

II. TINJAUAN PUSTAKA

a. Budidaya Singkong Renek

Singkong merupakan tanaman yang sangat familiar dengan kondisi lingkungan, bahkan ada pernyataan bahwa selama batang singkong menyentuh tanah maka dipastikan tunasnya akan tumbuh. Singkong banyak ditemukan di daerah pedesaan terutama di lahan kritis yang umumnya tanaman lainnya sulit tumbuh. Oleh karena itu, tanaman singkong di Indonesia banyak dibudidayakan di daerah yang memiliki lahan kritis cukup luas, salah satunya Kabupaten Gunung Kidul. Singkong memiliki banyak nama daerah di seluruh belahan dunia, namun akan mudah dikenal apabila disebutkan nama ilmiahnya. Beberapa varietas ketela pohon unggul yang biasa ditanam, antara lain Valenca, Mangi, Betawi, Basiorao, Bogor, SPP, Muara, Mentega, Kirik, Ketan, Andira 1, Gading, Andira 2, Malang 1, Malang 2 dan Andira 4 (Sarjijah dkk., 2016). Singkong varietas renek merupakan singkong yang berasal dari Kabupaten Karangayrar, Jawa Tengah. Varietas Renek ini memiliki keunggulan yaitu umur panennya yang lebih cepat yaitu dengan umur 4-5 bulan sudah bisa dipanen.

Menurut Rukmana (1997) menyatakan bahwa budidaya tanaman singkong meliputi beberapa tahapan :

1. Pembibitan Singkong

Bibit singkong yang kualitas baik akan menghasilkan produksi dan kualitas singkong yang tinggi. Pengembangbiakan tanaman singkong dilakukan dengan cara stek. Batang tanaman singkong yang akan digunakan untuk stek dipilih berdasarkan umur kurang lebih 7-12 bulan, diameter 2,5 - 3 cm, telah berkayu, lurus dan masih segar, panjang stek 20 - 25 cm. Stek di bagian pangkal diruncingi agar memudahkan penanaman, kulit stek tidak terkelupas terutama pada bakal tunas. Pada saat akan menanam usahakan stek dalam keadaan kering atau tidak bergetah hal ini akan membuat tunas lebih cepat tumbuh (Rukmana, 1997).

2. Pengolahan media tanam

- a. Pembukaan dan Pembersihan lahan : tujuan pembersihan lahan untuk memudahkan perakaran tanaman berkembang dan menghilangkan tumbuhan inang bagi hama dan penyakit.
- b. Pembentukan Bedengan (Guludan) : setelah pengolahan lahan, disarankan untuk memberikan pupuk kandang (matang)/kompos sebanyak $\frac{1}{2}$ kg pada setiap titik tanam (Rukmana, 1997).
- c. Media tanam tanah Mediteran dicampur sebanyak 3 kg dicampur dengan pupuk kandang dengan dosis 5 ton/ha atau sebanyak 500 gram per tanaman, dosis Urea.

3. Teknik Penanaman

Pada lahan tegalan/kering, waktu tanam yang paling baik adalah awal musim hujan atau setelah penanaman padi. Jarak tanam yang digunakan pada pola tanam monokultur adalah 100x100 cm. Cara penanaman yaitu menanamkan bibit sedalam 5-10 cm.

4. Pemeliharaan Tanaman

- a. Penyulaman Bibit yang mati/abnormal segera dilakukan penyulaman.
- b. Pembubunan Waktu pembubunan bersamaan dengan waktu penyiangan.
- c. Perempelan/pemangkasan pada tanaman singkong perlu dilakukan pemangkasan/pembuangan tunas. Disarankan hanya membiarkan maksimal 2 tunas saja, agar perkembangan pohon dan umbi menjadi optimal (Rukmana, 1997).
- d. Pemupukan Pupuk sintetis dilakukan dengan sistem pemupukan berimbang antara N, P, K dengan dosis Urea : 135 kg, TSP/SP36 : 75 kg dan KCl : 135 kg. Pupuk tersebut diberikan pada saat tanam dengan dosis N:P:K = 1/3 : 1 : 1/3 atau Urea : 50 kg, TSP/SP36 : 75 kg dan KCl : 50 kg (sebagai pupuk dasar) dan pada saat tanaman berumur 2-3 bulan yaitu sisanya dengan dosis N:P:K = 2/3:0:2/3 atau Urea : 85 kg dan KCl : 85 kg. Pemupukan I : 7 - 10 hari setelah tanam berikan campuran pupuk, dengan dosis Urea : 50 kg,

SP36 : 75 kg dan KCl : 50 kg pada lahan 1 hektar, 1 pohon diberikan campuran sebanyak $\pm 22,5$ gram dengan cara ditugalkan pada jarak 15 cm dari tanaman dengan kedalaman 10 cm. Pemupukan II : Berikan pada umur 60-90 hari berupa campuran pupuk N:P:K dengan dosis Urea : 85 kg, SP 26 : 75 kg dan KCl : 85 kg. Asumsi bila 1 hektar lahan ditanam 7.500 pohon = 1 pohon diberikan sebanyak $\pm 22,5$ gram dengan cara ditugalkan pada jarak 15 cm dari tanaman dengan kedalaman 10 cm (Rukmana, 1997).

5. Panen

Singkong dapat dipanen pada saat pertumbuhan daun bawah mulai berkurang. Warna daun mulai menguning dan banyak yang rontok. Umur panen tanaman singkong telah mencapai 6–8 bulan untuk varietas Genjah dan 9–12 bulan untuk varietas produktivitas singkong yaitu sekitar 20-25 ton/ha. Dalam pemanenan singkong dilakukan dengan cara mencabut batangnya dan umbi yang tertinggal diambil dengan cangkul atau garpu tanah (Rukmana, 1997). Untuk produksi singkong varietas Renek segar dapat dipanen pada sekitar umur 4-5 bulan.

b. Tanah Mediteran

Menurut Arif (2015) tanah mediteran merupakan tanah ordo alfisol. Alfisol berkembang pada iklim lembab dan sedikit lembab. Curah hujan rata-rata untuk pembentukan tanah alfisol adalah 500 sampai 1300 mm tiap tahunnya. Tanah mediteran merupakan hasil pelapukan batuan kapur keras dan batuan sedimen. Warna tanah ini berkisar antara merah sampai kecoklatan. Tanah mediteran banyak terdapat pada dasar-dasar dolina dan merupakan tanah pertanian yang subur di daerah kapur daripada jenis tanah kapur yang lainnya. Tanah yang bersifat alkalis mengikat pospat sehingga akan menjadi kendala bagi tanaman untuk tumbuh. Oleh karena itu jenis tanah ini tidak cocok untuk dijadikan lahan pertanian.

Tanah yang termasuk ordo Alfisol merupakan tanah-tanah yang terdapat penimbunan liat di horison bawah (terdapat horison Argilik) dan mempunyai kejenuhan basa tinggi yaitu lebih dari 35% pada kedalaman 180 cm dari

permukaan tanah. Liat yang tertimbun di horison bawah ini berasal dari horison di atasnya dan tercuci kebawah bersama dengan gerakan air. Padanan dengan sistem klasifikasi yang lama adalah termasuk tanah Mediteran Merah Kuning, Latosol, kadang kadang juga Podzolik Merah Kuning. Tanah Mediteran ini memiliki iklim lautan tengah (Mediterranean), yang pada musim dingin banyak hujan sedangkan pada musim panas kering tidak terdapat hujan, atau iklim Awa-Awa (Köppen); C, D, E (Schmidt/Ferguson), dan memiliki curah hujan : 800-2500 mm/tahun, bulan kering 3-5, terdapat pada daerah bertopografi berombak hingga berbukit 0-400 m (Sartohadi dkk., 2012). Dengan kondisi tanah yang kering seperti itu maka akan sulit untuk bercocok tanam. Salah satu cara yang dapat dicoba adalah dengan penggunaan mikoriza. Menurut Data dari penelitian Hapsah (2005) menyatakan bahwa peranan positif MVA jelas terlihat pada keadaan cekaman kekeringan (40% KL) yaitu meningkatkan hasil biji kering pada tanaman kedelai.

C. Mikoriza Vesikular Arbuskular

Mikoriza merupakan suatu hubungan simbiosis mutualisme antara fungi dan perakaran tumbuhan tingkat tinggi (Kavitha dan Nelson, 2013). Mikoriza adalah simbiosis antara fungi tanah dengan akar tanaman yang memiliki banyak manfaat di bidang pertanian, diantaranya adalah membantu meningkatkan status hara tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, penyakit, dan kondisi tidak menguntungkan lainnya (Auge, 2001).

Mikoriza menginfeksi akar tanaman Dicotyledoneae sebanyak 83 %, terbanyak menginfeksi akar Leguminosae dan tanaman Monocotyledoneae sebanyak 79%, terbanyak menginfeksi akar Gramineae (Chalimah, dkk., 2007). Proses infeksi MVA ke dalam akar tanaman dimulai dengan perkecambahan spora dalam tanah. Hifa yang tumbuh berpenetrasi ke dalam akar lalu berkembang dalam korteks. Pada akar yang terinfeksi akan terbentuk hifa interseluler yang tidak bercabang, terletak di ruangan antar sel. Selain itu juga akan terbentuk hifa intraseluler yang bercabang secara *dichotomy* (Arbuskular), atau yang membengkok menjadi bulat atau bulat memanjang (*Vesikel*) dan hifa yang mengering (hifa gelung) (Anas & Santoso, 1993). Vesikel merupakan organ penyimpan dimana jika korteks sobek maka vesikel dibebaskan ke dalam tanah

dan selanjutnya dapat berkecambah dan merupakan propagul infeksi. Bagian penting dari mikoriza adalah hifa eksternal yang dibentuk diluar akar tanaman. Hifa ini membantu memperluas daerah penyerapan akar (Kabirun, 1990).

Penggunaan Mikoriza akan efektif digunakan pada fase bibit yang akarnya belum mengalami penebalan. Penetrasi hifa dan perkembangannya terjadi pada bagian akar yang masih mengalami proses diferensiasi dan pertumbuhan (Anas 1997). Prinsip kerja dari hifa mikoriza adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas bidang penyerapan unsur hara (Nurbaity dkk., 2009). Asosiasi simbiotik antara jamur dengan akar tanaman yang membentuk jalinan interaksi yang kompleks dikenal dengan mikoriza yang secara harfiah berarti “akar jamur”. Secara umum mikoriza didaerah tropika tergolong didalam dua tipe yaitu : Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA)/Endomikoriza dan Versikular-Arbuskular Mikoriza (VAM)/Ektomikoriza. Pertumbuhan *Glomus* sp. memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan (Puspitasari, dkk., 2012), sehingga *Glomus* sp. paling banyak dijumpai bersimbiosis dengan akar berbagai jenis tanaman (Navarro *et al.* 2012). Penelitian Mosse (1981) membuktikan bahwa mikoriza dapat menggantikan kira-kira 50% penggunaan Posfat, 40% Nitrogen dan 25% Kalium. Hasil penelitian Rusdi (2002) membuktikan bahwa penggunaan Mikoriza dapat meningkatkan produksi singkong, karena kemampuannya yang membantu meningkatkan kemampuan tanaman melakukan penyerapan hara tertentu dan air melalui perluasan bidang serapan tanaman dengan adanya hifa eksternal.

Beberapa metode aplikasi inokulum mikoriza sebagai berikut :

1. *Seed Coating*

Seed coating merupakan salah satu pendekatan ekonomis untuk meningkatkan kinerja benih. Pelapisan benih akan menjadikan bentuk benih menjadi tidak jelas. Tujuan dari pelapisan benih ini adalah untuk menerapkan zat seperti fungisida, insektisida, safeners, mikronutrien dan senyawa lainnya untuk benih (Copeland & McDonald, 1995). Penelitian Rahayu (2010) membuktikan bahwa *seed coating* dengan bahan perekat tapioka dan bahan pelapis gambut-gypsum dan mikoriza (50:50) dengan pemupukan SP-18 100

Kg/ ha mampu meningkatkan produktivitas tanaman kedelai varietas willis sampai 3,96 ton/ha dibandingkan dengan yang hanya menggunakan pupuk SP-18 400 Kg/ha tanpa mikoriza yang hanya 3, 76 ton/ha.

i. Rhizosfer

Rhizosfer ditunjukkan dengan lapisan tanah yang terdapat perakaran (Rao, 1994). Aplikasi mikoriza dengan metode rhizosfer adalah pengaplikasian dengan cara menaburkan pada lubang lubang tanam.mikoriza pada lubang tanam atau pada lapisan rhizosfer tanah. Penelitian Iwan dan Agus (2012) membuktikan pengaplikasian mikoriza pada tanaman jagung di lahan gambut dapat memacu pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman jagung. Pada penelitian Ratih dkk., (2013) yang mengaplikasikan mikoriza pada rhizosfer tanaman jeruk, jumlah spora mikoriza yang ditemukan berkisar 149-312 spora/100 gram tanah.

3. Ring placement

Ring placement adalah salah satu metode pemupukan yang biasa dilakukan oleh petani. Pemberian mikoriza secara *ring placement* dilakukan dengan ditaburkan di antara larikan tanaman dan kemudian ditutup kembali dengan tanah. *Ring placement* umumnya digunakan untuk tanaman tahunan dengan ditaburkan melingkari tanaman dengan jarak tegak lurus daun terjauh (tajuk daun) dan ditutup kembali dengan tanah (Ayu, 2017). Hasil penelitian Ariestyandhini (2017) menyatakan bahwa pemberian inokulum mikoriza dengan metode *ring placement* dapat mempengaruhi pertumbuhan singkong pada tanah Mediteran di Gunungkidul. Jumlah spora tertinggi yaitu 116,67 spora/gram tanah.

Infektivitas mikoriza dipengaruhi spesies cendawan, tanaman inang, interaksi mikrobial, tipe perakaran tanaman inang, dan kompetisi antara cendawan mikoriza yang disebut sebagai faktor biotik, dan faktor lingkungan tanah yang disebut sebagai faktor abiotik (Solaiman & Hirata, 1995).

Dari data yang ada tanaman singkong merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh pada kondisi yang tidak memerlukan terlalu banyak air. Seperti

pada tanah mediteran yang unsur haranya tidak terlalu kaya. Untuk itu perlu dicoba dengan menggunakan bantuan mikoriza sebagai pupuk hayati yang mampu mengikat hara secara maksimal sehingga dapat menutupi kekurangan kondisi tanah mediteran yang kurang cocok untuk bercocok tanam.

D. Hipotesis

Diduga Pemberian mikoriza dengan metode aplikasi *seed coating* memberikan hasil yang paling baik untuk perkembangan mikoriza dan pertumbuhan serta hasil singkong varietas Renek.