

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi kailan

Kailan merupakan kelompok tanaman sayur daun yang membentuk perdu. Kailan mempunyai karakteristik daun berwarna hijau, tebal, lebar, serta mengkilap, dengan batang tebal dan memiliki kepala bunga berukuran kecil mirip dengan bunga pada tanaman kembang kol dan brokoli. Bentuk tanaman kailan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman kailan (Sumber : Suharyono dan Susilawati, 2012)

Menurut Samadi (2013) klasifikasi dalam tata nama (sistematik) tanaman kailan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Sphermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Capparales
Famili : Brassicaceae (Cruciferae)
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica oleracea* var. *Alboglabra*

Secara morfologi tanaman kailan terdiri atas organ-organ atau bagian tanaman yaitu sebagai berikut :

A. Akar

Tanaman kailan mempunyai sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang tumbuh lurus menembus tanah mencapai kedalaman 40 cm atau lebih.

Sedangkan akar serabut tumbuh menyebar dengan cabang-cabang akar yang kokoh, akar menjalar kesamping dan menembus kedalaman tanah sekitar 25 cm atau lebih, cabang akar (akar sekunder) tersebut dapat tumbuh serta menghasilkan akar tersier yang berfungsi untuk melakukan penyerapan unsur hara dalam tanah (Samadi, 2013).

B. Batang

Batang tanaman kailan umumnya pendek, bulat, halus dan berwarna hijau muda. Batang kailan mengandung banyak air (herbaceous), bersifat tunggal dengan banyak tangkai daun di sekeliling batangnya yang letaknya berselang seling hingga mencapai titik tumbuh.

C. Daun

Daun tanaman kailan umumnya berdaun tebal, ada yang berkerut (tergantung tipe nya), mengkilap, keras dan berwarna hijau kebiruan. Daun kailan dikenal membentuk roset tumbuh kearah pucuk cabang tak berbatang yang tersusun secara spiral. Letak daun kailan berselang-seling dengan karakteristik bentuk daun hampir serupa dengan caisim yaitu melebar dan panjang, sedangkan warnanya mirip seperti kembang kol membentuk bujur telur (Darmawan, 2009).

D. Bunga

Bunga kailan terletak pada ujung batang dengan berbunga majemuk berwarna putih namun ada juga yang berwarna kekuningan yang muncul dari dalam tandan ujung batang atau tunas. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran (Sinaga, Meiriani dan Hasanah, 2014). Bunga kailan yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji (Samadi, 2013).

E. Buah dan biji

Buah kailan berbentuk polong dan di dalamnya berisi banyak biji yang ukurannya sangat kecil. Biji berbentuk bulat, berbulu, bersifat agak keras dan berwarna hitam. Biji tergolong ke dalam biji tertutup dan berbelah dua (Samadi, 2013). Biji tersebut nantinya dapat digunakan untuk melakukan perbanyakan tanaman, biji kailan biasanya melekat pada sisi sekat bilik buah (Sunarjono, 2004).

2.1.3 Syarat tumbuh tanaman kailan

Kailan merupakan tanaman sayuran yang menghendaki suhu rendah dan kelembaban tinggi. Kailan biasanya dibudidayakan di daerah dataran tinggi atau pegunungan, namun demikian, terdapat juga beberapa varietas yang dapat tumbuh di daerah dataran medium (sekitar 300 m dpl), Kailan akan lebih cocok jika ditanam di daerah dengan ketinggian antara 700 sampai 1.300 m dpl.

Suhu udara yang ideal untuk pertumbuhan kailan berkisar antara 23°C sampai 30°C. Suhu udara yang terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan kailan, demikian juga apabila suhu udara terlalu tinggi dapat mengakibatkan tanaman mati (Sunarjono, 2004). Kailan menghendaki kelembaban relatif berkisar antara 60% sampai 90%. Faktor cahaya matahari berpengaruh terhadap pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti batang dan daun, serta organ generatif seperti bunga, buah dan biji. Lama penyinaran untuk proses fotosintesis, kailan menghendaki lama penyinaran 9 sampai 10 jam per hari (Samadi, 2013). Kailan menghendaki curah hujan dengan rerata antara 1000 sampai 1900 mm/tahun, curah hujan yang tinggi secara langsung dapat meningkatkan kelembaban, menurunkan suhu, penyinaran berkurang, dan peningkatan air tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan kerusakan tanaman, kebusukan akar serta serangan cendawan yang menimbulkan bermacam-macam penyakit (Samadi, 2013).

Kailan dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, walaupun tidak seluruhnya memberikan hasil yang baik. Tanah yang baik untuk pertumbuhan kailan yaitu berstruktur remah, gembur, mengandung banyak bahan organik, subur, daya memegang airnya tinggi serta solum tanah dalam, sedangkan tekstur tanah yang cocok yaitu tanah lempung ringan dengan sedikit kandungan pasir. Tingkat kemasaman tanah (pH) yang sesuai yaitu 5,5 sampai 6,5. Pada pH tanah di luar kisaran tersebut dapat mengakibatkan defisiensi ataupun defisit unsur hara (Samadi, 2013).

2.1.4 Pupuk organik

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui

proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (No.70/Permentan/SR.140/10/2011). Pemberian bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah, selain itu bahan organik juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman (Yuniarti, Damayani dan Nur, 2019).

Menurut Sutanto (2002), pupuk organik mempunyai karakteristik kandungan unsur hara rendah dan bervariasi, unsur hara dapat tersedia secara lambat dan terbatas. Pupuk organik identik dengan pupuk yang ramah lingkungan, sebagai pembenah tanah yang berperan dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas lahan serta mencegah degradasi lahan, sehingga pemanfaatannya dapat mendorong terciptanya konservasi lahan yang lebih baik (Puspadewi, Sutari dan Kusumiyati, 2016).

Komposisi unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik tergantung pada bahan yang digunakan. Menurut sumbernya pupuk organik berasal dari limbah kegiatan pertanian dan non pertanian. Dari limbah kegiatan pertanian, bahan pupuk organik bisa berasal dari kotoran ternak dan sisa panen, sedangkan sumber non pertanian bahan pupuk organik berasal dari sampah organik, limbah industri dan lainnya (Tan, 1993 *dalam* Hartatik dkk., 2015).

Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dikelompokkan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair berperan sebagai penyedia hara untuk tanah serta dapat menjaga fungsi tanah dengan baik yang nantinya digunakan tanaman untuk pertumbuhannya (Tongkingoto, Bahua dan Pembengo, 2017). Pupuk organik cair mempunyai unsur hara yang lengkap serta mengandung senyawa organik lain yang berkontribusi untuk pertumbuhan tanaman, seperti asam humik, asam fulvat dan senyawa-senyawa organik lain. Unsur-unsur tersebut digunakan sebagai pendorong pertumbuhan dan kesehatan tanaman secara optimal dan kontinuitas, sehingga hasil panen dapat ditingkatkan (Wenda, Hidayati dan Purwanti, 2017).

Pengaplikasian Pupuk Organik Cair (POC) dapat memberi manfaat dalam perbaikan struktur tanah yang rusak akibat pengaplikasian pupuk kimia secara terus menerus. Selain itu di dalam POC banyak mengandung mikroba serta bakteri yang berperan sebagai pelarut dan pengikat zat-zat yang diperlukan oleh tanah untuk peningkatan produktivitasnya (Wenda dkk., 2017). Adapun kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara lebih mudah terserap karena unsur hara sudah terurai sebelumnya. Dalam pengaplikasiannya pupuk organik cair lebih merata serta kepekatannya dapat diatur sehingga mempermudah dalam menyesuaikan dengan kebutuhan hara untuk tanaman (Febrianna, Prijono dan Kusumarini, 2018).

2.1.5 Pupuk organik cair NASA

Salah satu contoh jenis Pupuk Organik Cair (POC) komersial yang banyak dikembangkan adalah POC NASA yang diproduksi PT Natural Nusantara (NASA). POC NASA merupakan salah satu jenis pupuk organik yang terdiri atas bahan organik murni dalam bentuk cair yang berasal dari limbah ternak dan unggas, limbah alam dan tanaman tertentu yang di proses secara alamiah. POC NASA berfungsi multiguna yaitu selain dapat digunakan untuk semua jenis tanaman pangan (padi, palawija, dll), hortikultura (sayuran, buah, bunga) dan tanaman tahunan (coklat, kelapa sawit) juga digunakan untuk ternak/unggas dan ikan/udang (Lisdayani, Harahap dan Sari, 2019). Kandungan unsur dalam pupuk organik cair NASA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan unsur hara pupuk organik cair NASA

Parameter	Satuan	Hasil	Standar Mutu Permentan No. 70/2011
C-Organik	%	9,69	>6
pH		5,61	4-9
N-Total	%	4,15	3-6
P ₂ O ₅ Total	%	4,45	3-6
K ₂ O Total	%	5,66	3-6

Sumber : PT. Nusantara Indah (2018)

Selain unsur hara makro dan mikro POC NASA mengandung lemak, protein, asam-asam organik dan zat perangsang tumbuhan seperti auksin, sitokinin dan giberelin (Neli, Jannah dan Rahmi, 2016). Ditinjau dari kandungan nutrisi yang cukup lengkap serta fungsinya yang multiguna menjadikan POC NASA termasuk

ke dalam salah satu produk POC komersial yang banyak digunakan petani untuk melakukan budidayanya. Dalam penelitian Mebeng dan Astuti (2016) diketahui bahwa POC NASA berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada.

2.1.6 Pupuk organik cair bonggol pisang

Bagian bawah tanaman pisang atau sering disebut bonggol pisang merupakan limbah dari tanaman pisang yang belum dimanfaatkan secara optimal. Bonggol pisang mengandung gizi yang cukup tinggi di mana dalam 100 gram bonggol basah mengandung 43 kalori, 0,36 g protein, 11,60 g karbohidrat, 86,0 g air, serta mengandung beberapa mineral seperti Ca, P dan Fe, vitamin B1 dan C, serta lemak, sehingga bonggol pisang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik (Rukmana, 2001).

Menurut Santosa (2008) dalam Persada dkk. (2021) pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar bonggol pisang ini kaya akan unsur hara makro dan mikro yaitu N 1,73 %, P₂O₅ 1,10 ppm, K₂O 0,13 mg/100g, S 0,34%, C 26,82%, C/N 16, Fe 3,30 ppm, Zn 1,32 ppm dan pH 3,69. Sedangkan menurut Suhastyo (2011) bonggol pisang mengandung karbohidrat sebanyak 65%, dan protein 4,35%. Pupuk Organik Cair (POC) bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman serta ketahanan tanaman terhadap penyakit, kadar asam fenolat yang tinggi dapat membantu dalam pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga fosfor (P) dapat tersedia dalam tanah, fosfor tersebut akan digunakan tanaman dalam proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009).

Pada bonggol pisang memiliki banyak mata tunas, pada mata tunas tersebut banyak mengandung hormon pertumbuhan seperti giberelin dan sitokinin sehingga dapat merangsang berkembangbiaknya mikroorganisme (Faridah dkk., 2014 dalam Lepongbulan, Tiwow dan Diah, 2017). Dari hasil penelitian Suhastyo (2011) diketahui bahwa pada bonggol pisang terdapat Mikroorganisme Lokal (MOL) *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp. dan *Aspergillus niger*. yang berguna untuk tanaman dalam melakukan dekomposisi bahan organik. Mikroba ini akan saling berinteraksi membantu mempercepat proses pelapukan bahan organik.

Hasil penelitian Sari, Haitami dan Alatas (2020) menunjukkan bahwa pemberian POC bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap panjang sulur, umur berbunga, umur panen, berat buah saat panen, panjang buah dan diameter buah pada tanaman semangka.

2.1.7 Kebutuhan unsur hara tanaman kailan

Tanaman kailan memerlukan unsur hara N, P, K yang cukup dan tersedia untuk pertumbuhannya terutama unsur nitrogen yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif serta peningkatan kualitas hasil daunnya. Kebutuhan nitrogen tersebut dapat dipenuhi melalui pemupukan. Unsur N, P dan K sangat berperan penting pada pertumbuhan tanaman.

Pemberian nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang akan memberi warna hijau pada daun dan juga berfungsi untuk proses fotosintesis. Nitrogen juga berperan dalam mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, perbanyak anakan tanaman, mempengaruhi lebar, panjang dan pembesaran pada daun serta menambah kadar protein dan lemak bagi tanaman (Prमितasari, Wardiyati dan Nawawi, 2016). Hasil penelitian Handayani, Rohadi dan Maryanto (2020) diketahui bahwa pemberian nitrogen dengan dosis N 100 kg/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tanaman segar, bobot tajuk segar, bobot tajuk kering, bobot akar segar dan bobot akar kering pada tanaman kailan.

Selain nitrogen, kailan juga membutuhkan unsur hara lain seperti fosfor dan kalium untuk pertumbuhannya. Menurut Agustina (2007) fosfor berperan dalam pembentukan energi metabolisme tanaman, merangsang pembungaan dan pembentukan buah, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel serta pembesaran jaringan sel. Selain itu, unsur fosfor ini berperan dalam pembentukan membran sel fosfolipid. Sementara itu unsur kalium dibutuhkan tanaman kailan karena kalium juga memberikan peran penting dalam penentuan kualitas dan kuantitas hasil tanaman karena unsur kalium berperan penting dalam proses translokasi hasil fotosintesis, sintesis protein tanaman dan berperan dalam peningkatan ketahanan cekaman biotik (hama dan penyakit) maupun abiotik (kekurangan air, keracunan Fe), serta berperan dalam perbaikan

kondisi fisik dan komposisi produk pertanian (Subandi, 2013). Dari hasil penelitian Bahri, Sutejo dan Waruwu (2020) diketahui bahwa dosis NPK 200 kg/ha memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, lebar daun, berat brangkasan basah dan berat brangkasan kering untuk tanaman sawi pakchoy.

Dalam pemenuhan kebutuhan hara suatu tanaman tentunya memerlukan anjuran pemberian hara yang optimal, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan agar tanaman tidak mengalami defisit atau defisiensi unsur hara. Suradinata (2010) menyatakan bahwa anjuran dosis pemupukan Pupuk Organik Cair (POC) dengan kandungan C-organik 4,60%, N 1,80%, P_2O_5 4,38%, dan K_2O 3,76% untuk tanaman sawi pakchoy yaitu sebanyak 100 ml/petak disemprotkan pada tajuk tanaman dan disiramkan pada permukaan tanah daerah perakaran dua kali setiap minggu sampai panen.

2.1.8 Jarak tanam

Pengaturan jarak tanam pada dasarnya berfungsi untuk memberi ruang tumbuh pada tanaman dengan meminimalisir kemungkinan terjadinya kompetisi dalam penyerapan air, unsur hara, dan cahaya. Pengaturan jarak tanam yang tepat perlu dilakukan agar tanaman dapat melakukan fotosintesis dengan baik melalui optimalisasi penggunaan cahaya yang diterima (Ikhwani dkk., 2013).

Jarak tanam akan berpengaruh terhadap populasi tanaman per satuan luas, efisiensi penggunaan unsur hara, cahaya, air, oksigen serta kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan ruang tumbuh. Adapun tujuan dari pengaturan jarak tanam yaitu untuk memperoleh ruang tumbuh yang optimal bagi tanaman serta terhindar dari persaingan antar tanaman dalam memperoleh unsur hara dan sinar matahari, efisiensi penggunaan benih, serta mempermudah dalam pemeliharaan terutama pada saat melakukan penyiangan (Erwin, Ramli dan Adrianton, 2015).

Pengaturan jarak tanam merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hasil tanaman. Adanya pengaturan jarak tanam dapat menentukan produktivitas tanaman persatuan luas lahan. Produktivitas per satuan luas ditentukan oleh hasil per tanaman serta jumlah tanaman per satuan luas. Jumlah tanaman persatuan luas yang optimum cenderung dapat meningkatkan hasil tanaman per satuan luas (Valdhini dan Aini, 2017).

Kerapatan tanam sampai batas tertentu dapat membantu tanaman tumbuh dengan memanfaatkan lingkungannya secara efisien. Jarak tanam yang renggang dapat memperbaiki pertumbuhan individu tanaman, namun dapat memacu perkembangan gulma (Kartika, 2018). Sementara Erwin dkk. (2015) berpendapat bahwa jarak tanam rapat dapat meningkatkan kelembaban lingkungan sekitar tanaman sehingga memacu pertumbuhan dan perkembangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), selain itu jarak tanam yang rapat dapat meningkatkan kompetisi antar tanaman. Adanya kompetisi antar tanaman dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan morfologi tanaman, seperti adanya penurunan organ yang terbentuk sehingga pertumbuhan serta perkembangan tanamannya terganggu (Puh, Bagu dan Pembengo, 2015). Hasil penelitian Dantri dkk. (2015) diketahui bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap bobot segar jual tanaman, dimana bobot segar jual tertinggi tanaman kailan yaitu pada jarak tanam 20 cm x 30 cm.

2.2 Kerangka berpikir

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman kailan yaitu dengan perbaikan teknologi budidaya melalui pemupukan dan pengaturan jarak tanam. Tanaman kailan memerlukan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pemupukan bertujuan untuk menambah dan memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Subowo (2010) menyatakan bahwa pemberian bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan aktivitas organisme tanah yang selanjutnya akan memperbaiki serta mempertahankan kesuburan tanah.

Pupuk Organik Cair (POC) komersial yang umum digunakan petani kailan di antaranya adalah POC NASA, pupuk organik cair yang diproduksi PT Natural Nusantara (NASA) ini dirancang secara khusus terutama untuk mencukupi kebutuhan nutrisi lengkap pada tanaman, peternakan dan perikanan yang dibuat murni dari bahan-bahan organik dengan multiguna (Battong dkk., 2020). POC NASA mengandung unsur hara makro dan mikro, lemak, protein, asam-asam organik dan zat perangsang tumbuh seperti auksin, giberelin dan sitokinin (Yustin, Said dan Subaedah, 2021). Dari hasil penelitian Lisdayani dkk. (2019) diketahui bahwa penggunaan pupuk organik cair NASA dengan konsentrasi 2 ml/liter

memberikan hasil terbaik untuk berat bersih per plot sebesar 262.92 g pada tanaman pakcoy.

Tidak sedikit petani masih menggunakan POC komersial di pasaran dalam melakukan budidayanya, padahal banyak bahan untuk pembuatan POC di alam atau lingkungan sekitar mereka yang mudah diperoleh dan lebih ekonomis untuk dijadikan POC. Gaina dkk. (2020) menyatakan bahwa pengolahan limbah pertanian menjadi Pupuk Organik Cair (POC) memberikan hasil positif untuk hasil pertanian yang lebih efektif dan efisien. Sumber bahan organik biasanya terdapat di alam, contohnya bonggol pisang. Bonggol pisang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair. Pupuk organik cair berbahan dasar bonggol pisang mengandung unsur hara makro dan mikro, selain itu dalam bonggol pisang banyak memiliki mata tunas yang mengandung hormon pertumbuhan seperti giberelin dan sitokinin yang dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme (Lepongbulan dkk., 2017).

Hasil penelitian Lestari dkk. (2020) diketahui bahwa aplikasi POC bonggol pisang dengan konsentrasi 50% merupakan konsentrasi optimum terhadap pertumbuhan vegetatif (jumlah daun) dan generatif (jumlah bunga dan buah) kangkung darat. Hasil penelitian Sihombing (2019) diketahui bahwa pemberian POC bonggol pisang 480 ml/plot menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang tidak berbeda dibandingkan dengan pemberian POC NASA 480 ml/plot dan pemberian POC Jamus 96 ml/plot.

Penerapan teknologi budidaya tanaman spesifik lokasi melalui pengaturan jarak tanam merupakan salah satu bentuk perbaikan komponen teknologi budidaya tanaman. Pengaturan jarak tanam yang optimum merupakan salah satu faktor penting untuk memperoleh hasil kailan yang maksimal. Jarak tanam yang optimal ditujukan agar tanaman dapat memperoleh ruang tumbuh yang optimal serta memberikan hasil yang tinggi. Pengaturan jarak tanam merupakan salah satu upaya dalam mengoptimalkan faktor-faktor yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga tersedia merata bagi setiap individu tanaman dan untuk mengoptimalkan penggunaan faktor lingkungan yang tersedia (Badan Litbang Pertanian, 2020). Penambahan populasi tanam akan meningkatkan hasil, namun apabila populasi

terus ditingkatkan justru akan menurunkan hasil per tanaman, dengan demikian perlu adanya pengaturan jarak tanam untuk mencapai populasi yang optimum agar hasilnya dapat maksimum (Probowati, Guritno dan Suminarti, 2014). Jarak tanam yang terlalu rapat berpengaruh terhadap penerimaan sinar matahari, serapan unsur hara dan air, di mana nantinya akan mengganggu pada proses fotosintesis yang akan ditranslokasikan dan disimpan dalam batang.

Menurut Fatchullah (2017), penggunaan jarak tanam yang rapat dapat menghasilkan hasil tanaman per satuan luas lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih renggang, tetapi pada jarak tanam yang rapat dapat menurunkan bobot per tanaman, sedangkan pada jarak tanam yang renggang menghasilkan bobot pertanamannya lebih tinggi daripada jarak tanam rapat. Kartika (2018) menyatakan bahwa jarak tanam yang terlalu lebar dapat mengurangi jumlah populasi tanaman sehingga pemanfaatan cahaya matahari dan unsur hara berkurang, karena sebagian cahaya jatuh ke permukaan tanah dan unsur hara akan hilang karena adanya penguapan dan pencucian. Selain itu jarak tanam yang terlalu lebar tidak baik untuk diterapkan karena dapat memberikan peluang pada gulma untuk tumbuh dengan subur sehingga berakibat pada penurunan produksi (Probowati dkk., 2014). Hal ini mencerminkan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan kailan. Hasil penelitian Amri dan Santoso (2018) diketahui bahwa jarak tanam 20 cm x 20 cm merupakan jarak tanam yang optimal untuk menghasilkan bobot tanaman per tanaman kailan paling tinggi. Kemudian dalam penelitian Atmasari, Santosa dan Soelistyono (2017) diketahui bahwa jarak tanam 40 cm x 15 cm memberikan hasil panen kailan tertinggi.

Pengaturan jarak tanam yang optimum akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman dan mengurangi terjadinya kompetisi antara tanaman, sedangkan pemberian pupuk yang tepat diperlukan untuk mengatasi defisiensi atau defisit serapan unsur hara, sehingga hasil tanaman akan maksimal. Untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil kailan yang baik maka perlu dilakukan penelitian mengenai kombinasi antara konsentrasi POC dan jarak tanam.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Kombinasi pupuk organik cair dan jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kailan.
2. Diketahui kombinasi pupuk organik cair dan jarak tanam yang memberikan pertumbuhan dan hasil kailan terbaik.