

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman obat suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) secara lokal di daerah Gorontalo dikenal dengan sebutan “Yiyohu wadala”, tanaman suruhan merupakan tanaman liar yang biasa tumbuh di tempat-tempat lembab seperti di bawah tembok rumah atau di daerah sejuk pegunungan, selain itu jika dilihat dari segi potensi kimianya tanaman suruhan memiliki kandungan zat kimia yang bermanfaat sebagai obat. Menurut penelitian Lestari, (2010) diketahui bahwa herba suruhan mengandung senyawa kimia golongan glikosida, flavonoid, tanin, dan terpenoide. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Nayara Alves, dkk (2019) tanaman suruhan berpotensi sebagai antimikroba, sitotoksik, antioksidan, antidiabetic dan antihypercolesterol.

Khusus di daerah Gorontalo tanaman suruhan belum dibudidayakan karena masyarakat menganggap tanaman suruhan hanyalah tanaman liar dan hidup di tempat lembab sehingga diduga memiliki ketahanan yang rendah terhadap kekurangan air. Karena sifatnya yang merupakan tanaman berpotensi sebagai obat dan diduga memiliki ketahanan yang rendah terhadap kekurangan air maka perlu dilakukan budidaya dan uji ketahanan terhadap kekeringan tanaman suruhan untuk lebih memperkenalkan kepada masyarakat ternyata tanaman suruhan perlu dibudidayakan karena sangat bermanfaat dan berkhasiat sebagai obat. Untuk meningkatkan produksi tanaman suruhan melalui budidaya maka perlu diketahui faktor-faktor yang dapat mengganggu pertumbuhan dan fisiologis tanaman suruhan, salah satunya adalah faktor abiotik berupa stres

kekeringan. Menurut Anjum dkk, (2011) stres kekeringan sangat tergantung pada faktor-faktor terkait abiotik, biotik, dan aktivitas manusia seperti: suhu, kelembaban udara, angin, vegetasi, dan pengelolaan tanah, sedangkan menurut Duan dkk, (2007) tanaman mengalami cekaman kekeringan dengan dua cara: pertama dengan membatasi penyerapan air oleh akar dan kedua dengan melebihi tingkat transpirasi di atas ambang batas. Defisit air sering menyebabkan hilangnya hasil panen yang melibatkan kekeringan di antara masalah global utama selain itu tanaman beradaptasi dengan berbagai perubahan dalam menanggapi stres kekeringan, seperti perubahan dalam tingkat pertumbuhan dan morfologi tanaman serta peningkatan mekanisme pertahanan.

Pada berbagai tanaman cekaman kekeringan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan produksi, pada kedelai cekaman kekeringan pada fase pertumbuhan vegetatif menurunkan tinggi tanaman, jumlah nodus, panjang akar, bobot kering akar dan tajuk. kondisi musim kemarau atau penanaman di lahan tegal menyebabkan ketersediaan air tidak selalu terjamin sepanjang musim tanam. Lahan pertanian yang mengalami kekurangan air akan mengakibatkan fungsi dan pertumbuhan akar sebagai bagian tanaman yang penting akan terganggu, akibatnya pertumbuhan seluruh tanaman akan ikut terganggu sehingga akan berefek juga pada perkembangan tanaman, akhirnya mutu dan produksi tanaman akan merosot (Ridwan dan Sudarsono 2005; Tarigan dan Wiryanta, 2003).

Menurut Steffen, dkk (2009) dengan adanya cekaman kekeringan kebanyakan tanaman akan melakukan adaptasi terhadap efek kekeringan yang disebabkan oleh perubahan iklim, perubahan ini dapat menyebabkan dampak

berantai yang sangat merugikan dan mempengaruhi fungsi tubuh tumbuhan bahkan dapat berakhir dengan hilangnya spesies. Perubahan iklim telah terbukti menunjukkan banyak gangguan kematian pada tanaman dan salah satunya adalah kematian skala besar disemua kelas umur contohnya pada tanaman *Cedrus atlantica* (aras) dari genus tumbuhan konifer (Allen, 2010). Salah satu mekanisme adaptif tumbuhan terhadap kekeringan yang paling penting adalah penyesuaian osmotik atau osmotic adaptif (OA) (Hsiao et al. 1976; Munns 1988; Zivcak et al. 2009). Penyesuaian osmotik meliputi perubahan osmoregulasi dan osmoproteksi, osmoregulasi meliputi perubahan potensial osmotik, akumulasi senyawa osmolitik, kadar air relatif daun serta potensial air yang berpengaruh pada zona sel turgor tumbuhan sedangkan osmoproteksi meliputi sistem pertahanan antioksidan dan ion homeostasis serta enzim (Tuteje, 2010).

Pada umumnya teknik sederhana yang sering dilakukan untuk menguji ketahanan dan status air tumbuhan terhadap stres kekeringan adalah pengukuran kadar air relatif daun (KARD) atau Relative water content (RWC) yang merupakan ukuran yang digunakan untuk menunjukkan status air tanaman akibat konsekuensi dari terjadinya kekurangan air (kekeringan), Menurut Hayatu, (2014) Kadar air relatif daun (KARD) didapatkan dari hasil pengukuran kadar air yang terdapat pada jaringan daun.

Upaya untuk mengatasi masalah-masalah yang ditimbulkan oleh kekeringan seperti kekurangan air pada jaringan daun yang dapat berpengaruh terhadap kondisi internal tubuh tumbuhan maka diperlukan suatu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut salah satunya pemberian kitosan pada tanaman yang

mengalami cekaman kekeringan untuk memperbaiki atau mempertahankan kondisi fisiologis tanaman suruhan yang mengalami kekeringan. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Behboudi dkk, (2019) senyawa organik yang ada pada kitosan dapat menurunkan laju transpirasi tumbuhan akibat kekeringan sehingga dapat berpengaruh terhadap kadar air pada daun, selain itu menurut Gardner, dkk (1991) sifat hidrophilic kitosan membantu proses penyerapan air yang ada pada tanah oleh daun karena daun juga memiliki daya hisap terhadap air sehingga akan berpengaruh terhadap kadar air pada daun. Sedangkan menurut Guan, dkk (2009) kitosan mampu meningkatkan ketersediaan dan penyerapan air sehingga akan meningkatkan kadar air relatif daun (KARD) dan nutrisi penting melalui penyesuaian osmotik sel serta dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan enzim yang dapat mengurangi akumulasi radikal bebas reaktif oksigen spesies (ROS) yang memacu kerusakan oksidatif pada DNA, lipid, dan protein yang berakibat pada penurunan hasil tanaman.

Kitosan merupakan senyawa turunan dari kitin dengan rumus D-glukosamin. Berdasarkan uji mutu kitosan mengandung 6,74% C-organik, 0,05% N, 0,01% P_2O_5 , dan 0,01% K_2O . Kadar unsur mikro seperti Fe, Mn, Cu, dan Zn masing-masing adalah 8 ppm, 0,8 ppm, 7 ppm, dan 1,0 ppm (Subiksa, 2009). Menurut Brinado, (2012) Banyak manfaat kitosan selain digunakan dibidang perikanan kitosan juga dapat digunakan pada bidang pertanian. Manfaat kitosan di bidang pertanian antara lain, meningkatkan fiksasi nitrogen tanah dimana fiksasi nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang efek interaktif dari stres kekeringan serta aplikasi

kitosan pada karakteristik fisiologis dan hasil minyak atsiri *Thymus daenensis* dari famili *Lamiaceae* yang telah dilaporkan oleh Bistgani, dkk (2017) yang melakukan percobaan dengan pemberian perlakuan berbagai konsentrasi kitosan yang terdiri dari (0, 200, dan 400 μ L) kitosan diterapkan ke tanaman yang ditanam di bawah kapasitas lapang, stres kekeringan ringan atau sedang (50% kapasitas lapang), dan stres kekeringan berat (25% kapasitas lapang). Hasil penelitiannya mendapatkan stres kekeringan menurun secara substansial tetapi kandungan minyak atsiri sebagai zat metabolit sekunder meningkat di bawah kondisi stres, dengan hasil minyak atsiri tertinggi diperoleh dari tanaman di bawah tekanan kekeringan ringan atau sedang. Aplikasi kitosan diharapkan dapat meningkatkan atau mempertahankan kondisi fisiologis tanaman suruhan yakni kadar air relatif daun (KARD) atau relatif water content (RWC) tanaman suruhan yang mengalami cekaman kekeringan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi penunjang dalam proses pembelajaran dimana proses pembelajaran akan lebih efektif dengan memanfaatkan berbagai sarana dan prasarana yang tersedia termasuk pemanfaatan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik untuk menunjang ketercapaian tujuan pendidikan salah satunya adalah lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Menurut Zahary, (2017) bahwa lembar kerja kegiatan peserta didik (LKPD) merupakan lembaran yang berisi uraian singkat materi dan soal-soal yang disusun langkah demi langkah secara teratur dan sistematis yang harus dikerjakan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga mempermudah pemahaman konsep terhadap materi

pelajaran yang dikehendaki. Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian lebih lanjut tentang “Pengaruh Pemberian Kitosan Cangkang Kepiting terhadap Kadar Air Relatif Daun (KARD) Tanaman Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang Mengalami Cekaman Kekeringan”

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah terdapat pengaruh pemberian kitosan cangkang kepiting terhadap kadar air relatif daun (KARD) tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang mengalami cekaman kekeringan ?

1.2.2 Manakah pemberian konsentrasi kitosan cangkang kepiting yang lebih baik terhadap kadar air relatif daun (KARD) tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang mengalami cekaman kekeringan ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Untuk mengetahui pengaruh pemberian kitosan cangkang kepiting terhadap kadar air relatif daun (KARD) tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang mengalami cekaman kekeringan.

1.3.2 Untuk mengetahui pemberian konsentrasi kitosan cangkang kepiting yang lebih baik terhadap kadar air relatif daun (KARD) tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang mengalami cekaman kekeringan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan dan pengalaman baru tentang cara pengukuran kadar air relatif daun tanaman yang mengalami cekaman kekeringan.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat pemberian kitosan pada tanaman budidaya untuk meningkatkan pertumbuhan serta kondisi fisiologis tanaman yang mengalami cekaman kekeringan.

1.4.3 Bagi Dunia Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai penunjang dalam perangkat pembelajaran yakni lembar kegiatan peserta didik (LKPD) pada mata pelajaran biologi yang terkait dengan pembahasan materi Pertumbuhan dan Perkembangan Mahluk Hidup pada tingkatan Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas XII.