

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pakchoi (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Perhatian dan kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan gizi dan pola makan yang sehat membuat bertambahnya permintaan sayuran termasuk pakchoi. Pakchoi dapat berkembang pesat di daerah sub tropis maupun tropis, sehingga tanaman ini memiliki potensi untuk dibudidayakan di Indonesia. Potensi ini didukung dengan adanya varietas – varietas yang berbeda demi menyesuaikan kondisi lingkungan Indonesia baik dari iklim maupun geografis salah satunya adalah varietas nauli.

Tanaman pakchoi varietas nauli memiliki bentuk tanaman yang tegak. Tanaman ini dapat dipanen ketika tanaman sudah berumur 25 sampai 37 hari setelah tanam (HST). Tinggi tanaman sekitar 25 sampai 28 cm, tangkai daun berwarna hijau muda dan daunnya berwarna hijau tua berbentuk semi bulat dengan ujung daun membulat. Panjang daun pakchoi varietas nauli ini 17 cm dan lebarnya 13 cm. Setelah panen, hasil panen yang diperoleh dapat mencapai 39 t ha<sup>-1</sup>. Keunggulan lain dari varietas ini adalah tanaman dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi pada ketinggian 90 sampai 1.200 m dpl (Departemen Pertanian, 2009).

Salah satu kendala dalam budidaya pakchoi saat ini adalah alih fungsi lahan dan penurunan kualitas lahan pertanian. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Hortikultura (2015), hasil produksi sayuran sawi termasuk pakchoi dari tahun 2013 sampai 2014 cenderung menurun. Pada tahun 2013 hasil produksi mencapai 635.728 t dengan rata – rata hasil 10,1 t ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada tahun 2014 hasil produksi menurun menjadi 602.468 t dengan rata – rata hasil 9,91 t ha<sup>-1</sup>. Sumber pertumbuhan produksi tersebut adalah pertumbuhan luas panen yang juga cenderung menurun sebesar 3,41 % dari tahun 2013 sampai 2014. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya – upaya untuk meningkatkan kembali produksi tanaman pakchoi, salah satunya adalah dengan mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis seperti halnya pupuk anorganik dalam kegiatan budidaya karena akan menyebabkan kesuburan tanah menurun sehingga berimplikasi pada produktivitas tanaman yang menurun.

Pada proses budidaya tanaman, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dapat menyebabkan kerusakan tanah yang secara garis besar dapat digolongkan menjadi tiga kelompok utama, yaitu kerusakan sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Ardiyarningsih *et al.*, 2010). Sehingga perlu digalakkan kembali budidaya pertanian organik guna menjaga kelestarian lingkungan pertanian yang berkelanjutan. Hal ini menjadi tugas manusia dan tercantum dalam Al-Qur'an surat Ar-Rum ayat 41 – 42:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمَلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿41﴾ قُلْ سِيرُوا

فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُشْرِكِينَ ﴿42﴾

Artinya :“(41) Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (42) Katakanlah “Adakanlah perjalanan di muka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang terdahulu. Kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah).”

Kegiatan pertanian organik tidak terlepas dari pupuk yang digunakan untuk menunjang kebutuhan unsur hara tanaman. Penggunaan pupuk organik dapat menjaga kelestarian lingkungan pertanian terutama mencegah terjadinya degradasi lahan. Pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah karena mengandung bahan organik yang merupakan bagian integral dari tanah yang mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Yulia *et al.*, 2011).

Pupuk organik mampu mempertahankan dan memperbaiki kesuburan tanah tanpa merusak lingkungan pertanian itu sendiri serta dapat memberikan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meminimalisir atau menurunkan penggunaan pupuk anorganik. Hal tersebut dapat diterapkan dengan menggunakan pupuk bohasi yang memanfaatkan limbah padat organik pasar (limbah sayuran dan buah) dan juga limbah cangkang telur ayam sebagai bahan bakunya karena bersifat organik dan ramah lingkungan.

Timbunan sampah yang sangat banyak memerlukan tempat pembuangan yang sangat luas, sedangkan tempat pembuangan sampah sudah semakin minim karena lahan – lahan kosong sudah beralih fungsi akibat aktivitas manusia. Sebagai contoh, berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup (2008), pada tahun

2008 sampah pasar di Indonesia menunjukkan angka 7,7 juta t. Jumlah timbunan sampah organik dapat dikurangi setelah dijadikan pupuk organik seperti bohasi melalui proses perombakan oleh mikroorganisme, karena akan menyusut sekitar 60% dari berat segar (Sahwan *et al.*, 2004). Menurut Evita (2009), sampah yang berasal dari perkotaan sangat berpotensi untuk dijadikan kompos karena sekitar 70 % sampai 80 % sampah perkotaan di Indonesia berasal dari bahan organik.

Bohasi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan menggunakan teknologi EM (Mikroorganisme Efektif), sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi (Arinong *et al.*, 2008). Hal tersebut membuat pupuk bohasi dianggap sebagai pupuk lengkap, karena selain menghasilkan hara yang tersedia, juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Sesuai dengan pendapat Vivonda *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa mikroorganisme efektif yang terdapat di dalam bohasi sangat bermanfaat keberadaannya, mengingat cara kerja mikroorganisme efektif (EM) dalam tanah secara sinergis dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia, dan biologis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman.

Selain sebagai tambahan unsur hara dan bahan organik bagi tanah dan tanaman, pemanfaatan sampah pasar dan cangkang telur ayam pun dapat berguna mengatasi masalah lingkungan terutama di kota besar. Produksi telur di Indonesia rata – rata setiap tahunnya adalah 1.185.244 t (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2015). Menurut Amante *et.al.*, (2013), berat cangkang telur

adalah 11% dari berat telur keseluruhan, sehingga limbah cangkang telur yang dihasilkan di Indonesia rata – rata setiap tahunnya adalah 130.377 t. Menurut Rasyaf (1995) *dalam* Kurniawan dan Utami (2014), cangkang telur ayam tersusun atas 94%  $\text{CaCO}_3$  (kalsium karbonat), 1%  $\text{MgCO}_3$  (magnesium karbonat), 1%  $\text{CaPO}_4$  (kalsium fosfat), dan 4% lainnya merupakan bahan organik. Kalsium yang dikandung oleh cangkang telur mempunyai peran sebagai unsur hara makro esensial bagi tanaman karena kalsium diperlukan dalam pembentukan atau pembelahan sel-sel baru, yakni yang terdapat pada benang-benang (*spindles*) pada pembelahan mitosis (Munawar, 2011).

Menurut Ryan (2012), tepung cangkang telur ayam mampu memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman, karena kandungan kalsium yang terdapat pada tepung cangkang telur ayam merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman selain nitrogen, posfor, kalium, magnesium, dan belerang. Sehingga dengan penggunaan bohasi bahan dasar sampah dan cangkang telur ayam dapat menangani permasalahan sampah yang terjadi serta dapat mengubah bahan – bahan yang tidak berguna menjadi sesuatu yang bermanfaat dan berguna karena kandungan di dalamnya berpotensi sebagai pupuk organik.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara dosis pupuk bohasi sampah pasar dan tepung cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.);

2. Berapakah dosis pupuk bohasi sampah pasar dan tepung cangkang telur ayam yang memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.).

### **1.3 Tujuan**

1. Untuk mempelajari pengaruh interaksi antara dosis pupuk bohasi sampah pasar dan dosis tepung cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan produksi tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.);
2. Untuk menentukan dosis optimum pupuk bohasi sampah pasar dan tepung cangkang telur ayam yang memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.).

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Secara ilmiah, dapat mempelajari pengaruh interaksi antara dosis pupuk bohasi sampah pasar dan tepung cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan produksi tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.);
2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam upaya meningkatkan produksi tanaman pakchoi dalam pengembangan usaha tani tanaman pakchoi dan dapat dijadikan sebagai alternatif pengelolaan sampah untuk mengatasi permasalahan lingkungan.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Pakchoi merupakan tanaman sayuran yang biasa disebut sebagai tanaman sawi sendok. Penyebutan nama sawi sendok ini disebabkan dari latar belakang morfologi pakchoi yang memiliki bentuk seperti sendok makan (Prastio, 2015). Sebagai salah satu jenis tanaman hortikultura, pakchoi sangat berpotensi untuk dibudidayakan mengingat Indonesia memiliki iklim tropis yang sangat cocok bagi pengembangan sektor pertanian khususnya tanaman hortikultura seperti pakchoi. Kondisi iklim Indonesia yang mendukung tersebut tidak dibarengi dengan kondisi tanah atau lahan pertanian yang mendukung.

Dewasa ini Indonesia dihadapkan dengan permasalahan lahan pertanian menjadi kritis. Permasalahan lahan kritis pada umumnya timbul akibat proses kerusakan yang disebabkan oleh berbagai sumber, baik berupa bencana alam ataupun karena kegiatan manusia termasuk kegiatan pada sektor pertanian yang tidak bijak dalam menggunakan bahan kimia. Masuknya zat kimia ke dalam tanah yang terus menerus dapat menyebabkan lahan menjadi kritis (Mashfufah, 2014). Kondisi tersebut membuat tanah mengalami penurunan kualitas baik dari sifat fisik, kimia, maupun biologi yang pada akhirnya hasil dari produktivitas pertanian ikut menurun. Oleh sebab itu perlu adanya upaya – upaya pengelolaan lahan yang benar untuk mengembalikan produktivitas tanah seperti menambahkan bahan organik ke dalam tanah.

Berdasarkan bagian tanaman yang dikonsumsi, pakchoi merupakan jenis sayuran daun yang membutuhkan unsur N yang tinggi agar tumbuh secara maksimal. Pakchoi pun merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki



kandungan gizi cukup tinggi seperti kalsium. Menurut Eko (2007) kandungan kalsium pada pakchoi sangat tinggi, yaitu mencapai 419,3 mg. Tanaman yang mengandung kalsium tinggi seperti pakchoi, memerlukan suplai unsur kalsium yang cukup pula dari media tanam dan lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh. Oleh sebab itu, kandungan gizi yang tinggi pada suatu tanaman dapat didukung dengan proses budidaya yang tepat dan sesuai seperti pemupukan. Salah satu upaya dalam peningkatan tanaman pakchoi baik dari segi kuantitas maupun kualitas dapat difokuskan dengan cara pemberian pupuk dengan unsur hara yang dibutuhkan seperti unsur N dan Ca yang berasal dari bahan organik untuk meminimalisir penggunaan bahan kimia sintetis.

Menurut Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian (2015) pemupukan merupakan suatu metode yang digunakan untuk memicu kandungan unsur hara pada tanah. Pemupukan juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kandungan gizi pada tanaman dan meningkatkan nilai produksi. Pemilihan jenis pupuk dan tata cara pemupukan juga perlu menjadi pertimbangan dalam suatu proses budidaya.

Penggunaan limbah organik sebagai bahan baku pupuk organik saat ini telah banyak dilakukan. Pupuk organik yang berasal dari sampah organik perkotaan dapat digunakan dalam dalam bidang pertanian khususnya untuk memperbaiki kualitas unsur hara tanah. Menurut Suranta (2002), bahan organik seperti pupuk bohasi sampah organik tersebut mengandung unsur hara N sekitar 0,7 – 2 % yang dapat digunakan oleh tanaman, meskipun kandungan N tersebut lebih rendah dari pupuk kimia tetapi dengan penambahan bahan organik berpotensi untuk



memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman. Hal tersebut didukung oleh Badan Pengendali BIMAS Departemen Pertanian (1997) dalam Evita (2009), yang menyatakan bahwa dalam 10 t pupuk organik yang berasal dari sampah organik kota mengandung 45 kg N, 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 50 kg K<sub>2</sub>O. Peranan ketiga unsur N, P, dan K yang terkandung dalam kompos tersebut dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar.

Pupuk bohasi merupakan alternatif dalam hal penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Menurut Fidli (2008), sampah organik seperti sampah pasar sangat berpotensi dijadikan pupuk bohasi karena dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Noferi (2009) menyebutkan bahwa pemberian pupuk bohasi yang berasal dari sampah pasar organik dengan dosis 6 t ha<sup>-1</sup> secara keseluruhan mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap komponen pertumbuhan tanaman sawi. Komponen pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman<sup>-1</sup>. Sumiarti dan Nagano (2015) mengemukakan bahwa dengan pemberian dosis 12 t ha<sup>-1</sup> bohasi dari sampah pasar organik mampu memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman talas. Penelitian lain dari Lahay *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian pupuk kompos yang berasal dari sampah kota organik dengan dosis 12 t ha<sup>-1</sup> merupakan dosis terbaik terhadap diameter batang dan produksi biji tanaman kedelai.

Bahan organik yang dapat digunakan untuk menyuplai kebutuhan Ca bagi tanaman adalah cangkang telur ayam yang selama ini hanya menjadi limbah dan

belum banyak dimanfaatkan. Komposisi utama dari cangkang telur ayam adalah kalsium (Chang, 2005). Unsur kalsium (Ca) yang banyak terkandung dalam kulit telur (dalam bentuk kalsium karbonat) menjadi alasan utama mengapa kulit telur berpotensi untuk diaplikasikan sebagai pupuk. Cangkang telur yang sudah dijadikan dalam bentuk tepung diharapkan dapat digunakan sebagai pupuk karena akan lebih mudah diserap sehingga memberikan dampak positif terhadap tanaman dan tanah (Isnati, 2009). Hasil penelitian Zakaria (2013) menyebutkan bahwa pemberian kulit telur 20 g dan CMA 4 g yang diberikan secara terpisah pada media tanam, serta penyiraman dengan air leri 100 ml menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat yang paling besar. Hasil penelitian lain yang mendukung adalah dari Nurdin *et al.* (2014) yang menyebutkan pemberian serbuk cangkang telur dengan dosis 20 g tanaman<sup>-1</sup> menunjukkan hasil yang baik terhadap pertumbuhan batang kamboja jepang.

## 1.6 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara dosis pupuk bohasi sampah pasar dan tepung cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan produksi tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.).
2. Terdapat salah satu kombinasi taraf perlakuan dosis pupuk bohasi sampah pasar dan tepung cangkang telur ayam yang berpengaruh terhadap pertumbuhan produksi tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L.)