi caisim ditampilkan pada **Tabel 2.1**

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Caisim

No	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (K)	22,00
2.	Protein (g)	2,30
3.	Lemak (g)	0,30
4.	Karbohidrat (g)	4,00
5.	Serat (g)	1,20
6.	Kalsium (mg)	220,50
7.	Fosfor (mg)	38,40
8.	Besi (mg)	2,90
9.	Vitamin A (SI)	969,00
10.	Vitamin B1 (mmg)	0,09
11.	Vitamin B2 (mg)	0,10
12.	Vitamin B3 (mg)	0,70
13.	Vitamin C (mg)	102,00

Sumber: Kandungan Gizi Tanaman Sawi Caisim (Haryanto *et al.*, 2017).

2.4 Budidaya Tanaman Caisim

1. Penyemaian Benih

Penyemaian benih dilakukan dengan beberapa tahap yaitu mulai membuat media penyemaian, penaburan benih Sawi hijau atau Caisim (*Brassica juncea L.*) dapat tumbuh dengan baik jika pembenihan dilakukan dengan cermat. Benih yang baik dapat menghasilkan tanaman yang

memiliki pertumbuhan bagus. Benih yang akan digunakan harus memiliki kualitas yang sangat baik. Umumnya benih caisim (*Brassica juncea L.*) yang baik memiliki bentuk bulat, kecil, warna kulit coklat kehitaman, agak keras dan dan penyiraman. Media penyemaian menggunakan *polybag* ukuran panjang 40 cm dan lebar 20 cm, isi *polybag* dengan tanah humus ataupun dengan tanah top soil. Semaikan benih sawi hijau (*Brassica juncea L.*) di dalam satu *polybag*. Lakukan penyiraman setiap hari, yaitu pagi dan sore hari. Benih caisim yang tumbuh menjadi benih yang berumur 1-2 minggu baru bisa ditanam (Setoadji, 2016).

2. Media Tanam

Polybag merupakan tempat atau media menanam yang praktis, mudah dan murah. Proses penanaman suatu tanaman jauh lebih mudah jika dibandingkan dengan menanam di lahan secara langsung. *Polybag* yang digunakan untuk menanam sawi hijau yaitu menggunakan *polybag* yang berukuran dengan panjang 40 cm dan lebar 20 cm. *Polybag* yang sudah di dapatkan akan diisi dengan media tanam yang telah dibuat. Media tanamnya menggunakan tanah biasa 10 kg dan tanah bakar 5 kg per *polybag*, kemudian masukan ke dalam *polybag* yang sudah disediakan. Diamkan media tanam selama 3 hari, setelah itu dapat digunakan untuk menanam sawi hijau (*Brassica juncea L.*) (Setoadji, 2016).

3. Penanaman

Bibit caisim (*Brassica juncea L.*) dipilih dengan baik. Tiap *polybag* diberi lubang untuk proses penanaman bibit. Setiap satu *polybag* ditanamai satu bibit sawi hijau kemudian pindahkan bibit dengan hati-hati ke dalam *polybag*. Jenis tanah yang digunakan dalam penanaman sawi hijau ialah jenis tanah yang subur, gembur banyak mengandung humus dan banyak mengandung bahan organik, mudah meresap air dan pembuangan air yang baik. Tanah tersebut juga harus bebas dari benda yang menaunginya karena tanaman caisim menyukai cahaya matahari secara langsung (Wijayanto, 2015).

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah hal yang penting sehingga akan sangat berpengaruh terhadap hasil yang akan didapat. Pertama-tama yang perlu diperhatikan adalah penyiraman, Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari, kecuali dalam kondisi hujan. Penyiraman ini tergantung pada musim, bila musim penghujan dirasa berlebih maka kita perlu melakukan pengurangan air yang ada, tetapi sebaliknya bila musim kemarau tiba kita harus menambah air demi kecukupan nutrisi pada tanaman sawi yang kita tanam. Bila tidak terlalu panas penyiraman dilakukan sehari cukup sekali sore atau pagi hari (Prihmantoro, 2017).

Tahapan yang dilakukan adalah penyulaman, penyulaman ialah tindakan penggantian tanaman yang sudah mati dengan tanaman baru. Caranya sangat mudah yaitu tanaman yang mati atau terserang hama dan penyakit diganti dengan tanaman yang baru. Penyulaman biasanya dilakukan satu minggu sekali setelah penanaman atau disesuaikan dengan kondisi keberadaan gulma pada area tanaman dan perlu dilakukan penggemburan dan penggundulan bersamaan dengan penyulaman (Prihmantoro, 2017).

Menurut Rosmarkam & Yuwono (2017), pemupukan pada sawi hijau dapat dilakukan melalui daun. Pemupukan melalui daun dapat memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap tanaman dibanding lewat akar. Kecepatan penyerapan hara juga dipengaruhi oleh status hara dalam tanah. Bila kadar hara dalam tanah rendah maka penyerapan unsur hara melalui daun relatif lebih cepat dan sebaliknya. Secara umum pemupukan lewat daun dapat memberikan banyak manfaat untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman sawi hijau. Seperti, daun yang semakin lebat, hijau dan subur. tetapi, pemberian pupuk melalui daun bila dilakukan secara berlebihan dalam jangka waktu pemberian pupuk yang relatif lama menyebabkan sawi tidak dapat tumbuh secara optimal.

2.5 Pemanfaatan Kulit Nanas sebagai POC

2.5.1 Kandungan Nutrisi Kulit Nanas

Kulit nanas merupakan salah satu limbah organik yang melimpah, menyumbang 30-42% dari total berat buah nanas. Limbah ini sering kali kurang dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki kandungan nutrisi yang berharga bagi tanah dan tanaman. Menurut (Nurcholis & Saturu, 2020) Kulit nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein, dan 13,65% gula reduksi. Kandungan gula, protein, dan nitrogen yang tinggi menjadikan kulit nanas sebagai substrat yang sangat baik untuk proses fermentasi dalam pembuatan POC (Kuswardina & Abror, 2023a).

2.5.2 Pembuatan POC Kulit Nanas

Pembuatan POC yang dilakukan berdasarkan metode Susi *et al.* (2018) & Kartiko *et al.* (2021). POC limbah kulit nanas dibuat dengan cara menyiapkan bahan-bahan seperti limbah kulit nanas sebanyak 5 kg yang telah dihaluskan dengan menggunakan blender lalu dimasukkan ke dalam wadah besar (ember). Kemudian ditambahkan dengan 5 L air, 1 kg gula merah, dan 250 mL EM4. Setelah semua bahan ditambahkan, bahan tersebut diaduk hingga tercampur dengan sempurna, lalu ember ditutup dengan penutup yang telah diberi lubang untuk aerasi. Lubang aerasi ini bisa menggunakan selang agar tidak dimasuki oleh lalat atau serangga lain selanjutnya didiamkan selama 14 hari (Putri & Sumiahadi, 2024).

2.5.3 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian (Pracoyo *et al.*, 2022) pada tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) menunjukkan, bahwa pemberian POC dari limbah kulit nanas berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Dosis yang paling optimal yaitu sampel NA3 (3 kg limbah nanas, 90 ml EM4, tanpa gula aren), menghasilkan tinggi tanaman (76 cm) dan jumlah daun (25 lembar) yang paling tinggi dibandingkan

perlakuan lainnya. Studi yang sama juga mencatat bahwa tanaman yang diberi POC berhasil menghasilkan bunga, berbeda dengan tanaman kontrol yang tidak diberi POC.

Studi lain yang dilakukan oleh Kuswardina & Abror, (2023) pada tanaman selada merah (*Lactuca sativa* var. Crispa) menguatkan temuan ini. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pemberian POC limbah kulit nanas berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering, dan panjang akar. Dosis konsentrasi 250 cc/l menghasilkan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman (17.87 cm) dan jumlah daun (11.92 helai).

2.6 Pemanfaatan Bubuk Cangkang Telur

2.6.1 Kandungan Nutrisi Cangkang Telur

Cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang melimpah dan jarang dimanfaatkan, padahal cangkang telur memiliki kandungan nutrisi yang sangat berharga bagi tanaman. Kandungan utamanya adalah kalsium karbonat (CaCO_3), yang menyumbang 95-97% dari total berat cangkang. Selain itu, cangkang telur juga mengandung 95% kalsium karbonat, 3% fosfor, 3% magnesium, yang masing masingnya adalah kalium, natrium, seng, mangan, besi, dan tembaga (Dampang *et al.*, 2021b).

2.6.2 Pembuatan Bubuk Cangkang Telur

Pembuatan tepung cangkang telur dilakukan dengan cara mencuci cangkang telur ayam terlebih dahulu. Selanjutnya cangkang telur ayam yang telah dibersihkan, dijemur di bawah sinar matahari selama 1-2 hari. Cangkang telur yang telah kering, diblender sampai halus dan di ayak sampai didapatkan tepung cangkang telur (Nurjanah *et al.*, 2017).

2.6.3 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan cangkang telur sebagai pupuk telah menghasilkan temuan yang bervariasi. (Dampang *et al.*, 2021b) melaporkan bahwa pemberian serbuk cangkang telur dengan

dosis 5 gram memberikan pengaruh nyata dan menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada tanaman pakcoy. Sebaliknya, penelitian oleh Ahlina & Supardi, 2023 pada tanaman sawi hijau menemukan bahwa pemberian serbuk cangkang telur tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman.

Berikut adalah hasil dari beberapa referensi peneliti terdahulu yang berkaitan dengan pengaruh POC pada pertumbuhan tanaman Caisim:

Tabel 2. 2 Referensi Peneliti Terdahulu

No	Judul	Tahun	Peneliti	Hasil
1.	Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Kelor dan Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Sawi Samhong (<i>Brassica juncea</i> L.)	2021	Arum Asriyanti, Suhastyo, Fanny Tri Raditya	Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi samhong belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman.
2.	Pengaruh Pemberian Serbuk Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i> L.)	2023	Nur Ahlina, Supardi U.S1	Pemberian pupuk organik serbuk cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi hijau (<i>Brassica juncea</i> L.) belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman sawi hijau (<i>Brassica juncea</i> L.)

No	Judul	Tahun	Peneliti	Hasil
3.	Penggunaan Pupuk Cair Berbahan Baku Limbah Air Cucian Beras dengan Penambahan Serbuk Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i> L.)	2018	Nurdiana K. Jannah, Yuliani, Yuni Sri Rahayu	Pemberian pupuk cair berbahan baku limbah air cucian beras dengan penambahan serbuk cangkang telur menunjukkan hasil yang signifikan pada jumlah daun dan tinggi tanaman sawi hijau yang telah diberi perlakuan dengan berbagai konsentrasi pupuk cair.
4.	Pemanfaatan Kulit Nanas sebagai Pupuk Organik Cair dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i>)	2024	Herlina Kurniawati, Nurhadiah, Meri	Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian POC kulit nanas berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.
5.	Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Nanas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Hijau (<i>Lactuca sativa</i> L.)	2024	Eka Amalia Putri, Ade Sumiahadi	Perlakuan POC kulit nanas dengan konsentrasi 2,5-12,5% dan dengan dosis 100 ml/tanaman belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman selada hijau, serta belum mampu mengimbangi

No	Judul	Tahun	Peneliti	Hasil
				pengaruh pemberian NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 1,125 g/polybag sebagai kontrol.

2.7 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah kulit nanas dan cangkang telur secara signifikan memengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman caisim (*Brassica juncea L.*)
2. Terdapat komposisi dosis Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah kulit nanas dan cangkang telur yang paling efektif untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman.