

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biostimulan merupakan senyawa organik alami yang dapat menstimulasi dan meningkatkan fungsi fisiologi tumbuhan seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan penyerapan unsur hara (Abbas, 2013) serta meningkatkan respon tanaman terhadap cekaman (Du Jardin, 2015). Pemanfaatan biostimulan dapat meningkatkan hormon dan penyerapan nutrisi (Kavipriya dan Thangaraju, 2012) dan memberikan pengaruh yang baik pada perkecambahan, pertumbuhan dan meningkatkan hasil panen yang ramah terhadap lingkungan (Pise dan Sabale, 2010). Biostimulan dapat berasal dari beberapa sumber yang berbeda, seperti asam amino, zat humat, ekstrak rumput laut, ekstrak tanaman dan mikoriza (Du Jardin, 2012).

Salah satu sumber biostimulan adalah ekstrak rumput laut. Rumput laut memiliki senyawa yang aktif secara biologis dapat meningkatkan produktivitas pertanian (Hernandez *et al.*, 2018). Sebagian besar rumput laut mengandung polifenol, lipid (n-3 dan n-6 asam lemak), mikro nutrien (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Si, dan Zn) serta makro nutrien (Ca, K, Mg, Na, P dan S). serta mengandung komponen senyawa bioaktif berupa zat pengatur tumbuh, diantaranya giberelin, sitokinin (Tarakhovskaya, Yu, dan Shishova, 2007).

Pemanfaatan ekstrak rumput laut sebagai biostimulan mampu meningkatkan perkecambahan biji, perkembangan akar, pertumbuhan tunas, fotosintesis, meningkatkan vigor tanaman dan menunda penuaan buah (Zodape, *et*

al., 2011; Pise dan Sabale, 2010). Penelitian mengenai rumput laut sebagai biostimulan sudah mulai dikembangkan di beberapa negara lainnya seperti Uni Eropa, Amerika dan India. Di Indonesia penelitian mengenai biostimulan yang berasal dari rumput laut belum banyak dilakukan, padahal negara Indonesia merupakan negara maritim yang mempunyai kekayaan rumput laut yang sangat tinggi.

Dari penelitian yang dilakukan Hadi, Zakaria dan Syam (2016), di Pulau Kasiak Gadang Pantai Nirwana, Kota Padang, Sumatera Barat, ditemukan beberapa jenis rumput laut diantaranya yang berasal dari kelompok Phaeophyta yaitu *Padina minor*, *Sargassum crassifolium*, *Sargassum cristaefolium*, dan *Turbinaria decurrens*. Berdasarkan hal tersebut, ke empat jenis rumput laut ini sangat berpotensi untuk diteliti sebagai biostimulan.

Penerapan ekstrak rumput laut pada tanaman dipengaruhi oleh jenis rumput laut dan konsentrasi larutan. Setiap jenis rumput laut yang berbeda dapat memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian oleh Kalaivanan, *et al.*, (2012), pemberian ekstrak rumput laut *Caulerpa scalpelliformis* terhadap tanaman *Vigna mungo* (L.) dapat meningkatkan persentase perkecambahan, panjang tajuk dan akar, serta menghasilkan kandungan biokimia tajuk dan akar yang lebih tinggi (klorofil, asam amino, gula tereduksi serta aktivitas α -amilase dan β -amilase).

Pada penelitian lainnya yang dilakukan Sunarpi *et al.*, (2010), ekstrak *Sargassum* sp1, *Sargassum* sp2, *Sargassum polycistum*, *Hydroclathrus* sp, *Turbinaria ornata* dan *Turbinaria murayana* mampu menginduksi pertumbuhan

tanaman padi dan hanya ekstrak *Hydroclathrus sp* yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Penelitian lainnya yang dilakukan Falasifa, Slameto dan Hariyono (2014) pada tanaman Selada berdaun merah (*Lactuca sativa var. crispa*) dengan pemberian ekstrak rumput laut (*Ascophyllum nodosum*), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rumput laut dengan konsentrasi 4 g l⁻¹ telah terbukti memberikan hasil yang signifikan pada berat basah tajuk, berat daun yang dapat dikonsumsi dan jumlah daun total.

Untuk mendapatkan zat aktif kandungan rumput laut sebagai biostimulan dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Menurut Purnama (2004) ekstraksi adalah suatu cara untuk mengambil senyawa bioaktif dari bagian tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang sesuai kepolarannya dengan zat yang akan diekstrak. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non polar dalam senyawa non polar. Senyawa polar akan larut pada pelarut polar seperti metanol, etanol, butanol dan air. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi rumput laut dengan menggunakan pelarut polar yaitu air, metanol dan etanol dengan metoda maserasi, dengan tujuan untuk mendapatkan ekstrak rumput laut. Metode ekstraksi maserasi dipilih karena metode ini tidak menggunakan pemanasan dalam prosesnya sehingga mencegah terjadinya kerusakan pada senyawa yang tidak tahan panas dan dikarenakan belum diketahuinya karakter senyawa.

Menurut Trifani (2012), air digunakan sebagai pelarut karena bersifat polar, universal, dan mudah didapat. Air dapat melarutkan senyawa - senyawa bioaktif yang ada pada rumput laut. Pelarut yang bersifat polar mampu

mengekstrak senyawa metabolit sekunder yaitu, alkaloid kuartener, komponen fenolik, tanin, gula, asam amino dan glikosida (Harborne, 2007). Penggunaan metanol sebagai pelarut dikarenakan metanol dapat melarutkan senyawa polar maupun non-polar sehingga sangat baik mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada sampel yang digunakan. Selain itu metanol dapat menarik senyawa flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid pada tanaman (Astarina *et al.*, 2013). Sedangkan etanol merupakan pelarut polar yang banyak digunakan untuk mengekstrak komponen polar. Etanol juga memiliki kemampuan yang baik dalam menembus dinding sel sehingga lebih mudah dalam mengekstraksi metabolit sekunder, fitohormon dan klorofil (Tiwari, *et al.*, 2011).

Hasil penelitian Rachman, Zakiyah dan Ukun (2017), Alga Merah (*Gracilaria coronopifolia*) sebagai sumber fitohormon sitokinin yang diekstrak dengan menggunakan metanol 80%, dan etil asetat, terhadap pertumbuhan tanaman padi menunjukkan bahwa panjang tajuk dan berat kering tanaman padi masing-masing meningkat sebesar 22,12% dan 10,49% dengan kadar sitokinin yang terdapat dalam *Gracilaria coronopifolia* adalah $6,26 \times 10^{-2}$ mg/g berat kering.

Penelitian yang dilakukan Mardawati, Achyar dan Marta (2008) bahwa ekstraksi dengan pelarut metanol menghasilkan rendemen ekstrak kulit manggis yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol. Demikian juga pada ekstrak biji barley, rendemen tertinggi diperoleh menggunakan pelarut metanol dibandingkan etanol dan aseton (Liu dan Yao, 2007).

Pada penelitian ini digunakan tanaman uji padi gogo. Jumlah penduduk Indonesia yang terus meningkat menyebabkan peningkatan kebutuhan pangan

terutama beras. Sehingga pemerintah menargetkan produksi padi dapat mencapai sasaran 81,97 juta ton dengan peningkatan 2,3% setiap tahunnya (Dirjen Tanaman Pangan, 2014). Untuk mencapai target tersebut Dirjen Tanaman Pangan memprogramkan upaya peningkatan produksi, produktivitas dan mutu hasil pangan. Program pemerintah berupa tujuan pembangunan berkelanjutan 2030 yang dikenal dengan Sustainable Development Goals (SDGs) adalah 17 tujuan dengan 169 capaian terukur dan tenggat yang telah ditentukan oleh PBB sebagai agenda dunia pembangunan untuk kesejahteraan manusia. 17 tujuan program yang tersedia, termasuk didalamnya pengentasan kemiskinan dan kelaparan, peningkatan nilai gizi serta mendorong sektor pertanian.

Untuk mendukung program tersebut diperlukan peningkatan dan perluasan areal tanaman padi. Namun luas lahan tanaman padi semakin terbatas akibat pembangunan seperti industri, perumahan, gedung, pertokoan, dan lain sebagainya. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian tersebut adalah dengan memanfaatkan lahan-lahan kering sub optimal yang tersebar luas. Lahan kering sub optimal di Indonesia diperkirakan sebesar 60,7 juta Ha atau sekitar 88,6 % (Utomo, 2002). Sedangkan di Sumatra diperkirakan 9,46 juta Ha setelah yang terdapat Kalimantan (Prasetyo, 2006).

Masalah dalam pemanfaatan lahan sub optimal salah satunya didominasi oleh tanah Ultisol. Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006) tanah Ultisol dikenal sebagai tanah dengan produktivitas yang rendah karena tanah Ultisol kaya akan unsur mikro seperti Al dan Fe dan rendah akan unsur makro seperti P. Tidak

seimbangny kandungan hara yang diserap oleh tanaman menyebabkan tanaman keracunan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Selain itu, rendahnya kandungan hara (N, P, K, Ca dan Mg) dan mineral pada tanah Ultisol juga dapat menghambat pertumbuhan akar akibat kondisi lingkungan tumbuh yang tidak optimal. Sejalan ini pengelolaan tanah Ultisol untuk pertanian yakni dengan cara pengapuran, pemupukan P dan K serta pemberian bahan organik dari pupuk kandang maupun sisa-sisa tanaman. Untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produksi padi gogo secara langsung di tanah Ultisol maka peranan biostimulan sangatlah penting.

Berdasarkan informasi di atas maka perlu dilakukan penelitian pengaruh ekstrak rumput laut yang diekstraksi dengan air, metanol dan etanol sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo (*Oryza sativa* L.) pada tanah Ultisol.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh pemberian 4 jenis ekstrak rumput laut sebagai biostimulan dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.
2. Bagaimana pengaruh pelarut air, metanol dan etanol terhadap ekstrak rumput laut sebagai biostimulan dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.
3. Bagaimana interaksi antara jenis pelarut dengan jenis rumput laut sebagai biostimulan dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Membandingkan pengaruh pemberian 4 jenis ekstrak rumput laut sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.
2. Membandingkan pengaruh pelarut air, metanol dan etanol terhadap ekstrak rumput laut sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.
3. Mengetahui interaksi antara jenis pelarut dengan jenis rumput laut sebagai biostimulan dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari peneliti ini adalah :

1. Pemberian 4 jenis ekstrak rumput laut sebagai biostimulan berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil padi gogo.
2. Perbedaan jenis pelarut berpengaruh terhadap ekstrak rumput laut sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo.
3. Interaksi antara jenis pelarut dengan jenis rumput laut sebagai biostimulan berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil padi gogo.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap hasil ekstraksi rumput laut sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi gogo pada tanah Ultisol.
2. Memberikan informasi dan kontribusi kepada masyarakat mengenai mekanisme peningkatan pertumbuhan dan hasil padi gogo dengan menggunakan ekstrak rumput laut sebagai biostimulan.

