

1. PENDAHULUAN

2.1 Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Indonesia merupakan tanaman pangan ke-4 setelah padi, jagung dan kedelai yang berperan sebagai sumber pangan. Kacang tanah memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu minyak nabati, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin E dan vitamin B kompleks. Tanaman kacang tanah memiliki beberapa manfaat antara lain, bahan pembuatan selai, mentega, dan bumbu pecel. Selain untuk dikonsumsi kacang tanah memiliki manfaat yang lain yaitu daun kacang tanah dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak serta pupuk hijau, tanaman penutup dan di beberapa negara seperti Afrika dan Asia kacang tanah digunakan sebagai pengganti makanan untuk diet (Soesanto, 2013). Konsumsi kacang tanah sebagai sumber industri pangan terus meningkat namun kemampuan produksi kacang tanah belum dapat memenuhi kebutuhan.

Di Indonesia angka produksi kacang tanah, diantara jenis kacang-kacangan lainnya, menempati urutan kedua setelah kedelai, namun tanaman ini memiliki kendala untuk peningkatan produksinya, yaitu pengolahan tanah yang kurang optimal serta drainasenya buruk, serangan hama dan penyakit (bercak daun, virus, karat, dan layu bakteri).

Penyakit kacang tanah bisa disebabkan oleh jamur, bakteri, nematoda, dan virus, kerugian hasil oleh salah satu atau beberapa penyakit secara bersamaan dapat mencapai 80%. Diantara penyakit yang cukup berbahaya adalah penyakit bercak daun yang disebabkan oleh jamur *Cercospora personata* dan *Cercospora aracidicola*. Cendawan ini ada dimana-mana yang hanya diketahui menyerang

kacang tanah. Menurut Pakpahan (2005), penyakit ini dapat menurunkan hasil 20-30%.

Upaya peningkatan produksi kacang tanah menemui kendala yang tidak ringan baik dari faktor abiotik maupun segi biotik. Penyakit bercak daun kacang tanah, yang disebabkan oleh jamur *Cercospora personata* merupakan salah satu penyakit utama pada kacang tanah dan dapat menyebabkan terjadinya penurunan hasil yang cukup tinggi (Pakpahan, 2005).

Berbagai upaya untuk mengendalikan penyakit ini telah banyak dilakukan antar lain dengan merakit kultivar tahan penyakit, namun penggunaan varietas yang tahan kurang dapat diandalkan karena *Cercospora* akan selalu beradaptasi membentuk tipe-tipe baru dengan *pathogenesis* yang lebih kuat (Balitkabi, 2012). Begitu pula dengan pemberian pupuk kalium dalam bentuk KCL dapat menekan keparahan penyakit bercak daun *Cercospora* pada tanaman kacang tanah dan pemberian pupuk K dengan dosis 6 gram KCL/tanaman merupakan perlakuan yang terbaik untuk menekan serangan bercak daun *Cercospora* dan meningkatkan produksi Nurhayati (2008).

Berawal dari permasalahan tersebut dikembangkan suatu teknologi yang sesuai dengan lingkungan, dan mengikuti kaidah konservasi serta mampu mendukung pencapaian produksi optimum yang aman terhadap lingkungan. Salah satu langkah efektif yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan pupuk kandang sebagai metode pengendalian penyakit bercak daun secara prevektif.

Salah satu yang dianjurkan untuk melindungi tanaman dari serangan bercak daun dengan pemupukan yang optimal menggunakan pupuk organik, yang merupakan pupuk kandang kotoran sapi. Menurut Novizan (2004), pupuk

kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap rata-rata persentase tanaman terserang, tetapi aplikasi pupuk kandang tidak berpengaruh nyata. Kedua pupuk tersebut berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman mati, tanaman kerdil, rata-rata jumlah larva dan pupa per tanaman dan bobot biji kering per tanaman. Aplikasi pupuk hayati sebanyak 4,9 L ha⁻¹ mampu menekan tingkat persentase tanaman mati sampai 86 persen, dan aplikasi pupuk kandang sebanyak 8,4 ton ha⁻¹ mampu menekan persentase tanaman mati sampai 83 persen (Hasanah*dkk*, 2010).

Lebih jauh Winarso (2005) menjelaskan pemberian pupuk kandang akan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Selain dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pupuk juga bisa mempengaruhi intensitas serangan penyakit, berdasarkan masalah diatas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara pemupukan dengan penyakit bercak daun pada tanaman kacang tanah.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon beberapa varietas tanaman kacang tanah terhadap serangan bercak daun.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah akibat serangan bercak daun.

3. Untuk mengetahui interaksi pemupukan dan beberapa varietas akibat serangan bercak daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

1.3 Hypotesa Penelitian

1. Ada pengaruh beberapa varietas terhadap serangan bercak daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.
2. Ada pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah akibat serangan bercak daun.
3. Ada interaksi pemupukan dan beberapa varietas akibat serangan bercak daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan untuk memudahkan melakukan budidaya tanaman kacang tanah.
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)

Menurut (Trustinah, 2015), kedudukan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dalam sistematika tumbuhan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Polipetales
Family : Leguminose
Genus : *Arachis*
Spesies : *Arachis hypogaea* L.

2.2 Morfologi Tanaman Kacang Tanah

Akar

Sistem perakaran kacang tanah mempunyai akar tunggang, namun akar primernya tidak tumbuh secara dominan. Akar tunggang biasanya dapat masuk kedalam tanah dengan kedalaman 50-55 cm, sedangkan akar serabutnya terletak pada bagian akar tunggang yang disebut sebagai akar sekunder. Akar kacang tanah dapat tumbuh sedalam 40 cm. Pada akar tumbuh bintil akar (Helmi, 2009).

Batang

Tipe pertumbuhan batang kacang tanah ada yg tegak, ada yang menjalar. Dari batang utama timbul cabang primer yang masing-masing dapat membentuk 5

cabang-cabang sekunder. Tipe tegak umumnya bercabang 3-6 cabang primer (Trustina, 2015).

Daun

Tanaman kacang tanah mempunyai daun majemuk bersirip genap, terdiri atas 4 anak daun dengan dua pasang anak daun yang berbentuk bulat telur dengan tangkai daun agak panjang, tata letak daun spiral permukaan daunnya sedikit berambut dan tepi daunnya rata. Helai anak daun bertugas mendapatkan cahaya matahari sebanyak-banyaknya (Trustina, 2015).

Bunga

Bunga kacang tanah berwarna kuning orange muncul pada setiap ketiak daun, tanaman kacang tanah biasa mulai berbunga kira-kira 4-6 setelah tanam tergantung pada varietas benih, mempunyai tangkai panjang yang berwarna putih. Mahkota bunga berwarna kuning, pangkal bunga bergaris-garis merah atau merah tua (Winarso, 2009).

Polong

Buah kacang tanah disebut polong setelah terjadinya pembuahan atau bakal buah dan disebut juga dengan ginofora. Polong kacang tanah sangat bervariasi ukurannya antara 1cm x 0,5 cm dan 6cm x 1,5 cm. Setiap polong kacang tanah dapat berisi antara 1–5 biji (Pranata, 2010).

Biji

Biji kacang tanah berbeda-beda, ada yang besar, sedang dan kecil ukurannya. Warna kulit biji juga bermacam-macam, ada yang putih, merah dan ungu tergantung juga pada varietas kacang tanah (Pranata, 2010).

2.3 Syarat Tumbuh Kacang Tanah

Iklm

Faktor iklim memiliki pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah. Iklim yang terdiri dari suhu cahaya dan curah hujan. Kacang tanah dapat tumbuh pada lahan dengan ketinggian 0-500 m, iklim yang panas tetapi sedikit lembab, pengairan terutama pada fase perkecambahan agar mempermudah pembuatan dan pengisian polong. Curah hujan yang cocok untuk bertanam kacang tanah yaitu berkisar 800-1300 mm pertahun ditempat terbuka, dan musim kering rata-rata sekitar 4 bulan/tahun. Hujan yang terlalu keras mengakibatkan bunga rontok dan tidak terserbuki oleh serangga selain itu hujan yang terus menerus akan mengakibatkan kelembapan disekitar tanaman kacang tanah yang bias mengakibatkan polong busuk (Rahmianna *et al*, 2015).

Tanah

Kondisi tanah yang mutlak diperlukan adalah tanah yang gembur. Dengan kondisi tanah yang gembur akan mempermudah tanaman kacang tanah terutama dalam hal perkecambahan biji, kuncup buah (ginofora) menembus tanah, dan membentuk polong yang baik. Tanah yang dibutuhkan untuk tanaman kacang tanah adalah tanah yang cukup mengandung unsur hara mikro dan makro antara lain karbon (C), hydrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (F), Kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan sulfur (S). Sedangkan unsure hara mikro antara lain besi (Fe), mangan (Mn), molybdenum (Mo), seng (Zn), cuprum (Cu), boron (B) dan klor (Cl) (Bukhari, 2011).

2.4 Penyakit Bercak Daun

Menurut Gupta and Paul, (2002) menjelaskan bahwa penyakit bercak daun disebabkan oleh *Cercospora arachidicola* (Bercak daun awal) dan *Phaeoisariopsis personata* (Bercak daun lanjut). Miselium *Cercospora arachidicola* pada awalnya interseluler dan kemudian menjadi intraseluler ketika sel inang mati dan haustoria tidak memproduksi. Konidiofor berwarna kuning kecoklatan berukuran 15-45 x 3,5 µm, mempunyai konidia 1 sampai 2 septa, tidak bercabang serta berwarna kuning pucat atau hialin. Stroma berwarna coklat gelap berukuran 25- 100 µm. Ascospora terdiri dari 2 sel yaitu sel apikal lebih besar dibanding dengan sel bawah, sedikit melengkung, hialin dan berukuran 11,0 x 3,6 µm. Jamur *P. personata* atau dikenal juga *Cercospora personatum*, miseliumnya berseptata, dan konidiofornya dibentuk didalam stroma yang terdapat di permukaan bawah daun. Ciri-ciri koloni *Cercospora* sp. yaitu berwarna coklat muda sampai hitam, awal pertumbuhan pada PDA miselium tipis dan berwarna kuning muda serta pertumbuhan hifa sejajar satu sama lain (Surendra *et al.*,, 2015).

Gejala penyakit bercak daun dapat dipengaruhi oleh genotype tanaman inang serta faktor lingkungannya. Gejala awal bercak daun yaitu timbulnya bercak klorotik kecil pada daun 10 hari setelah terinfeksi, bercak tersebut akan berkembang lebih besar dan berwarna coklat atau hitam. Gejala bercak daun awal (*Cercospora arachidicola*) pada umumnya yaitu ditandai dengan bercak bulat berwarna coklat tua yang dikelilingi halo berwarna kuning dipermukaan atas daun, sedangkan gejala bercak daun

lanjut (*Cercospora personata*) yaitu bercaknya lebih bulat, ukuran bercak lebih kecil, berwarna hitam bagian bawah daun. Gejala keduanya hampir sama yaitu berupa bercak-bercak pada daun (Saleh, 2012).

Pada umumnya penyakit bercak daun mulai muncul pada umur tiga minggu setelah tanam (Hardaningsih dan Sumarti, 2015). Korwa *dkk.*, (2009) menjelaskan bahwa gejala awal terlihat saat kacang tanah berumur 6 minggu, gejala yang nampak yaitu adanya bintik kecil berwarna coklat dan kemudian bercak akan semakin besar dengan disertai warna kekuningan di sekeliling bercak serta bagian tengah bercak berkembang berwarna putih dan coklat kelabu.

Infeksi penyakit dipengaruhi oleh tiga faktor utama yaitu tanaman inang, patogen yang virulen serta kondisi lingkungan. Perkembangan penyakit berhubungan dengan periode laten yaitu periode yang dimulai dari pertama kalispora menempel didaun sampai terjadinya pembentukan spora.

Semakin cepat terjadinya periode laten maka akan semakin cepat perkembangan penyakit bercak. Periode laten dapat dipengaruhi oleh suhu, penyakit bercak daun suhu minimal sebesar 10° C, suhu optimal sebesar 35° C serta suhu maksimal yaitu 40° C. *Cercospora* dalam periode laten membutuhkan waktu 13-39 hari pada kisaran suhu 12-33° C (Sumartini, 2008).

Siklus hidup bercak daun diawali dengan pelepasan spora dari permukaan atas daun lalu akan menginfeksi daun yang lain. Miselium akan masuk ke jaringan tanaman tanpa haustoria sehingga muncul gejala bercak didaun dan akan menghasilkan spora kembali dan seterusnya. Pada musim dingin patogen yang

ada disisa-sisa tanaman akan membentuk pseudotesium yang dapat bertahan di suhu rendah, didalam pseudotesium terdapat masa spora yaitu askospora. Patogen ini dapat bertahan dari musim ke musim pada kacang tanah, sisa-sisa tanaman serta kacang tanah yang tumbuh liar (McDonald *et al.*, 1985).

2.5 Varietas Tanaman Kacang Tanah terhadap Penyakit Bercak Daun.

Produksi kacang tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor biotik dan abiotik salah satu diantaranya adalah infeksi jamur *Cercosporidium personatum* penyebab penyakit bercak daun akhir. Pada tanaman kacang tanah infeksi *C. personatum* menghasilkan gejala bercak coklat pada bagian bawah permukaan daun, dan berkembang menjadi lebih besar. Sesuai dengan namanya bercak ini sering ditemukan pada 35 HSI (Bertioli *et al.* 2010). Infeksi karat daun menyebabkan kerusakan ekonomi pada tanaman hingga 57% (Mondal dan Badigannavar 2015), sedangkan infeksi ganda bersama bercak daun mengakibatkan kehilangan hasil 61-85% (Inayati dan Yusnawan 2016).

Pengendalian penyakit karat daun umumnya menggunakan fungisida sintetik, namun pengendalian ini mulai dibatasi karena berdampak negatif yaitu mengakibatkan resistensi patogen, pencemaran lingkungan, dan keamanan lingkungan global (Engin *et al.* 2016). Pemilihan strategi pengendalian yang ramah lingkungan menjadi alternatif karena aman bagi ekosistem, diantaranya penggunaan ekstrak nabati tanaman, agensia hayati, pengelolaan teknik budi daya, dan penggunaan varietas tahan. Varietas tahan dapat ditentukan berdasar pada jumlah bercak dan tingkat kerusakan pada daun (Inayati dan Yusnawan 2016), sedangkan pengaruh infeksi terhadap hasil panen dapat terlihat dari peningkatan jumlah polong hampa dan polong cipo (Inayati dan Yusnawan 2016). Tingkat

keparahan penyakit dan jumlah polong cipo dan polong hampa yang tinggi merupakan indikasi tingkat kepekaan yang tinggi terhadap infeksi.

Hingga saat ini belum banyak ditemukan varietas dengan karakteristik sangat tahan dan tahan terhadap penyakit karat dan bercak daun. Inayati dan Yusnawan (2016) menguji 13 genotipe kacang tanah yang terdiri dari 7 galur harapan dan 6 varietas, menunjukkan seluruh genotipe kacang tanah bereaksi rentan hingga sangat rentan terhadap kedua patogen ini. Oleh karena itu, perakitan varietas tahan terhadap penyakit karat dan bercak daun hingga saat ini masih harus terus dikembangkan.