

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu komponen utama dari menu makanan yang sehat, maka sudah pasti kebutuhan sayuran terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan sejalan dengan semakin tingginya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan. Berbagai jenis tanaman sayuran yang dapat dibudidayakan, salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi ialah tanaman sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*). Jika biasanya tanaman sawi-sawian (*Brassica juncea L.*) hanya berkisar Rp 5.000 – Rp 10.000 / kg (Bukalapak, 2021), tanaman sawi Pagoda mencapai Rp 35.000 / kg (Blibli, 2021). Bahkan dalam situs jual beli yang lain memberikan harga Rp. 15.000 / 250 g (Centrefoods, 2021).

Tanaman sawi Pagoda termasuk dari keluarga *Brassicaceae* yang mempunyai kandungan gizi yang tinggi, meliputi vitamin B kompleks 1,51 mg, vitamin A 9900 IU, protein 2,2 g, Kalsium 210 mg, karbohidrat 3,9 g, Magnesium 11 mg, Kalium 449 mg, asam Glukosinolat. Batang tanaman pagoda sangat pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Struktur bunga pagoda tersusun dalam tangkai bunga (inflorescentia) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga pagoda terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua. Sistem perakaran tanaman pagoda memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah dengan kedalaman antara (30-50) cm (Tripama & Yahya, 2018).

Daun adalah bagian tanaman dari sawi Pagoda yang dikonsumsi. Sawi Pagoda memiliki kecenderungan menghasilkan jumlah daun tertinggi, mencapai 21 helai, dibandingkan dengan tanaman sawi lainnya. Faktor utama yang mempengaruhinya adalah kebutuhan tanaman dalam proses pembentukan daun vegetatif, di mana unsur hara Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang signifikan. Tanaman-tanaman tersebut lebih difokuskan pada pembentukan daunnya, sehingga fase vegetatif dari tanaman tersebut dirangsang untuk lebih dominan (Tripama & Yahya, 2018). Selain digunakan sebagai bahan makanan, daun sawi Pagoda juga dapat dimanfaatkan

sebagai obat bermacam-macam penyakit, antara lain penyakit gondok, menurunkan demam, menambal gigi keropos, menurunkan kolesterol, dan dapat mengurangi sel-sel kanker (Haryanto et al., 2006).

Pengembangan budidaya sawi Pagoda memiliki prospek yang sangat cerah di Indonesia, dikarenakan aspek klimatologis, teknis, ekonomi, dan sosialnya yang sangat mendukung. Sawi Pagoda merupakan tanaman semusim yang mudah dibudidayakan dengan periode penanaman hingga siap panen hanya sekitar 40-45 hari (Larkcom, 2007).

Menurut BPS (2021), produksi tanaman sawi dari seluruh wilayah di Indonesia secara umum sejak tahun 2016-2020 cenderung mengalami kenaikan. Produksi tanaman sawi tahun 2016 mencapai 601.204 ton nasional dan naik pada tahun 2017 mencapai 627.598 ton. Kemudian terus mengalami kenaikan pada tahun 2018 dengan produksi 635.990 ton lalu kemudian naik dengan 652.727 ton di tahun 2019 dan mencapai 667.473 ton pada tahun 2020. Sedangkan konsumsi pertahun tanaman sawi di Indonesia secara umum selalu lebih tinggi dibandingkan ketersediaannya. Konsumsi tanaman sawi tahun 2016 mencapai 2,086 juta ton, pada tahun 2017 sebesar 1,512 juta ton. Konsumsi sawi pada tahun 2018 mencapai 1,435 juta ton lalu kemudian turun pada tahun 2019 dengan jumlah konsumsi sebesar 1,355 juta ton dan mencapai 1,426 juta ton pada tahun 2020.

Untuk meningkatkan produksi biasanya dengan pemupukan. Jenis pupuk Nitrogen yang sering digunakan oleh petani adalah pupuk Urea dengan dosis mencapai 100-200kg/hektar, dikarenakan pupuk sintetis lebih mudah didapat dan pemupukan lebih mudah dilakukan. Namun penggunaan pupuk sintetis yang berlebihan dan dilakukan dalam jangka waktu yang lama akan berbahaya untuk kesuburan tanah. Pada penelitian Syifa et.al. (2020), dosis urea terbaik untuk mencapai pertumbuhan tanaman sawi pagoda yang optimum adalah 333 kg/ha. Dosis tersebut memberikan hasil yang berbeda nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun, berat segar dan berat kering tanaman.

Pemakaian pupuk anorganik secara berlebihan dalam bidang pertanian dan secara terus menerus dapat mencemari lingkungan. Hal ini disebabkan oleh tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap bahan kimia memberikan dampak negatif yang berlanjut pada kesehatan manusia karena residu kimia yang ditinggalkan pada

lahan tanaman. Beberapa dampak dari penggunaan Urea secara berlebihan diantaranya dapat terjadi, (1) Ion amonium (NH_4^+) dapat berakumulasi dalam tanah. Reaksi antara ion amonium dengan air dapat menghasilkan ion hidrogen (H^+) yang dapat menurunkan pH tanah. (2) Volatilisasi Amonia, yaitu penguapan gas amonia (NH_3). Volatilisasi amonia menyebabkan hilangnya Nitrogen dari tanah dan dapat mengurangi efisiensi penggunaan pupuk. (3) Penurunan pH tanah, dan (4) Keracunan Nitrogen pada tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Puspitasari & Dibyosaputro (2015), penggunaan pupuk sintetis terutama pupuk Urea dan TSP dalam jangka lima tahun merusak kesuburan tanah ditandai dengan pH tanah yang tergolong cukup rendah (4,50-5,97) rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah, dan tidak ditemukan cacing tanah. Turunnya kadar pH dalam tanah dipengaruhi oleh interaksi antara pupuk, tanah dan akar tanaman. Bila banyak kation yang diserap akar (misalnya NH_4^+), maka banyak ion H^+ yang keluar dari akar ke dalam tanah sehingga tanah, menjadi lebih masam. Bila banyaknya anion yang diserap akar (misalnya NO_3^-), maka banyak HCO_3^- yang dilepaskan akar masuk ke dalam tanah sehingga tanah, menjadi lebih alkalis (Firmansyah & Sumarni, 2013). Selain itu, penggunaan pupuk sintetis yang berlebihan dan dilakukan dalam jangka panjang pada tanah Regosol akan mengurangi kapasitas kandungan air tanah tersebut karena tanah Regosol bertekstur kasar dan gaya menahan air yang rendah (Sutanto, 2005).

Sebaliknya jika menggunakan pupuk alami manfaat yang diperoleh cukup besar selain baik untuk tanaman juga baik bagi tanah dan lingkungan sekitar dan dapat diandalkan untuk jangka panjang (Lestari et al., 2020). Salah satu sumber bahan organik alternatif ini adalah Azolla. Biomassa azolla dapat dijadikan sebagai pupuk organik sumber Nitrogen (N) yang cocok dikembangkan oleh para petani dan sangat mudah untuk diaplikasikan serta relatif murah karena tidak memerlukan biaya tambahan yang memberatkan petani (Gunawan, 2014).

Pupuk azolla berasal dari bahan organik dengan proses pembentukan melalui simbiosis mutualisme antara alga hijau biru (Anabaena) dengan tumbuhan paku air (Azolla). Kemampuan simbiosis Azolla-Anabaena dalam mereduksi N dari atmosfer menjadi ammonia melalui enzim nitrogenase lebih efektif dibandingkan

dengan simbiosis lain pada kadar N lingkungan perairan yang rendah. (Sudjana, 2014). Selain itu, pemakaian pupuk azolla menambah unsur organik pada tanah.

Guntara (2019) meneliti tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*) varietas Biru, penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos Azolla sebanyak 50% dan Urea sebanyak 50% menghasilkan tinggi tanaman mencapai 33,96 cm dan bobot umbi per rumpun sebesar 25,79 g, yang menunjukkan hasil yang relatif tinggi. Selain itu, perlakuan dengan imbalan 75% kompos Azolla dan 25% Urea juga menghasilkan bobot segar daun sebesar 22,62 g, bobot kering daun sebesar 1,68 g, dan bobot segar akar sebesar 4,58 g, yang juga menunjukkan hasil yang relatif tinggi. Menurut Penelitian (Hafizah et al., 2020), faktor Azolla memiliki pengaruh yang signifikan. Berpengaruh pada peningkatan tanah C-organik dan N-total. Azolla memiliki tinggi isi C-Organik (33,48%) dan N (4,24%), maka Azolla mampu meningkatkan N kandungan nutrisi, meningkatkan biologis aktivitas, meningkatkan fisik tanah dan kondisi kimia untuk hasil yang lebih baik.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi et al. (2021), hasil menunjukkan bahwa penggunaan pupuk Azolla pada tanaman sawi hijau varietas Tosakan dengan kombinasi pupuk N anorganik dan kompos Azolla pada dosis yang seimbang, yaitu 31,0 mg N/kg tanah dan kompos Azolla 1000 mg/kg tanah, menghasilkan pertumbuhan tanaman yang setara dengan pemberian pupuk N anorganik tunggal pada dosis 42,0 mg N/kg tanah. Dengan demikian, kombinasi ini dapat mengurangi kebutuhan pupuk N anorganik hingga 25% dari dosis yang direkomendasikan.

Berdasarkan penelitian tersebut, diharapkan penggunaan pupuk Urea dan kompos Azolla juga dapat diterapkan pada tanaman Pagoda (*Brassica narinosa L*), sehingga dapat meningkatkan produksi budidaya tanaman Pagoda dan meminimalisir penggunaan pupuk sintetis. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui imbalan pupuk Urea dan pupuk azolla terhadap tanaman Pagoda.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah kompos Azolla dapat mensubstitusi pupuk Urea untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L*)?
2. Berapakah imbangan yang tepat antara pupuk Urea dan kompos Azolla agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengkaji kemampuan substitusi pupuk Urea dengan kompos Azolla untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L*).
2. Menentukan imbangan pupuk Urea dan kompos Azolla yang tepat agar dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L*).