

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan yang diduga berasal dari negeri China. Kailan masuk ke Indonesia sekitar abad ke-17, saat ini kailan sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat. Tanaman Kailan memiliki bentuk seperti sawi atau kembang kol. Jenis sayuran yang mirip sawi ini sebelumnya hanya dikonsumsi oleh warga keturunan Cina. Namun, saat ini semakin banyak ragam olahan kailan di restoran Cina dan Jepang. Kailan merupakan sayuran yang juga berkhasiat obat sehingga digunakan dalam terapi berbagai macam penyakit, misalnya untuk mencegah penyakit rabun ayam, memperbaiki dan memperlancar pencernaan makanan, mengobati prostat dan kandung kencing, memperkuat gigi, mencegah kanker paru-paru dan jenis kanker lainnya karena kailan banyak mengandung karotenoid atau senyawa anti kanker (Shanty, 2009).

Menurut Badan Pusat Statistik (2012), produksi kailan tahun 2002 sebesar 1,23 juta ton dan mulai meningkat pada tahun 2008 sebesar 1,32 juta ton hingga tahun 2012 berhasil mencapai 1,48 juta ton. Diasumsikan bahwa kesadaran masyarakat akan mengkonsumsi sayuran kailan saat ini semakin tinggi sehingga perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan kembali produksi kailan.

Prospek pengembangan budidaya kailan yang tergolong tanaman kubis cukup cerah. Daya tarik komoditas ini selain dapat dikembangkan di daerah tropis Indonesia, juga mempunyai nilai ekonomi dan sosial yang tinggi. Dengan permintaan masyarakat terhadap sayuran kailan yang semakin tinggi, budidaya kailan harus ditingkatkan agar dapat meningkatkan hasil dan produksi sayuran kailan. Salah satunya dengan menggunakan kombinasi berbagai media tanam dan pupuk kandang ayam.

Media tanam adalah bahan yang digunakan sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman, baik berupa tanah maupun non tanah. Syarat media tanam yang baik yaitu memiliki sifat fisik remah untuk memudahkan akar berkembang serta untuk aerasi dan drainase yang baik, tidak mengandung bahan-bahan beracun, tingkat kemasaman sesuai dengan toleransi tanaman, tidak mengandung hama dan penyakit dan memiliki daya pegang air yang cukup (Ashari, 2006).

Media tanam merupakan tempat berdiri tegaknya tanaman dan tempat akar-akar tanaman melekat erat sehingga memperkokoh tanaman. Media tanam juga berperan untuk menyimpan air dan hara, serta menjaga kelembaban (Purwanto 2006). Ada empat fungsi media tanam untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang baik, yaitu sebagai tempat unsur hara, mampu memegang air yang tersedia bagi tanaman, dapat melakukan pertukaran udara antara akar dan atmosfer di atas media dan harus dapat menyokong pertumbuhan tanaman (Fahmi, 2013).

Media tanam yang dapat digunakan dalam budidaya tanaman kailan bermacam-macam dengan jenis dan komposisi yang berbeda. Media tanam yang bisa digunakan dalam budidaya tanaman kailan adalah berupa kombinasi dari tanah (*top soil*), arang sekam,

dan *cocopeat*. Bahan-bahan campuran media tanam harus memiliki peranan yang khusus di dalam campuran tersebut. Faktor yang harus diperhatikan dalam memilih media untuk dijadikan campuran adalah kualitas dari bahan tersebut, sifat kimia atau fisiknya, tersedia di pasaran, murah, mudah cara penggunaannya, dapat digunakan untuk berbagai macam tanaman, tidak membawa hama dan penyakit, mempunyai drainase dan kelembaban yang baik, mempunyai pH yang sesuai dengan jenis tanaman dan mengandung unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Acquaah, 2002).

Tanah merupakan media tanam yang paling umum digunakan serta sebagai bahan campuran media tanam utama, tetapi masih diperlukan bahan organik lainnya sebagai campuran media tanam agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut Sudomo dan Santosa (2011), penambahan bahan organik tidak hanya dapat menambah unsur hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai untuk tanaman dengan memperbaiki aerasi, memudahkan penetrasi akar dan memperbaiki kapasitas menahan air dan bahan organik dapat meningkatkan pH, kapasitas tukar kation (KTK), serapan hara dan struktur tanah menjadi remah.

Media arang sekam dapat digunakan sebagai media tanam karena bersifat tidak mudah lapuk dan menyimpan air dengan baik. Media ini juga tidak mempengaruhi pH dan struktur larutan hara dan tidak mudah ditumbuhi lumut atau jamur. Media ini adalah bahan ringan yang memungkinkan sirkulasi udara dan kapasitas menahan air tinggi serta dikarenakan berwarna kehitaman arang sekam dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif (Hardjanti, 2005).

Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) juga dapat digunakan sebagai media tanam karena serbuk sabut kelapa memiliki kemampuan mengikat air dan menyimpan air dengan kuat, serbuk sabut kelapa mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), dan Fosfor (P) serta dapat menetralkan keasaman tanah (Prayugo, 2007).

Budidaya tanaman kailan dalam *polybag* dapat menyebabkan terjadinya pemadatan media tanam saat sudah berada didalam *polybag* setelah beberapa waktu tertentu yang dapat berdampak pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman kailan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya pemadatan media tanam, maka dilakukan pengaturan komposisi media tanam yang berbeda untuk mendapatkan komposisi media tanam yang cocok bagi pertumbuhan dan hasil yang optimal dari tanaman kailan. Komposisi media tanam yang digunakan berupa tanah (*top soil*), arang sekam, dan *cocopeat* yang dapat meningkatkan kapasitas menahan air, mengurangi tercucinya hara mineral, dan dapat memberikan suplai hara yang dibutuhkan oleh tanaman kailan. Pengaturan komposisi media tanam yang sesuai akan tersedia ruang pori-pori yang dapat diisi oleh air dan udara. Air dan udara sangat penting bagi pertumbuhan akar tanaman.

Hasil penelitian Kurniaty dkk. (2010), menunjukkan hasil pada komposisi media tanam antara tanah + *cocopeat* + arang sekam dengan perbandingan 1:1:1 memberikan pertumbuhan terbaik yang menghasilkan persentase hidup paling baik, dan rata-rata tinggi serta diameter yang paling tinggi pada bibit suren sampai umur 5 bulan. Hasil penelitian Agustin dkk. (2014) juga menunjukkan bahwa media pembibitan arang

sekam padi memberikan pertumbuhan bibit cempaka kuning yang sama baik dengan media pembibitan tanah lapisan atas (*top soil*). Media pembibitan komposit yang mempunyai pertumbuhan bibit cempaka kuning yang lebih baik adalah media pembibitan komposit tanah lapisan atas (*top soil*) + arang sekam padi 1:1.

Menurut penelitian Wulandari dkk. (2014), perlakuan media tanam dengan komposisi masing-masing 2:1:1 (tanah + kotoran ayam + pasir), (tanah + kotoran sapi + arang sekam), dan (tanah + kotoran kambing + *cocopeat*) dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun, dibuktikan pada parameter panjang tanaman, jumlah daun per tanaman, jumlah bunga per tanaman, luas daun per tanaman, bobot kering total tanaman, *fruit set*, jumlah buah per polybag, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per polybag, diameter buah, dan panjang buah.

Selain penggunaan media tanam, pemberian pupuk pada budidaya tanaman kailan juga merupakan hal penting untuk diperhatikan. Pemberian pupuk ke dalam media tanam akan meningkatkan kandungan unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman, namun demikian pemberian pupuk dapat mempengaruhi kondisi media tanam. Hal itu terjadi karena pengaruh dari sifat-sifat, macam atau jenis dari pupuk yang diberikan (Damanik dkk., 2011).

Aplikasi pupuk buatan atau kimia memang dapat meningkatkan hasil sayuran, tetapi kenaikan harga pupuk yang sering terjadi akhir-akhir ini telah menurunkan daya beli petani. Di samping itu, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus tanpa memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air dapat mengakibatkan tingkat

kesuburan tanah menurun, merusak lahan pertanian, serta mencemari lingkungan hidup. Aplikasi pupuk buatan atau kimia serta pestisida kimia dalam takaran tinggi selain tidak ramah lingkungan, juga dapat menyebabkan residu pestisida pada produk sayuran melebihi ambang batas yang telah ditentukan.

Untuk itu perlu alternatif dalam mengurangi dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia, salah satunya ialah dengan menggunakan pupuk organik. Menurut Sutedjo (2002), pupuk organik seperti pupuk kandang mempunyai fungsi penting bagi tanah yaitu untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik tanah, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang secara keseluruhan meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang berfungsi untuk menambah unsur hara dan mikroorganisme pendekomposisi bahan organik, sehingga dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah. Oleh karena itu penggunaan pupuk kandang yang ramah lingkungan dapat membantu kelestarian lahan pertanian, sehingga dapat mendukung pertanian yang berkelanjutan (Efendi dkk., 2012).

Pupuk kandang berasal dari hasil pembusukan kotoran hewan, baik itu berbentuk padat (berupa feses atau kotoran) maupun cair (berupa air seni atau urin), sehingga warna, rupa, tekstur, bau, dan kadar airnya tidak lagi seperti aslinya. Sebenarnya, kotoran dari semua jenis hewan dapat dipakai sebagai pupuk. Kotoran yang berasal dari hewan-hewan peliharaan, seperti kotoran sapi, ayam, kambing, kerbau atau kuda adalah yang paling sering digunakan, karena kotoran hewan peliharaan mudah dikumpulkan dari kandangnya (SPP, 2004).

Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara makro maupun mikro

diantaranya N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Zn dan Cu. Kandungan N pada kotoran ayam merupakan yang paling tinggi yaitu 2,10 % dibandingkan dengan P dan K yang hanya 1,46 % dan 1,07 % (Efendi dkk., 2012). Fungsi Nitrogen yang terkandung di dalam pupuk kandang ayam adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman kailan terutama di daun, pertunasan dan menambah tinggi tanaman.

Menurut Lingga dan Marsono (2013) unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman sangat terbatas jumlahnya di dalam tanah. Bahkan tanah tidak mengandung unsur-unsur hara secara lengkap karena sudah habis terserap oleh tanaman-tanaman lain yang pernah tumbuh pada tanah tersebut sehingga tanah dalam komposisi media tanam perlu diimbangi dengan pemupukan.

Menurut Samekto (2006), pupuk kandang ayam yang diberikan pada tanah secara terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama akan memperbaiki sifat dan mutu tanah diantaranya yaitu, (1) memperkaya unsur hara mikro tanah; (2) menggemburkan tanah; (3) memperbaiki struktur dan tekstur tanah; (4) meningkatkan porositas, aerasi, dan komposisi mikroorganisme tanah; (5) meningkatkan daya ikat tanah terhadap air; (6) menghemat pemakaian pupuk kimia; (7) memperbaiki drainase dan tata udara pada tanah; (8) membantu proses pelapukan bahan mineral; (9) melindungi kerusakan tanah yang disebabkan oleh erosi; dan (10) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK).

Menurut Lingga dan Marsono (2013), dosis pemberian pupuk kandang tergantung pada keadaan tanah. Namun, untuk tanah di Indonesia umumnya diberi pupuk kandang sebanyak 20 ton ha⁻¹. Hasil penelitian Melati dan Andriyani (2005) menyatakan bahwa

pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kedelai yang dibudidayakan secara organik.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* Var. Acephala).

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Apakah terjadi interaksi antara penggunaan komposisi media tanam dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman kailan.
- 2) Berapa dosis pupuk kandang ayam yang optimum pada setiap komposisi media tanam yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kailan.

1.3 Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui interaksi antara penggunaan komposisi media tanam dan berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman kailan.
- 2) Untuk menentukan dosis pupuk kandang ayam yang optimum pada setiap komposisi media tanam yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kailan.

1.4 Kegunaan Penelitian

- 1) Secara ilmiah untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam yang berbeda dan pengaruh dosis pupuk kandang ayam serta interaksinya terhadap pertumbuhan tanaman kailan.
- 2) Secara akademik penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan sebagai sumber referensi pada mata kuliah budidaya tanaman hortikultura dan dasar-dasar agronomi.
- 3) Sebagai ilmu pengetahuan mengenai pengaruh penggunaan komposisi media tanam dan berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman kailan.
- 4) Hasil penelitian ini diharapkan pada akhirnya dapat memberikan masukan mengenai budidaya tanaman kailan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Faktor yang terdapat di luar tanaman, salah satunya yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam. Lingkungan tumbuh tanaman dapat berupa media tanam. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup (Gardner dan Mitchell, 1991). Berbagai jenis media tanam dapat digunakan, tetapi pada prinsipnya penggunaan media tanam yaitu mampu menyediakan nutrisi, air, dan oksigen bagi

tanaman. Penggunaan media yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman.

Tanah merupakan media tanam yang sering digunakan untuk tempat tumbuh kembangnya akar tanaman. Tanah mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Unsur-unsur hara ini diserap melalui akar tanaman (Hardjowigeno, 2010). Terdapat 3 fungsi utama tanah dalam mendukung kehidupan tanaman yaitu (1) memberikan unsur-unsur hara, sebagai media pertukaran maupun tempat persediaan, (2) memberikan air dan melayaninya sebagai reservoir dan (3) sebagai tempat berpegang dan bertumpu untuk tegak (Harjadi, 1996).

Tanah *top soil* adalah lapisan tanah paling atas yang paling sering dan paling mudah dipengaruhi oleh faktor iklim dan faktor biologis. Pada lapisan ini, sebagian besar bahan organik terkumpul dan mengalami pembusukan. Kandungan zat-zat terlarut pada lapisan ini kurang, karena telah tercuci oleh air ke lapisan yang lebih bawah, oleh karena itu lapisan ini disebut sebagai zona pencucian (*eluvation zone*) (Novizan, 2004).

Arang sekam mengandung N 0,32 %, P 0,15 %, K 0,31 %, Ca 0,95%, dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm, Zn 14,1 ppm dan pH 6,8. Karakteristik lain dari arang sekam adalah ringan (berat jenis 0,2 kg l⁻¹), sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif (Wuryaningsih, 1996). Sekam bakar dikenal sebagai campuran media yang cukup baik untuk mengalirkan air, sehingga media tetap terjaga kelembabannya.

Namun selain itu, arang sekam juga punya kemampuan untuk menjernihkan air dan juga menghalang penyakit. Bahkan kandungan nitrogen yang dimilikinya, diyakini bisa meningkatkan kesuburan dari media tanam (Tabloid gallery, 2008).

Media *cocopeat* merupakan media dengan kemampuan menyerap atau menahan air yang relatif tinggi dengan porositas rendah. Hal ini mengakibatkan kondisi media relatif lembab. *Cocopeat* mampu lebih banyak menyimpan air dengan kemampuan menyimpan air hingga 3,8 mililiter per gram dalam jangka waktu 48 jam. Menurut percobaan Hidayah dan Irawan (2014), pengaruh media tanah *top soil* tanpa kombinasi memberikan efek terbaik kedua terhadap persentase hidup semai jabon pada unit percobaan ini (media tanah *top soil*). Tanah *top soil* merupakan media yang memiliki unsur hara tertinggi dibanding media lainnya, namun berdasarkan hasil percobaan penggunaan media tanah terbaik ditunjukkan oleh penggunaan tanah *top soil* secara kombinasi dengan arang sekam. Hal ini karena porositas media lebih dapat terjaga sehingga menjadikan persentase hidup semai jabon merah lebih tinggi. Arang sekam dikenal sebagai campuran media yang cukup baik untuk mengalirkan air, sehingga media tetap terjaga kelembabannya.

Cocopeat merupakan jenis media yang mampu mengikat air secara kuat dan dapat menyimpannya dalam waktu yang cukup lama. Pemberian air yang berlebihan dapat menyebabkan media tanam ini mudah lapuk sehingga mudah ditumbuhi jamur. Selain itu, tanaman pun menjadi cepat membusuk sehingga bisa menjadi sumber penyakit (Hidayah dan Irawan, 2014). Berdasarkan hasil percobaan Hidayah dan

Irawan (2014) diketahui media terbaik adalah penggunaan media dengan kombinasi *cocopeat* dan arang sekam. Selain campuran yang baik untuk mengalirkan air, arang sekam juga memiliki kemampuan untuk menjernihkan air dan juga menghalangi timbulnya penyakit. Bahkan kandungan nitrogen yang dimilikinya, diyakini bisa meningkatkan kesuburan media tanaman. Media arang sekam sangat baik digunakan untuk media tanam karena media ini mempunyai sifat porous, ringan dan tidak mudah lapuk. Penambahan sekam membuat struktur media menjadi remah dan akar leluasa dalam pertumbuhannya.

Penambahan arang sekam memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan perkembangan akar tanaman yang efeknya positif terhadap persentase hidup suatu tanaman. Pemberian arang sekam pada media tanam akan menguntungkan karena dapat memperbaiki sifat tanah di antaranya adalah mengefektifkan pemupukan karena selain memperbaiki sifat fisik tanah (porositas, aerasi), arang sekam juga berfungsi sebagai pengikat hara (ketika kelebihan hara) yang dapat digunakan tanaman ketika kekurangan hara, hara dilepas secara perlahan sesuai kebutuhan tanaman atau *slow release* (Komarayati dkk., 2003).

Penggunaan bahan organik seperti serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) dan arang sekam sebagai media tanam diyakini dapat menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah dan memperbaiki struktur tanah. Hal ini dikarenakan bahan organik mampu menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Selain itu, bahan organik juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang. Dengan demikian sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi

(Agustin dkk., 2014).

Pupuk kandang ayam sangat bermanfaat secara kimia pupuk kandang ayam dapat menambah kandungan bahan organik. Secara fisik pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat-sifat fisik tanah terutama struktur, daya mengikat air dan porositas tanah, meningkatkan kesuburan, menambah unsur hara tanaman, melindungi tanah terhadap kerusakan karena erosi. Secara biologi pupuk kandang ayam dapat memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah. Pupuk kandang ayam padat dan cair mengandung unsur N, P dan K yang tinggi (Soemadi, 2000). Menurut Setyamidjaja (1986) kandungan unsur N, P dan K sebagai berikut; N : 1,00%; P_2O_5 : 0,80 % : K_2O : 0,40 %.

Pupuk kandang ayam merupakan bahan organik yang dapat mencukupi kebutuhan unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh, juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat mengaktifkan aktivitas mikroba tersebut dalam meningkatkan proses dekomposisi pupuk kandang ayam sehingga dapat menyediakan kebutuhan hara tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Pada media tanam dengan porositas baik maka sistem perakaran akan berkembang dengan maksimal yang berfungsi menyerap air serta unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam yang telah matang sempurna sehingga pertumbuhan tanaman pun akan lebih optimum. Seiring tersedianya unsur hara yang terdapat pupuk kandang ayam serta ditunjang dengan sifat media tanam yang baik akan mampu meningkatkan hasil tanaman yang menjadi tujuan utama dalam proses budidaya.

Menurut hasil penelitian Yadi dkk. (2012), pemberian pupuk organik kotoran ayam sebanyak 20 ton ha⁻¹ pada tanaman mentimun memberikan pengaruh nyata terhadap panjang buah dengan rata-rata tertinggi diperoleh yaitu 22,36 cm, berat buah dengan rata-rata tertinggi diperoleh yaitu 382,78 g per buah dengan produksi tertinggi sebesar 48,23 ton ha⁻¹.

Media tanam berpengaruh untuk memodifikasi kondisi drainase atau aerasi tanah. Media tanam yang berstruktur baik akan mempunyai kondisi drainase dan aerasi yang baik pula sehingga lebih memudahkan sistem perakaran tanaman untuk masuk ke dalam media tanam dan mengabsorpsi hara dan air (Hanafiah, 2005). Kombinasi media tanam yang dibutuhkan mikroba yaitu media tanam dengan bahan organik yang cukup untuk sumber makanannya sehingga mikroba tersebut dapat merombak atau mengubah bahan organik menjadi unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Tanah digunakan karena dapat menyimpan persediaan air, sedangkan pupuk kandang ayam digunakan karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sementara arang sekam dan *cocopeat* berfungsi untuk meningkatkan sistem aerasi dan drainase. Diharapkan kombinasi dari komposisi media tanam dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kailan. Penggunaan komposisi media tanam yang tepat merupakan langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tanaman kailan yang akhirnya akan mendorong pada peningkatan produktivitas.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

- 1) Terjadi interaksi antara komposisi media tanam dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.
- 2) Terdapat salah satu taraf perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk kandang ayam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

