

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jenis ekosistem yang dikemukakan dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah, dapat dibedakan menjadi Ekosistem Alami (*Natural Ecosystem*) dan Ekosistem Buatan (*Man made ecosystem*). Ekosistem alami didefinisikan sebagai ekosistem yang terbentuk secara alami tanpa ada campur tangan manusia. Ekosistem buatan didefinisikan sebagai ekosistem yang terbentuk dari hasil rekayasa manusia untuk memenuhi dan mencukupi kebutuhan hidup penduduk yang jumlahnya terus meningkat (Resosoedarmo, 1985). Lahan pertanian merupakan salah satu contoh dari ekosistem buatan, karena dibuat oleh manusia untuk memenuhi dan mencukupi berbagai macam kebutuhannya seperti bahan pangan maupun sumber penghasilan.

Indonesia mempunyai peranan penting dalam mendasari pembangunan pertanian, antara lain sebagai potensi sumber daya alam yang besar dan beragam, salah satu pendapatan nasional yang cukup besar, besarnya penduduk Indonesia yang menggantungkan hidupnya pada sektor ini, perannya dalam penyediaan pangan masyarakat dan menjadi basis pertumbuhan di pedesaan. Pembangunan pertanian dimasa yang akan datang tidak hanya dihadapkan untuk memecahkan masalah-masalah yang ada, tidak hanya dituntut untuk menghasilkan produk-produk pertanian yang berdaya saing tinggi namun juga mampu mengembangkan pertumbuhan daerah serta pemberdayaan masyarakat (Pasar Komoditi Nasional, 2009). Untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian, maka masyarakat cenderung terbiasa menggunakan teknik pemupukan dan pengendalian hama agar mendapatkan hasil pertanian maksimal.

Penggunaan sarana produksi secara tepat dan benar merupakan hal yang penting, termasuk di dalamnya pemupukan (Walsen, 2008). Menurut Hardjowigeno (Walsen, 2008), jumlah pupuk yang diberikan tergantung kepada kebutuhan unsur hara oleh tanaman, kandungan unsur hara yang ada di dalam

tanah, dan kadar unsur hara yang ada dalam formulasi pupuk. Untuk mendapatkan produksi yang memuaskan perlu memperhatikan beberapa hal diantaranya jenis dan dosis pupuk yang digunakan, waktu dan cara aplikasi, tingkat kesuburan tanah, jenis tanaman yang dibudidayakan, dan umur tanaman.

Strategi selanjutnya untuk pencapaian sasaran produksi demi mewujudkan ketahanan pangan nasional diupayakan dengan mengurangi kehilangan hasil dengan mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Pengendalian OPT dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan menggunakan varietas unggul, cara mekanis, biologi, kimiawi dan sistem budidaya yang baik. Namun masih sering dijumpai penggunaan cara kimiawi menjadi pilihan pertama dalam mengendalikan OPT. Pengendalian cara kimiawi dengan aplikasi pestisida merupakan cara yang paling praktis, ekonomis dan efisien (Wahyuningsih & Fitha, 2011).

Dampak negatif penggunaan pupuk, pestisida, maupun bahan kimia lain dapat mengakibatkan meningkatnya kandungan residu zat-zat tersebut serta timbulnya pencemaran lingkungan dan menjadi masalah yang harus diperhatikan. Peranan pestisida dalam upaya penyelamatan produksi pertanian dari gangguan hama dan penyakit tanaman masih sangat besar, terutama apabila telah melebihi ambang batas pengendalian. Dikarenakan bahwa pestisida juga mempunyai resiko terhadap keselamatan manusia dan lingkungan maka diperlukan aturan pengadaan, peredaran dan penggunaan pestisida agar dapat dimanfaatkan secara bijaksana (Wahyuningsih & Fitha, 2011).

Kardinan (Pertanian Sehat Indonesia, 2012) mengungkapkan bahwa berbagai informasi mengenai dampak buruk pestisida kimia mengemuka. Suatu penelitian yang dilakukan pada tahun 1983 menduga bahwa sekitar 1.000 orang meninggal setiap tahun di negara-negara berkembang akibat keracunan pestisida kimia dan sekitar 400.000 orang mengalami penderitaan akut.

Merujuk pada hal-hal negatif yang dapat ditimbulkan tersebut, tentu saja pemakaian pupuk dan pestisida pada lahan pertanian dapat memunculkan kekhawatiran, terlebih lagi apabila digunakan secara terus-menerus dan terakumulasi pada tanaman. Diungkapkan oleh Nopriani (2011), bahwa

pemupukan dan pemberian pestisida, dapat membuat logam berat terakumulasi dan menjadi ancaman bagi kelestarian lingkungan terutama tanah.

Berbagai sumber pencemar diantaranya dapat ditemukan dalam kegiatan pertanian, bahan-bahan tersebut terdapat sebagai unsur ikutan (*impurities*) dalam pupuk anorganik (Cd, Cr, Pb), pupuk kandang dari peternakan (Cu, Zn, As), pestisida (Cu, As, Hg, Pb) dan pada kompos (Cd, Cu, Ni, Pb) (Setyorini, Soeparto, dan Sulaeman, 2003). Di Kanada, Agriculture Canada pada tahun 1992 mengungkapkan bahwa kadmium bahkan terdaftar di dalam undang-undang pengawasan pestisida untuk digunakan sebagai fungisida dalam produksi rumput. Produk pestisida yang mengandung kadmium sebagai bahan aktifnya tersebut saat ini dipasarkan di Kanada (CEQG, 1999).

Dikemukakan pula bahwa tanah juga dapat memberikan peranan sangat penting dalam redaman kadmium karena memiliki kandungan mineral dan organik yang terlibat dalam penyimpanan logam tersebut (CEQG, 1999). Diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh McBride *et al.*, Inskeep dan Baham, serta Christensen (CEQG, 1999), menemukan mineral tanah liat, kemudian Blume dan Brummer (CEQG, 1999) menemukan bahan organik, kandungan-kandungan tersebut dalam tanah lah yang terlibat dalam imobilisasi kadmium dalam tanah. Selain itu, Bollag dan Czaban, Christensen, dan Singh (CEQG, 1999), mengemukakan bahwa kehadiran konsentrasi bahan organik terlarut dalam tanah limbah yang tinggi dapat juga meningkatkan mobilitas kadmium sehingga menimbulkan risiko bagi mutu air tanah.

Kubis merupakan salah satu tanaman dari famili Brassicaceae, tanaman dari famili ini adalah yang banyak mengakumulasi logam berat terutama kadmium, sebagaimana telah diungkapkan oleh Alloway (Hindersah & Dedeh, 2010). Padahal, telah diketahui bahwa kubis merupakan sayuran yang populer dan sudah biasa dikonsumsi berbagai kalangan masyarakat baik dikonsumsi mentah maupun diolah menjadi produk olahan makanan. Subiyanto (Permadi *et al.*, 1993) mengungkapkan, bahwa kebutuhan tanaman kubis terhadap pupuk N, P, dan K cukup besar, seperti yang tercermin dari kemampuan serapan total masing-masing

unsur sebesar 370 kg N, 85 kg P₂O₅ dan 480 kg K₂O tiap hektar untuk mendapatkan hasil rata-rata 70 t/ha.

Berdasarkan latar belakang tersebutlah, maka telah dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan tanaman dan kualitas krop kubis (*Brassica oleracea*) serta kandungan logam berat kadmium (Cd) di Pangalengan, Jawa Barat.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah untuk penelitian yang akan dilakukan adalah bagaimanakah pertumbuhan tanaman dan kualitas krop kubis (*Brassica oleracea*) serta kandungan logam berat kadmium (Cd) di Pangalengan, Jawa Barat.

Atas dasar rumusan masalah tersebut maka dapat dikemukakan beberapa pertanyaan penelitian, diantaranya adalah:

1. Bagaimanakah morfologi dan pertumbuhan tanaman kubis (*Brassica oleracea*) di Pangalengan, Jawa Barat?
2. Bagaimanakah pertumbuhan dan kualitas krop yang dihasilkan tanaman kubis (*Brassica oleracea*)?
3. Berapakah residu logam berat Cd pada tanaman kubis (*Brassica oleracea*) di Pangalengan, Jawa Barat?
4. Berapakah residu logam berat Cd pada krop yang dihasilkan tanaman kubis (*Brassica oleracea*)?
5. Berapakah residu logam berat Cd pada tanah kebun kubis (*Brassica oleracea*) di Pangalengan, Jawa Barat?
6. Bagaimanakah kondisi faktor abiotik di kebun kubis (*Brassica oleracea*) di Pangalengan, Jawa Barat?

C. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada beberapa hal, cakupan ruang lingkungnya dibatasi pada:

1. Sampel adalah tanaman kubis dan tanah perkebunan kubis di Pangalengan, Jawa Barat.

2. Parameter pertumbuhan yang diamati terdiri dari tinggi tanaman kubis, jumlah daun tanaman kubis, panjang daun, lebar daun, diameter kubis (Mayangsari, 2008), panjang teras krop (Permadi *et al.*, 1993), berat basah (Iwantari, 2012), jumlah helaian daun krop, dan kekompakan krop kubis (Permadi *et al.*, 1993) yang dihasilkan.
3. Tanaman kubis diambil setiap dua minggu sekali dari awal tanam hingga minggu kesebelas, dan saat panen. Sampel tanah diambil pada awal penanaman, tengah, dan saat panen.
4. Parameter fisik dan kimiawi yang diukur ialah suhu udara dan tanah, intensitas cahaya, pH tanah, kecepatan angin, kelembaban udara dan tanah, dan Materi Organik Terlarut (MOT) pada tanah.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan pertumbuhan tanaman dan kualitas krop kubis (*Brassica oleracea*) serta kandungan logam berat kadmium (Cd) di Pangalengan, Jawa Barat. Pertumbuhan didasari atas tinggi, panjang batang, panjang akar, panjang daun, lebar daun, jumlah daun tanaman kubis, diameter krop, tinggi krop, jumlah helaian daun krop, panjang teras krop, berat basah, dan kekompakan krop kubis.

E. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi keilmuan baik dibidangnya maupun kajian ilmu lain agar memunculkan berbagai macam ide penelitian lanjutan lainnya. Hasil dari penelitian ini pun diharapkan dapat menambah informasi dan ilmu bagi warga sekitar maupun pemerintah setempat sehingga dapat bermanfaat salah satunya sebagai pemikiran dasar untuk mewujudkan kualitas komoditi tumbuhan bahan pangan yang lebih baik. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan pendeskripsian morfologi maupun pertumbuhan kubis serta menjadi salah satu ide dan bahan rujukan pula untuk pemantauan penggunaan pupuk dan pestisida sehingga tidak menimbulkan residu yang berlebihan.