

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karet (*Havea brasiliensis* Muell.Agr) merupakan salah satu komoditi perkebunan penting bagi Indonesia, baik sebagai sumber pendapatan, kesempatan kerja dan devisa, pendorong pertumbuhan ekonomi, serta pelestarian lingkungan dan sumberdaya hayati. Hasil devisa yang diperoleh dari karet cukup besar, mencapai US\$ 4.9 miliar pada tahun 2013 (Dirjendbun, 2014).

Analisis *International Rubber Study Group (IRSG)* menyatakan bahwa kebutuhan terhadap karet alam dunia terus meningkat hingga tahun 2035. Perkiraan produksi pada tahun 2020 sebesar 8.5 juta ton dan tahun 2035 sebesar 10.0 juta ton sedangkan perkiraan konsumsi tahun 2020 adalah 12.5 juta ton dan tahun 2035 sebanyak 17.2 juta ton. Tumbuhnya industri berbahan baku karet pada sejumlah negara menjadikan perkebunan karet tetap optimistis dari aspek agribisnis (Siregar dan Suhendry, 2013). Produksi karet tahun 2013 adalah 3.2 juta ton (Dirjendbun, 2014).

Indonesia merupakan negara penghasil karet alam terbesar kedua di dunia setelah Thailand. Meskipun demikian, produktivitas tanaman karet Indonesia masih rendah bila dibandingkan dengan negara lainnya (Thailand dan Malaysia). Produktivitas karet Indonesia hanya 934 kilogram (kg) perhektar pertahun. Sementara Malaysia 1.450 kg per hektar pertahun dan Thailand 1.705 kg perhektar pertahun (Panigoro, 2012).

Rendahnya produktivitas karet disebabkan oleh mayoritas petani (50-60%) belum menggunakan bahan tanam klon anjuran, mayoritas petani belum

menerapkan standar budidaya dan pemeliharaan kebun karet yang direkomendasikan, terdapat areal kebun karet tua cukup luas (lebih dari 400 ribu ha) yang perlu diremajakan serta tingginya serangan penyakit. Petani belum melakukan pemupukan berimbang, sedangkan penanaman karet biasanya pada lahan dengan tingkat kesuburan yang rendah, pengendalian hama dan penyakit masih mengandalkan penggunaan pestisida sintetis, penggunaan pupuk buatan yang terus menerus yang sehingga memberi dampak negatif terhadap lingkungan (Masganti, 2012).

Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman karet adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2003). Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus menyebabkan peranan pupuk tersebut menjadi tidak efektif. Kurang efektifnya peranan pupuk anorganik dikarenakan tanah pertanian yang sudah jenuh oleh residu sisa bahan kimia. Astiningrum (2005) menyatakan bahwa pemakaian pupuk anorganik secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa (*carier*) pupuk nitrogen tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Menurut Sutanto (2006) pemakaian pupuk anorganik yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai.

Selama ini petani cenderung menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat

menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian. Kondisi tersebut menimbulkan pemikiran untuk kembali menggunakan bahan organik sebagai sumber pupuk organik. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Pupuk organik secara ekonomis lebih murah dan mudah didapat dibandingkan dengan pupuk anorganik, dan juga dengan pemanfaatan rhizobakteria sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Schipper *et al.*, 1987). Penggunaan rhizobakteria sebagai *PGPR* telah banyak diteliti dan telah teruji keefektifannya (Loon, 2007) digunakan dalam budidaya tanaman perkebunan yang ramah lingkungan.

Menurut Phukan *et al.*, (2012) *PGPR* strain *P. fluorescens* yang berasal dari rizosfer teh dapat meningkatkan produksi teh berkisar 13 – 30 %. Hasil Penelitian Diby dan Sarma (2006) menunjukkan bahwa penggunaan *PGPR* pada tanaman lada dapat meningkatkan jumlah dan biomassa akar, selanjutnya Buu (2013) menyatakan *PGPR* dapat menekan intensitas serangan penyakit kuning pada lada, serta mempercepat pertumbuhan tunas dan sulur lada. Wang *et al.*

(2009) menemukan isolat *PGPR* yang dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman tembakau 20 - 30 % dibandingkan kontrol. Menurut Sandheep *et al.* (2013) mengemukakan bahwa isolat *P. fluorescens* dan *B. subtilis* dari perakaran vanili dapat merangsang pertumbuhan pucuk, jumlah daun dan tinggi tanaman vanili.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman antara lain (i) sebagai pemacu/perangsang pertumbuhan (*biostimulants*) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (*fitohormon*) seperti *Indole Acetic Acid (IAA)*, Giberellin, Sitokinin dan Etilen dalam lingkungan akar (ii) sebagai penyedia hara (*biofertilizers*) dengan menambat N_2 dari udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P yang terikat di dalam tanah dan (iii) sebagai pengendali patogen berasal dari tanah (*bioprotectants*) dengan cara menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit anti patogen seperti *sidephore*, β -1,3-glukanase, kitinase, antibiotik dan sianida (iv) mengaktifkan enzim-enzim pertahanan yang ada pada tanaman inang (Yanti, 2015).

Prekursor utama biosintesis *IAA* oleh rhizobakteria adalah Triptofan (Trp) dan biosintesisnya dapat berlangsung melalui tiga macam jalur yaitu indol-3-asetamida, triptamin atau indol-3-asam piruvat (Patten and Glick, 1996; Thenius *et al.*, 2004). Menurut Arkhipchenko *et al.* (2006) di dalam tanah dan eksudat akar tanaman terdapat Triptopan dalam konsentrasi kecil yang dapat digunakan mikroorganisme membentuk auksin tersebut. Penambahan Trp eksogen dapat meningkatkan biosintesis *IAA* dalam tanah (Ahmad *et al.*, 2005). Salah satu sumber Trp eksogen yang potensial dan murah adalah pupuk kandang (Arkhipchenko *et al.*, 2006) yang merupakan salah satu pupuk organik.

Menurut Simanungkalit *et al.*, (2006) bahan/pupuk organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini besar pengaruhnya pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air, aerase dan suhu tanah. Pupuk/bahan organik

memiliki fungsi kimia yang penting seperti : (1) penyediaan hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe meskipun jumlahnya relatif sedikit. Penggunaan bahan organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marjinal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe dan Mn.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas diajukan rumusan masalah yaitu (1) apakah terdapat interaksi antara rhizobakteria dengan pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman karet, (2) apakah rhizobakteria pada pertanaman karet dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman karet dan (3) apakah pemberian pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman karet.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah (1) untuk mendapatkan interaksi rhizobakteria dan pupuk organik tepat dalam meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman karet (2) untuk memperoleh jenis rhizobakteria tepat bagi pertumbuhan bibit tanaman karet dan (3) untuk memperoleh jenis pupuk organik yang tepat bagi pertumbuhan bibit tanaman karet.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan bermanfaat (1) bagi petani, ilmuwan dan masyarakat, khususnya mereka yang akan melaksanakan budidaya pertanian

(tanaman perkebunan) yang berwawasan lingkungan, (2) terkumpulnya informasi tentang pengaruh rhizobakteria dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman karet dan (3) terkumpulnya informasi tentang pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman karet.

