

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Budidaya Tanaman Tomat

Tanaman tomat ditemukan pertama di benua Amerika yang di budidayakan oleh suku Inca atau suku Aztex pada tahun 700 sebelum masehi. Penyebaran tanaman tomat ke benua Eropa dibawa oleh Christopher Colombus pada tanggal 12 Oktober 1042 dan sejak saat itu tanaman tomat menyebar ke negara Eropa yang lainnya, sedangkan sampai di Indonesia pada abad ke-18 (Bernardinus, 2002). Penjabaran para ahli botani mengklasifikasikan tanaman tomat sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Magnoliophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo: Tubiflorae, Famili: Solanaceae, Genus: Lycopersicum, Spesies: Lycopersicum esculentum Mill.(Bernardinus, 2002)

Menurut (Pitojo, 2005 dan Naika *et al.*, 2005) tanaman tomat memiliki akar tunggang, bercabang berwarna keputih-putihan disertai bau nya yang khas dengan sistem perakaran dangkal yaitu 30 cm sampai 70 cm dengan akar utama yang banyak menghasilkan akar lateral yang padat dan adventiv. Menurut Tugiyono (1985) batang tanaman tomat mempunyai bentuk bulat, dan segi empat berwarna hijau yang memiliki banyakcabang, ciri khas dari batang tomat adalah ditumbuhi bulu halus diseluruh permukaanya(Bernardinus,2002).

Syukur *et al.*, (2015) berpendapat bahwa daun tanaman tomat berbentuk majemuk yang terdiri dari beberapa anak daun yang tidak beraturan dan daun tumbuh berselang-seling pada batang tanaman dengan tipe helaian daun menyirip. Bernardinus, (2002) daun berwarna hijau, dan berbulu halus yang tumbuh di dekat

dahan atau cabang. Menurut Pitojo, (2005) bunga tanaman tomat tergolong bunga majemuk dengan mahkota bunga berwarna kuning yang tersusun dalam tandan (rasemosa) yang terdiri atas 4-12 bunga tandan-1 dan merupakan bunga sempurna.

Macam bunga tomat adalah hermaphrodit dimana letak stigma lebih rendah dari pada tabung polen. Tanaman tomat mempunyai perlengkapan bunga berupa mahkota yang memiliki tiga warna antara lain orange, kuning dan putih. Bunganya terletak pada tandan bunga dengan posisi tandan bunga berada diujung pucuk (terminal) dan berada diantara buku batang (aksial). Letak tandan bunga inilah yang menunjukkan tipe tomat berdasarkan tipe pertumbuhan (Syukur *et al.*, 2015).

Pitojo (2005), berpendapat bahwa berdasarkan tipe pertumbuhannya tanaman tomat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu:

- 1) Tipe *Indeterminate* (tidak terbatas), yaitu tanaman tomat yang mampu tumbuh terus sampai menjadi dua dan berbuah lagi dengan umur panen serta pertumbuhan batang yang relatif lama. Tipe *indeterminate* ini memiliki buah yang relatif lebih besar di banding tipe *determinate*.
- 2) Tipe *determinate* (terbatas), adalah tanaman tomat yang pertumbuhan tanamannya diakhiri dengan munculnya bunga. Tipe tomat *determinate* ini memiliki umur panen yang genjah dengan pertumbuhan batang yang lebih cepat.

Bentuk dan ukuran buah tomat juga beragam dimana buahnya memiliki rongga minimal dua. Jumlah rongga buah 2 dan 4 yang banyak diminati

masyarakat untuk dipakai dalam penyajian buah meja (Syukur *et al.*, 2015). Buah tomat tergolong buah yang berdaging, beragam bentuk, dan ukurannya yang mempunyai 2 atau 3 ruang yang didalamnya berisi biji dengan diameter buah sekitar 2 cm sampai 8 cm yang saat telah masak kulit buah akan berubah warna merah atau kuning (Pitojo, 2005). Buah tomat mempunyai banyak biji yang memiliki bentuk seperti buah pear atau ginjal dengan permukaan kasar yang berbulu, berwarna coklat muda, dan embrio yang ada didalam endosperm (Naika *et al.*, 2005).

B. Syarat Tumbuh Tomat

Secara umum tanaman tomat dapat tumbuh produktif dengan baik didataran rendah dan tinggi tergantung varietas yang ditanam. Suhu optimal pada pertumbuhan tanaman tomat yaitu 23⁰ C disiang hari dan 17⁰ C dimalam hari (Hanum, 2008). Menurut Cahyono (1998), curah hujan yang sesuai adalah 750 mm sampai 1.250 mm tahun-1 dengan intensitas pencahayaan matahari sekitar 8 jam perhari. Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman tomat yaitu bertekstur liat yang mengandung pasir dan paling sesuai bila tanah tersebut banyak memiliki humus dan gembur (Hanum, 2008). Tingkat keasaman tanah yang baik untuk budidaya tanaman tomat adalah pada pH 5,8 sampai 6,5 dan tidak dapat tumbuh dengan baik dikondisi pH dibawah 5 (Wahyudi, 2012).

C. Hama dan Penyakit Tanaman Tomat

Menurut Wiwin Setiawati, dkk (2001), hama yang sering menyerang tanaman tomat adalah kutu kebul (*Bemisia tabaci Genn.*) yang merusak sel dan jaringan daun dan lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis Blanchard*).

Hama ini dapat diobati dengan pestisida. Penyakit yang sering menjangkiti adalah rebah kecambah, busuk daun, dan bercak kering alternaria. Jika tanaman sudah terkena penyakit, disegerakan untuk menghilangkan bagian tanaman yang terjangkit penyakit sedini mungkin agar tidak menular ke bagian atau tanaman lain.

D. Tanah Regosol

Tanah regosol merupakan tanah yang banyak tersebar di daerah-daerah yang memiliki gunung berapi seperti di pulau Jawa, Sumatera dan Nusa Tenggara. Tanah regosol dapat digunakan sebagai lahan pertanian jika terlebih dahulu diperbaiki sifat fisika, kimia dan biologinya. Sifat fisika yang menjadi penghambat adalah drainase dan porositas serta belum membentuk agregat sehingga peka terhadap erosi (Munir, 1996). Hal ini menyebabkan tingkat produktivitas tanah regosol rendah sehingga diperlukan perbaikan secara fisika, kimia dan biologi. Salah satu perbaikan pada tanah regosol yaitu pemberian pupuk organik kotoran ternak maupun limbah organik pertanian lainnya. Bahan organik juga mempunyai kemampuan ganda dalam memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, adalah rendahnya efisiensi dan efektivitas pengaruh pada tanah.

E. Rumput Laut

Rumput laut yang hidup didasar laut perairan Indonesia jumlahnya cukup besar, wajar dicatat sebagai tumbuhan yang berfaedah, sebagai bahan makanan atau bahan penyegar. Pada tahun 1292 ketika orang eropa pertama kali menjelajah perairan Indonesia telah mengumpulkan rumput laut dan digunakan untuk

sayuran, dan biasanya terbatas hanya pada keluarga nelayan saja (Heyne. 1987). Rumput laut mengandung karbohidrat dalam jumlah yang besar, sedikit protein dan berbagai vitamin. Enzim di dalam sistem pencernaan manusia tidak mampu menguraikan karbohidrat yang terkandung di dalam rumput laut, oleh karena itu rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dan bahan tambahan industri makanan, industri obat-obatan dan kosmetik (Sugiarto, 1978).

Rumput laut dapat juga digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung bahan mineral antara lain kalium dan hormon seperti auksin dan sitokinin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemanfaatan rumput laut sebagai pupuk organik didukung juga oleh adanya sifat hidrokoloid (daya serap air) yang tinggi pada rumput laut yang bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan daya hisap air dan dapat menjadi substrat yang baik untuk mikroorganisme tanah.

Kandungan kimia yang ada pada rumput laut yaitu pigmen fotosintetik seperti klorofil dan karotenoid, steroid, triterpen, terpenoid lain seperti monoterpen, sesquiterpen, diterpen, asam lemak, lipid, hidrokarbon dan asetilena, fenol, tirosin, floroglusinol, resorsinol, dan vitamin seperti vitamin C, vitamin B12, biotin, miasin, tokoferol dan vitamin lainnya, polisulfida, polisulfat, mineral-mineral. Selain itu rumput laut terdapat kandungan polisakarida seperti agar-agar, alginat dan karaginan. Bahan utama dalam pembuatan agar-agar dan karaginan yaitu alga (ganggang) merah, sedangkan bahan utama untuk pembuatan alginat yaitu ganggang coklat (Lobban, 1981). Salah satu jenis rumput laut yang tumbuh merata hampir di seluruh perairan Indonesia yaitu *Sargassum*. Jenis ini

tergolong dalam divisi Thallophyta, kelas Phaeophyceae, bangsa Vocales, suku Sargassaceae, marga Sargassum, jenis Sargassumsp. Tumbuhan ini mempunyai bentuk yang terlihat dari luar adanya batang, akar, buah yang dimana bagian ini bukanlah merupakan organ tanaman sebenarnya akan tetapi hanya berupa talus. Percabangan talusnya juga beragam, diantaranya ditokom, pinat, pektinat dan ada juga yang sederhana tidak bercabang. Kekerasan talus juga beraneka ragam ada yang lunak atau seperti tulang rawan ada yang keras karena mengandung kapur. Pigmen yang terkandung dalam rumput laut dapat digunakan untuk membedakannya sehingga dikenal adanya rumput laut (alga) bewarna coklat, merah, hijau dan biru. Warna ini yang mengelompokkan adanya alga coklat, merah, hijau dan biru. Sebagian besar rumput laut menempel pada berbagai struktur kokoh seperti batu, atau pecahan karang dengan akar yaitu bagian tumbuhan yang termodifikasi secara sederhana (Sugiarto, 1978).

Rumput laut memiliki prospek cukup bagus untuk bahan pembuatan pupuk organik dikarenakan keistimewaannya yang kaya akan hara mikro dan teristimewa ZPT. Zat pengatur tumbuh tersebut diantaranya auksin, sitokinin, giberilin, asam absisat dan etilen. Zat pengatur tumbuh tidak sekedar dapat meningkatkan produksi tanaman, tetapi juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan serangan serangga, serta dapat memperbaiki struktur tanaah. Pembuatan pupuk organik dengan menggunakan bahan rumput laut terlebih dahulu dilakukan dengan dipotong kecil-kecil dan kemudian dihancurkan sampai halus. Hal tersebut dimaksudkan agar bakteri penghancur pada proses fermentasi bisa bekerja dengan maksimal. Senyawa laktosan

(senyawa gula) juga dapat mudah menyatu. Rumput laut segar sebanyak 100 gram yang sudah dipotong kecil-kecil (± 5 cm) dimaserasi menggunakan metanol sebanyak ± 250 ml selama 24 jam dan beberapa saat dilakukan pengadukan. Maserasi dilakukan sampai tiga kali ulangan. Hasil maserasi disaring dan dipisahkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 38°C dengan kecepatan ± 10 rpm.

Stephenson (1968) dan Sedayu *et al.* (2013) melaporkan bahwa rumput laut coklat seperti *Sargassum*, *Laminaria* dan *Ascophyllum* tidak hanya mengandung unsur hara makro (N, P, dan K), mikro (Fe, B, Ca, Cu, Cl, K, Mg, dan Mn), asam alginat, vitamin, dan antibiotik tetapi juga mengandung hormon pertumbuhan (auksin, gibberellin, sitkonin-kinetin, sitokinin-zeatin), yang merupakan senyawa aktif pemacu pertumbuhan tanaman, untuk meningkatkan produksi, sintesis protein, pembelahan sel, diferensial sel, meningkatkan sel buah dan mengatur pertumbuhan tanaman. Ekstrak dari rumput laut ini sebelumnya digunakan pada tanaman kacang tanah dan kedelai sebesar 25%.

F. Pupuk Daun

Pemupukan lewat daun dilakukan dengan maksud untuk menyuplai hara makro dan mikro, hormon pertumbuhan, zat pengatur tumbuh dan zat penting lainnya bagi tanaman. Efek pemberian pupuk lewat daun sudah terbukti efektif meningkatkan produksi, tahan terhadap hama dan penyakit, serta meningkatkan kualitas tanaman. Keuntungan pemupukan melalui daun adalah menghindari kerusakan akibat pemberian yang kurang merata pada daerah perakaran, absorpsi

hara oleh sel daun cepat, efektif untuk menanggulangi unsur mikro (Tisdale and Nelson, 1985). Kerugian pemupukan melalui daun antara lain pupuk yang diberikan sangat mudah tercuci oleh air hujan dan embun sehingga pemberian sebaiknya diulang sampai beberapa kali (Harjadi, 1989). Menurut Finck (1982), penggunaan pupuk daun konsentrasi rendah dalam jumlah banyak lebih baik daripada penggunaan konsentrasi tinggi dalam jumlah sedikit, karena dalam konsentrasi tinggi terutama larutan pupuk yang berbahan dasar garam inorganic, berpotensi menyebabkan dan gejala kebakaran pada daun (Kuepper,2000). Daun yang masih muda dapat menyerap nutrisi lebih efektif dibandingkan dengan daun yang lebih tua (Alam dan Mujtaba, 2003).

G. Hipotesis

1. Diduga pemberian ekstrak rumput laut berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Pemberian ekstrak rumput laut konsentrasi 4000 ppm merupakan takaran yang paling tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.