

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Singkong merupakan salah satu tanaman pangan alternatif pengganti beras sebagai makanan pokok. Keunggulan dari tanaman singkong dibandingkan dengan tanaman pertanian lainnya seperti beras adalah mudah untuk dibudidayakan, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, mampu bertahan pada kondisi kekurangan air atau curah hujan yang rendah, dapat berproduksi dengan baik di tanah yang miskin akan hara. Umbi singkong dapat dijadikan bermacam olahan produk pangan seperti geplek, tepung tapioka, dan kripik (Mutiara Caniago, 2014). Selain diolah menjadi bahan pangan, singkong dapat sebagai bahan pakan ternak serta bioethanol. Dilihat dari manfaatnya yang beragam tersebut, komoditi singkong memiliki peluang untuk dikembangkan ke segmen pasar yang lebih luas.

Potensi dan pemanfaatan singkong yang sangat baik di Indonesia perlu didukung dengan peningkatan dan kontinuitas produksi singkong, akan tetapi produksi singkong mengalami pasang surut. Menurut Badan Pusat Statistik (2018) menunjukkan tingkat produksi nasional singkong mengalami penurunan dari tahun 2014 hingga 2018. Produksi singkong pada tahun 2014 sebesar 23,4 juta ton, tahun 2015 sebesar 21,8 juta ton, tahun 2016 sebesar 20,4 juta ton, tahun 2017 sebesar 19 juta ton dan tahun 2018 sebesar 19,3 juta ton. Hal ini tidak terlepas dari luas lahan panen singkong yang juga terus berkurang dari tahun 2014 hingga tahun 2018. Pada tahun 2014 luas lahan panen singkong masih 100,3 juta/Ha, tahun 2015 sebesar 950 juta/Ha, tahun 2016 sebesar 823 juta/Ha, tahun 2017 sebesar 773 juta/Ha dan tahun 2018 sebesar 793 juta/Ha. Sedangkan untuk tingkat produktivitas singkong mengalami pasang surut. Pada tahun 2014 sebesar 233,55 kuintal/Ha, tahun 2015 sebesar 229,51 kuintal/Ha, tahun 2016 sebesar 246,26 kuintal/Ha, tahun 2017 sebesar 246,50 kuintal/Ha, dan pada tahun 2018 sebesar 243,91 kuintal/Ha. Pada tahun 2016 produksi singkong masih belum mencukupi kebutuhan dalam negeri sehingga dilakukan impor singkong sebanyak 987,5 ton atau senilai US\$ 191.093 yang mayoritas didatangkan dari Vietnam. Menurut CNBN (2019) pati singkong merupakan bahan dasar untuk pembuatan tepung tapioka yang banyak digunakan untuk membuat bahan makanan, sehingga

permintaannya cukup besar di Indonesia. Badan Pusat Statistik mencatat rata-rata impor pati singkong pada periode 2014 – 2018 mencapai 470.436ton/tahun pati singkong, yang mana impor meningkat dari periode 2009-2013 sebesar 335.015ton/tahun, sedangkan jumlah ekspor pati singkong jauh lebih kecil pada periode 2009-2013 dengan rata-rata mencapai 38.602 ton/tahun lalu pada periode 2014-2018 turun mencapai 14.246 ton/tahun.

Singkong varietas Renek merupakan varietas lokal yang berasal dari kecamatan Jatipuro Karanganyar. Sifat pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan tanaman singkong yang lain menjadi keunggulan varietas tersebut. Masa panen singkong berumur 8-9 bulan, singkong varietas Renek ini bisa di panen pada umur 4-5 bulan sehingga efektif dari segi waktu dan ekonomi. Singkong Renek memiliki ciri yaitu memiliki daun yang berujung runcing dengan jumlah daun 5-7 helai per tangkai daun, pucuk daun dan tangkai daun berwarna hijau, batang singkong Renek memiliki mata tunas yang berjauhan di bandingkan tanaman singkong lainnya. Sedang ubinya memiliki ciri lapisan kulit berwarna merah dan dagingnya berwarna putih (Setya, 2019).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas singkong yaitu bantuan mikroorganisme tanah yang dapat memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah Mikoriza. Mikoriza adalah bentuk simbiosis mutualisme antara fungi dan akar tumbuhan. Dengan prinsip kerja Mikoriza yang menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung Mikoriza mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan hara dan tahan kekeringan (Rungkat, 2009). Mikoriza termasuk mikroba yang menguntungkan tanaman karena mampu meningkatkan penyerapan unsur hara P. Peningkatan penyerapan unsur hara itu terjadi karena simbiosis antara fungi dan akar tanaman dapat memperbesar diameter akar dan memperbanyak cabang-cabangnya (Islami dan Utomo, 1995). Hifa fungi yang berkembang dapat secara langsung menyerap P disamping mengeksresikan enzim fosfatase yang dapat melepaskan ikatan P. Beberapa keuntungan yang diperoleh dengan adanya simbiosis antara fungi dan akar adalah miselium fungi meningkatkan area permukaan akuisisi hara tanah oleh tanaman, meningkatkan: toleransi terhadap kontaminasi logam, tahan kekeringan, serta

patogen akar, memberikan akses bagi tanaman untuk dapat memanfaatkan hara yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman (Gentili & Jumpponen, 2006). Novriani & Madjid (2009) mengungkapkan bahwa adanya mikoriza berpengaruh terhadap adanya peningkatan absorpsi hara, sehingga waktu yang diperlukan untuk mencapai akar lebih cepat, meningkatkan toleransi terhadap erosi, pemadatan, keasaman, salinitas, melindungi dari herbisida, serta memperbaiki agregasi partikel tanah.

Berdasarkan penelitian Oetami & Agus (2012), menggunakan Mikoriza menunjukkan hasil positif terhadap pertumbuhan tanaman singkong. Aplikasi pupuk hayati Mikoriza pada areal pertanaman yang digunakan untuk demo plot memberikan hasil panen umbi singkong 156 kg per 32 batang, dengan dosis pupuk 50 g/tanaman. Sedangkan pada areal pertanaman yang biasa dilakukan petani memberikan hasil panen 160 kg per 32 batang tanaman, dengan menggunakan pupuk Urea dan SP-36 masing-masing 400 kg per 32 batang tanaman. Selain itu, menurut penelitian Selly (2017) menyatakan bahwa singkong sangat *mycotrophic* dan responnya terhadap aplikasi P tergantung sepenuhnya pada asosiasi Mikoriza. Howeler *et al.* (1987) mempelajari efektivitas isolat Mikoriza dalam meningkatkan serapan P. Efektivitas C-1-1 dan C-20-2 (kedua isolat *Glomus manihotis*) tinggi pada aplikasi P menengah (25-100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ ha). Infeksi akar meningkat dalam percobaan tersebut, yaitu dari 53% naik menjadi 66% pada aplikasi 200 kg P. Ini diasumsikan bahwa serapan P pada tanaman singkong yang diinokulasi dengan *Glomus manihotis* lebih tinggi pada aplikasi 200 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> daripada aplikasi 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Hal tersebut menunjukkan adanya kompatibilitas antara isolat Mikoriza dengan varietas tanaman dan dosis pupuk P.

Penanaman singkong dilakukan di tanah Regosol. Salah satu jenis tanah marjinal di daerah beriklim tropika basah yang mempunyai produktivitas rendah tetapi masih dapat dikelola dan digunakan untuk usaha pertanian adalah Regosol (*Psamment*). Luas lahan Sub Ordo *Psamment* di Indonesia sekitar 1,28 juta hektar (Hakim *et al.*, 1986). Tanah Regosol merupakan tanah yang banyak tersebar di daerah-daerah yang memiliki gunung berapi seperti di pulau Jawa, Sumatera dan Nusa Tenggara. Drainase dan porositas dari tanah Regosol yang menjadi penghambat serta belum membentuk agregat yang menjadikan peka terhadap erosi

tanah (Munir, 1996). Hal tersebut yang menyebabkan produktivitas tanah Regosol menjadi rendah sehingga perlu inovasi teknologi berupa pemanfaatan Mikoriza. Pemanfaatan Mikoriza dapat meningkatkan produktivitas singkong di tanah Regosol. Menurut Subiksa (2002), pemanfaatan MVA diyakini mampu memperbaiki kondisi tanah. Rehabilitasi lahan kritis dapat dilakukan dengan tanaman bermikoriza, baik untuk tanaman pangan, perkebunan, penghijauan maupun hutan tanaman industri. Keberadaan MVA pada perakaran tanaman mampu meningkatkan efisiensi dalam pemupukan karena MVA dapat memperpanjang dan memperluas jangkauan akar untuk penyerapan unsur hara. Jika serapan hara pada tanaman meningkat, maka produktivitas tanaman juga akan meningkat (Husin & Marlis, 2000).

Mikoriza dengan menggunakan formulasi *crude* menjadi alternatif masyarakat petani singkong. Formula *crude* yaitu formula kasar yang diambil dari tanah disekitar perakaran jagung. Pemanfaatan akar jagung dengan perlakuan stress, dapat menghasilkan spora yang banyak. Terdapat beberapa aplikasi Mikoriza pada tanaman singkong yang dapat mempengaruhi perolehan hasil umbi yang optimal yaitu dengan *Coating*, *Rhizosfer*, dan *Ring Placement*. Sehingga dalam penelitian ini dilakukan pengoptimalan beberapa metode aplikasi Mikoriza tersebut yang berasal dari formula *crude*. Menurut Setyowati (2007), menyatakan bahwa perlakuan *Coating* benih menggunakan 0,2 g/mL Arabic gum, 2,5% Benomyl, dan 1g/L tepung Curcuma, dapat menekan tingkat infeksi *C. capsica* pada benih cabai merah besar sampai 24 dan 20% dibandingkan kontrol. Pada penelitian Ratih (2013), yang mengaplikasikan mikoriza pada *Rhizosfer* tanaman jeruk, jumlah spora mikoriza yang ditemukan berkisar 149-312 spora/100 gram tanah dan menurut Ariestyandhini (2017), metode *Ring Placement* dapat mempengaruhi pertumbuhan singkong pada tanah Alfisol di Gunungkidul, dengan jumlah spora tertinggi yaitu 116,67 spora/gram tanah.

Penanaman singkong menggunakan lubang tanam dilakukan dengan membuat lubang tanam dengan panjang 30 cm, lebar 30 cm dan dalam 30 cm. Tujuan pembuatan lubang tanam yaitu menggemburkan tanah dengan ukuran tertentu di titik tumbuh tanaman supaya pertumbuhan akar tidak terganggu dan memberi ruang terhadap pembentukan ubi singkong. Menurut Pinard *et al.*

(1998), terjadi pengaruh nyata bibit *Sho-rea pavirfolia* yang ditanam pada lubang tanam yang digali dalam bentuk parit dibandingkan kontrol, karena lubang tanam yang ukurannya lebih besar dan luas mampu menguntungkan pertumbuhan bibit terutama untuk mengurangi kompetisi akar tanaman liar pada awal penanaman. Menurut penelitian Ernawati (2010) bahwa perlakuan dengan lubang tanam menunjukkan respon tinggi tanaman ubi kayu dengan rata-rata tertinggi dari perlakuan dengan di gulud. Hal ini sesuai dengan penelitian Ahit & Posas (2001) bahwa perlakuan ukuran lubang tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi dan diameter batang. Hal ini karena dengan lubang tanam memberikan keleluasaan terhadap perkembangan akar batang bawah untuk menyerap hara yang terbatas di ruang lubang tanam, sehingga dapat digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih baik. Menurut Gardner & Mitchell (2001) batang bawah berpengaruh kuat terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sehingga penanaman singkong yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan sistem lubang tanam dan tanpa lubang tanam untuk mengetahui pengaruh infeksi dan jumlah spora Mikoriza dengan perlakuan tersebut.

### **B. Perumusan Masalah**

1. Adakah saling pengaruh antara metode aplikasi *Coating, Rhizosfer, Ring Placement* dengan metode tanam terhadap pertumbuhan dan hasil singkong Renek di tanah Regosol?
2. Bagaimana pengaruh metode aplikasi *Coating, Rhizosfer, Ring Placement* inokulum mikoriza yang terbaik terhadap perkembangan mikoriza dan pertumbuhan singkong Renek pada tanah Regosol?
3. Bagaimana pengaruh metode tanam terhadap perkembangan mikoriza dan pertumbuhan singkong Renek pada tanah Regosol?

### **C. Tujuan**

1. Mengkaji saling pengaruh antara metode aplikasi *Coating, Rhizosfer, Ring Placement* dengan metode tanam terhadap pertumbuhan dan hasil singkong Renek di tanah Regosol.

2. Menentukan metode aplikasi *Coating*, *Rhizosfer*, *Ring Placement* inokulum Mikoriza yang terbaik terhadap perkembangan Mikoriza dan pertumbuhan dan hasil singkong Renek pada tanah Regosol.
3. Menentukan metode tanam terbaik terhadap perkembangan Mikoriza dan pertumbuhan dan hasil singkong Renek pada tanah Regosol.