

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum*) memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat pada keunggulan-keunggulannya dalam memenuhi beberapa fungsi penting kehidupan. Fungsi-fungsi tersebut, antara lain fungsi pemenuhan kebutuhan pangan, fungsi pemenuhan kebutuhan ekonomi, fungsi kesehatan, dan fungsi estetika. Selain itu, tomat juga memiliki keunggulan pada jangkauan persebarannya. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah tropis hingga daerah sub-tropis tanpa harus bergantung pada musim tanam.

Dibalik warna merah yang dimiliki buah tomat, terkandung manfaat dan khasiat yang sangat besar. Buah tomat dapat menjadi salah satu sumber antioksidan yang alami. Daya antioksidan yang kuat dalam buah tomat dapat mencegah atau meredam aktivitas radikal bebas. Daya antioksidan kuat dalam buah tomat ini berasal dari senyawa-senyawa yang terkandung dalam buah tomat, seperti likopen dan β -karoten yang termasuk kedalam golongan karotenoid, serta beberapa senyawa alami lainnya seperti vitamin C dan vitamin E yang dapat bertindak sebagai antioksidan. Diantara semua senyawa-senyawa antioksidan yang terkandung dalam buah tomat, yang memiliki daya antioksidan paling tinggi adalah likopen (Budiman, 2008).

Likopen adalah zat pigmen kuning tua sampai merah tua yang bertanggung jawab terhadap warna merah pada tomat. Likopen dikenal baik

sebagai senyawa yang memiliki daya antioksidan tinggi, senyawa ini mampu melawan radikal bebas akibat polusi dan radiasi sinar UV. Kemampuannya mengendalikan radikal bebas 10 kali lebih efisien daripada vitamin E atau 2 kali lebih efisien dari β -karoten. Selain sebagai anti skin aging, likopen juga memiliki manfaat untuk mencegah penyakit cardiovascular, kencing manis, osteoporosis, infertility, dan kanker terutama kanker prostat (Di Mascio *et al.*, 1989). Selain senyawa antioksidan buah tomat juga mengandung banyak senyawa lain salah satunya dengan kadar yang paling tinggi adalah air. Buah tomat pada umumnya mengandung 90-95% kadar air dan 5-10% berat kering. Kadar air yang cukup tinggi pada buah tomat tentunya dapat membantu mencukupi asupan air yang kita perlukan setiap harinya.

Dari tahun ke tahun, permintaan pasar terhadap tomat semakin meningkat, sedangkan produktivitas tomat belum mampu menyeimbangkan peningkatan tersebut. Produktivitas tomat perlu lebih ditingkatkan lagi guna memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Menurut data statistik Departemen Pertanian tahun (2016), konsumsi per kapita buah tomat tahun 2013 sebesar 1,71 kg dan meningkat menjadi 1,88 kg pada tahun 2014. Oleh karena itu upaya peningkatan produksi tanaman tomat perlu dilakukan, sehingga kebutuhan akan tomat dapat terpenuhi.

Namun seiring krisis ekonomi yang dialami oleh negara Indonesia sampai sekarang, dampaknya juga dirasakan oleh para petani. Daya beli masyarakat tani menjadi berkurang dan ditambahkan lagi harga pupuk anorganik dan sarana

produksi lain yang semakin tinggi. Masalah ini menyebabkan petani tidak banyak menerapkan budidaya yang baik untuk meningkatkan produksinya.

Masalah dari pupuk anorganik yang digunakan selama ini menyebabkan rusaknya struktur tanah akibat pemakaian pupuk anorganik yang terus menerus sehingga perkembangan akar tanaman menjadi tidak sempurna. Meski pupuk tersebut mampu meningkatkan produksi tanaman, namun di sisi lain pupuk tersebut memberikan dampak negatif terhadap lahan pertanian. Efek pupuk tersebut terhadap lingkungan telah penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus menyebabkan ketergantungan dan lahan mereka menjadi lebih sukar untuk diolah (Aisyah *et al.*, 2011).

Pemberian pupuk organik diharapkan bisa mengatasi masalah tersebut dengan memperbaiki kesuburan tanah sekaligus menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik cair adalah salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat.

Salah satu bahan dasar untuk pembuatan pupuk organik cair adalah urin sapi. Urin sapi dapat diolah menjadi pupuk organik cair setelah diproses lebih lanjut dan diberi campuran tertentu. Bahan baku urin yang digunakan merupakan limbah dari peternakan yang selama ini juga sebagai bahan buangan. Pupuk Organik Cair dari urin sapi ini merupakan pupuk yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah (Martinsari *et al.*, 2010).

Selain urin sapi bahan baku lain untuk membuat pupuk organik cair adalah dengan memanfaatkan gulma yang selama ini dianggap sebagai tumbuhan

pengganggu bagi tanaman budidaya. Beberapa gulma yang dapat digunakan sebagai POC adalah paitan, eceng gondok, dan kirinyuh. Menurut Hartatik (2007) paitan merupakan gulma tahunan yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung N 3,50%, P 0,37%, dan K 4,10%.

Gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terdapat cukup banyak pada lahan-lahan kosong dan di pinggir jalan. Akan tetapi, petani belum pernah memanfaatkannya sebagai sumber bahan organik ataupun sumber nitrogen dan kalium (Hakim, 2000), hal ini mungkin karena petani belum mengetahui manfaat dari gulma tersebut. Dari penelitian yang telah dilakukan, ternyata gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dapat dijadikan sebagai sumber bahan organik serta unsur hara terutama nitrogen (N) dan kalium (K). Kandungan unsur hara yang dikandung baik pada bagian daun, batang dan akar yaitu N : 0,12 %, P : 0,11 %, dan K : 0,50 % (BPTPH, 2016). Pengaplikasian konsentrasi urin sapi dan jenis POC gulma yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman tomat.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan gulma air dengan laju pertumbuhan yang sangat pesat dan dapat membentuk area penutupan yang luas pada permukaan perairan. Penutupan permukaan perairan oleh eceng gondok selain dapat mengganggu aktivitas masyarakat di sekitar perairan, juga mengurangi keanekaragaman spesies yang tumbuh di perairan. Selain memberikan dampak negatif, eceng gondok juga memberikan dampak positif antara lain sebagai bahan baku pupuk. Kandungan NPK kompos eceng gondok masing-masing adalah 0,05 N; 0,06 P; 0,52 K (BPTPH, 2016). Selain dari penggunaan pupuk organik pemilihan varietas juga perlu diperhatikan.

Tomat varietas Tymoti F1 merupakan tomat yang tahan terhadap serangan virus kuning dan keriting. Tomat tahan virus ini sangat dibutuhkan mengingat virus di tanaman tomat sudah endemik sehingga menyebabkan gagalnya panen sampai dengan 50 %. Selain itu tomat Tymoti F1 dapat tahan dan beradaptasi di daerah yang selama ini adalah daerah sentra serangan virus dan banyak tomat gagal dan terserang virus, buah varietas Tymoti F1 mempunyai ukuran 50 – 75 Gram / Buah dengan potensi hasil 3 - 3,5 kg/ tanaman, tomat Tymoti dapat di panen saat tanaman berumur 55 HST, tomat Tymoti bisa ditanam di dataran rendah sampai menengah, tomat Tymoti tahan terhadap serangan gemini virus dan cuaca panas, serta tanaman toleran terhadap serangan layu jamur dan bakteri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi urin sapi terfermentasi dengan POC gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).
2. Konsentrasi urin sapi terfermentasi berapa dan jenis POC gulma manakah yang memberi pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

1.3 Tujuan

1. Untuk mempelajari interaksi antara konsentrasi urin sapi terfermentasi dan jenis POC gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).
2. Untuk mempelajari konsentrasi urin sapi terfermentasi dan POC gulma terbaik pada peningkatan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Bagi akademisi penelitian ini berguna sebagai sumber pengetahuan dalam peningkatan produktivitas tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair.
2. Bagi praktisi pertanian penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan referensi dalam pertanian organik salah satunya dengan menggunakan pupuk organik cair.

1.5 Kerangka Pemikiran

Permintaan pasar buah tomat (*Solanum lycopersicum*) terus – menerus meningkat. Peningkatan permintaan pasar akan menimbulkan masalah jika hasil produksi buah tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Hasil produksi buah tomat yang tidak dapat memenuhi permintaan pasar membuat harga buah tomat akan menjadi mahal. Permintaan pasar buah tomat dapat terpenuhi dengan tercapainya

produksi hasil buah tomat yang mencapai maksimum. Usaha dalam mencapai produktivitas hasil maksimum tanaman tomat dapat dicapai dengan berbagai cara pengolahan tanah yang baik dan memberikan nutrisi untuk tanah serta tanaman. Nutrisi tanah diinput dari luar yaitu dengan cara pemupukan dan dengan tujuan untuk menambah unsur hara. Seperti halnya tanaman secara umum tomat juga merupakan tanaman yang membutuhkan asupan unsur hara yang cukup. Asupan unsur hara dapat terpenuhi dengan melakukan pemupukan.

Tanaman tomat membutuhkan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang relatif banyak, oleh karena itu ketiga unsur hara tersebut harus dalam keadaan tersedia bagi tanaman sesuai kebutuhan tanaman. Bila ketiga unsur hara ini tidak tersedia atau tersedia terlalu lambat, atau berada tidak dalam keseimbangan, maka perkembangan tanaman akan terhambat (Sarwono, 1995).

Murniati dan Safriyani (2012) menyatakan bahwa urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena kandungan zat hara pada urin sapi, terutama kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran sapi padat. Pupuk Organik Cair dari urin sapi ini merupakan pupuk yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat.

Pupuk organik cair tidak merusak humus tanah walaupun seringkali digunakan. Selain itu pupuk organik juga memiliki zat pengikat larutan hingga

bisa langsung digunakan pada tanah tanpa harus menunggu untuk ditanami tanaman. Pupuk organik cair dari urin sapi merupakan pupuk ramah lingkungan karena berasal dari senyawa organik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (Martinsari *et al.*, 2010). Pemberian pupuk organik cair berbahan dasar urin sapi terfermentasi 10 l/ha atau setara 1 ml/tanaman dengan interval pemberian 7 hari sekali memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (Murniati dan Safriyani, 2012).

Respons tanaman stroberi terhadap pemberian pupuk organik cair urin kelinci pada konsentrasi 6 mL⁻¹ air dan urin sapi 50 mL⁻¹ air memberikan hasil terbaik pada umur berbunga, jumlah bunga, umur berbuah, jumlah buah, diameter buah, panjang buah, berat buah, dan produksi per tanaman stroberi (Mappanganro *et al.*, 2011). Pada penelitian ini pemberian POC urin sapi dengan konsentrasi tersebut menunjukkan hasil terbaik dibandingkan konsentrasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi yang tepat unsur hara yang diberikan pada tanaman akan dioptimalkan untuk proses pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk pada konsentrasi yang tinggi sampai batas tertentu akan menyebabkan hasil semakin meningkat, dan pada konsentrasi yang melebihi batas tertentu pula akan menyebabkan hasil menjadi menurun. Menurut Harjadi (1991), pada tingkat yang lebih tinggi, walaupun gejala-gejala defisiensi belum tampak, tanaman akan memberikan tanggapan terhadap pemupukan dengan kenaikan hasil atau penampilannya. Dengan tersedianya unsur hara yang lengkap dengan jumlah masing-masing unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman akan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman.

Peningkatan produksi tomat, selain pengaplikasian urin sapi dapat ditambahkan juga dengan POC dari gulma paitan, eceng gondok dan kirinyuh.

Paitan merupakan gulma tahunan yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung 0,17 % N, 0,11 % P, dan 0,67 % K (BPTPH, 2016). Pemberian pupuk organik cair berbahan dasar paitan dengan konsentrasi 8 ml/tanaman dengan interval pemberian 7 hari sekali dapat meningkatkan produksi kailan sebesar 11,36 g/tanaman (Sinaga *et al.*, 2014).

Eceng gondok adalah tumbuhan yang laju pertumbuhannya sangat cepat, tumbuhan air ini dianggap sebagai gulma air karena menyebabkan banyak kerugian yaitu berkurangnya produktivitas badan air seperti mengambil ruang, dan unsur hara yang juga diperlukan ikan. Eceng gondok merupakan bahan organik yang potensial, karena berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu bahwa produksi eceng gondok di Bangladesh dapat mencapai lebih dari 300 ton per hektar per tahun (Sitadewi, 2007). Menurut Fryer dan Matsunaka (1988 dalam Asrijal *et al.*, 2005), eceng gondok merupakan bahan yang sangat potensial untuk digunakan sebagai pupuk organik karena berdasarkan hasil analisis di laboratorium mengandung antara lain : 0,05 % N, 0,06 % P, dan 0,52 % K, 4,61 % C, dengan nisbah C/N 12. Hasil pemberian pupuk organik cair berbahan dasar eceng gondok dengan konsentrasi 40% (40 ml pupuk organik cair dan 60 ml air) dengan interval 4 hari sekali per polybag pada tanaman sawi menghasilkan berat basah dan berat kering yaitu masing-masing 154,93 g dan 44,1 g (Anastasia *et al.*, 2015).

Kirinyuh memiliki keunikan tersendiri, selain dapat berkembang dengan cepat, gulma ini juga mampu tumbuh di lahan marginal dan miskin air (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013). Jika dipangkas, maka 3 (tiga) bulan kemudian akan tumbuh kembali bahkan dapat menghasilkan 4 ton/ha atau setara 1,2 ton/ha bahan kering kandungan pupuk buatan (73 kg Urea, 97 kg SP-36 dan 84 kg KCl). Pengolahan gulma ini lebih lanjut hingga menjadi kompos, dapat menghasilkan nilai kandungan hara dengan komposisi 2,42 % N, 0,26 % P, 50,40 % C, dan 20,82 C/N. Selain itu, daun dan ranting hijaunya dapat dipakai untuk membuat pupuk cair (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013). Hasil pemberian POC berbahan dasar gulma kirinyuh dengan dosis 25 ml/ tanaman mampu mempengaruhi jumlah polong dan panjang polong tertinggi pada tanaman buncis. (Duaja, 2013).

Tanaman tomat membutuhkan unsur hara yang cukup supaya pertumbuhannya optimal. Setiap jenis pupuk mempunyai kandungan kimia yang berbeda-beda, sehingga apabila dilakukan kombinasi antara beberapa jenis pupuk akan saling mengimbangi satu dengan lainnya. Dengan adanya kombinasi antara pemberian konsentrasi urin sapi dengan jenis POC gulma yang tepat diharapkan dapat memberikan pasokan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman tomat agar tumbuh dan berproduksi dengan optimal.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran diatas, dapat diambil beberapa hipotesis diantaranya adalah:

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi urin sapi terfermentasi dengan jenis POC gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).
2. Terdapat salah kombinasi perlakuan konsentrasi urin sapi terfermentasi dan jenis POC gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*).

