

II. TINJAUAN PUSTAKA

Okra merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki khasiat tinggi, mudah dalam proses budidaya, namun sebagian besar masyarakat Indonesia belum mengenal lebih dalam akan kegunaan dari tanaman sayuran ini.

Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moenc) lebih dikenal dengan sebutan kacang Arab atau lady's finger (jemari putri), masih asing bagi sebagian masyarakat Indonesia, banyak ditanam di Philipina, Malaysia, Thailand, dan Vietnam. Di Indonesia, tanaman ini belum terlalu populer. Bagian tanaman okra yang dikonsumsi adalah buah muda, dengan cara dimasak sebagai sayur, digoreng atau sebagai lalapan. (Ansari dan Ismail, 2001).

Tanaman okra di Indonesia ditanam sejak tahun 1877 terutama di Kalimantan Barat. Tanaman ini telah lama diusahakan oleh petani Tionghoa sebagai sayuran yang sangat disukai utamanya untuk kebutuhan keluarga sehari-hari, pasar swalayan, rumah makan, restoran, dan hotel. Dapat juga menjadi komoditas non migas yang potensial, sehingga tanaman ini mempunyai peluang bisnis yang mendatangkan keuntungan yang besar bagi petani. Bagian tanaman okra yang dibuat sayur adalah buahnya (buah muda). Buah tersebut banyak mengandung lendir sehingga baik dijadikan sup (Nadira, *dkk*, 2009).

Menurut Idawati, (2012) adapun taksonomi tanaman okra yaitu, Kingdom : Plantae, Subkingdom : Tracheobionta, Super Division : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledoneae, Ordo : Malvales, Family : Malvaceae, Genus : *Abelmoschus*, Spesies : *Abelmoschus esculentus* L. Moenc.

Okra merupakan tanaman asli Afrika. Okra merupakan tanaman tahunan, tinggi tanaman bisa mencapai 2 meter. Daunnya memiliki panjang dan lebar kira-

kira 10-20 cm. Tanaman okra memiliki daun yang lebar dan bercanggap dan menjari. Tangkai daun okra panjang dan berukuran sekitar 10-25 cm. Daunnya berbentuk lima jari dan pertulangan daunnya menyirip (Susanti, 2006).

Batang okra bewarna hijau kemerahan dan bercabang sedikit. Tanaman okra mempunyai batang yang lunak dan bisa tumbuh mencapai tinggi 1 sampai 2 meter. Tanaman okra bercabang tetapi tidak terlalu banyak dan memiliki bulu-bulu yang halus sampai kasar. Batang tanaman okra tumbuh tegak ke atas (Anonim, 2016).

Bunga okra berbentuk terompet, warnanya kuning dan bagian dalamnya berwarna gelap kemerahan. Tangkai bunga pendek (4-6) mm yang letaknya hampir melekat pada batang. Bunga hanya mekar sehari kemudian layu dan tinggal kepala putik yang akan membesar menjadi buah. Bunga yang lain akan mekar pada hari berikutnya karena itu panen buah okra dapat dilakukan dua hari sekali (wiguna, 2007 dalam Murni, 2009).

Biji dari buah tua okra dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri minyak dan bahan protein, karena okra memiliki kandungan minyak dan protein yang berkualitas bagus. Selain itu, buah okra mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi dimana pada setiap 100 gram buah muda okra mengandung 1 gram lendir, 7 gram karbohidrat dan 70-90 mg kalsium (Adil., *dkk*, 2000).

Pada tanaman buah okra diketahui dapat digunakan sebagai obat untuk beberapa penyakit kronis, seperti untuk pemulihan disentri, iritasi lambung, iritasi usus besar, radang tenggorokan dan penyakit gonore (Lim., *dkk.*, 2015). Kandungan senyawa buah okra juga dapat memulihkan penderita diabetes mellitus karena buah okra mampu menurunkan kadar gula darah dalam tubuh.

Tanaman okra akan terus berbunga hingga berbuah dalam kurun waktu yang tidak dapat ditentukan, hal ini tergantung jenis varietas, musim, keadaan tanah. Dapat menstimulasi tanaman untuk terus berbuah. Buah yang dihasilkan akan sangat banyak sehingga memungkinkan untuk dilakukan proses pemanenan setiap hari pada wilayah dengan iklim dimana dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal (Anonim, 2010).

Okra dapat tumbuh pada ketinggian tempat 0-800 meter diatas permukaan laut dan tidak memerlukan jenis tanah yang khusus. Namun faktor tanah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan okra. Tanah sebagai media tumbuh tanaman berfungsi sebagai tempat persediaan unsur hara, air, udara, dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman okra. Maka jenis tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman (Awaludin, 2001).

Tanaman okra dalam proses fisiologinya memerlukan suhu hangat untuk dapat tumbuh dengan baik dan sebaliknya tidak dapat tumbuh dengan baik pada suhu rendah dalam jangka waktu yang lama. Temperatur optimum yang diperlukan adalah 21-30°C, dengan minimum temperatur 18°C dan maksimum 35°C. Okra berperan penting dalam menyediakan karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin. Pentingnya gizi yang terkandung dalam buah okra menjadikan tanaman tersebut banyak diproduksi secara komersial. Namun, di beberapa negara tropis belum dapat dicapai hasil produksi okra yang optimum (2-3 ton/ha) dan kualitas yang tinggi, karena terus terjadi penurunan kesuburan tanah (El-Kader.A, *dkk*, 2010).

Okra ditanam di berbagai macam tanah dengan drainase yang baik, tanah geluh pasir (komposisi pasir, debu dan lempung) dalam jumlah yang relatif seimbang berkisar 40-40-20 adalah jenis yang paling cocok. Suhu udara antara

27-30 °C mendukung pertumbuhan yang cepat dan sehat. Benih okra tidak akan berkecambah jika suhu tanah di bawah 17°C. Benih perlu direndam air selama 24 jam sebelum ditanam. Tanaman tumbuh dengan baik di bedengan yang tingginya 20-30 cm (Luther, 2012).

Okra menghendaki tempat terbuka yang mendapat sinar matahari secara penuh, bila terlindung maka pada proses pembentukan polong tidak sempurna dan buah menjadi sedikit. Okra dapat ditanam pada segala musim, namun tidak tahan terhadap genangan air. Pertumbuhan okra yang baik ialah pada curah hujan antar 1.700-3000 mm. Suhu udara yang ideal untuk pertumbuhan okra sekitar 28°C-32°C, sedangkan pH tanah yang rendah (masam) menyebabkan pertumbuhan okra kurang baik, maka perlu dilakukan pengapuran untuk mencapai pH 6-7 (Rachman dan Yudo, 1991).

Menurut Marsono dan Sigit (2002), manfaat utama dari pupuk yang berkaitan dengan sifat fisika tanah yaitu memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur. Struktur tanah yang amat lepas, seperti tanah berpasir juga dapat diperbaiki dengan penambahan pupuk, terutama pupuk organik. Manfaat lain pemberian pupuk adalah mengurangi erosi pada permukaan tanah. Dalam hal ini pemberian pupuk berfungsi sebagai penutup tanah dan memperkuat struktur dan tekstur tanah di bagian permukaan sehingga sirkulasi berlangsung dengan baik.

Tanah tersusun atas berbagai fraksi yaitu bahan mineral, bahan organik, air, dan udara. Bahan organik umumnya dijumpai dalam jumlah sedikit akan tetapi perannya bagi kesuburan tanah sangatlah penting. Bahan organik di dalam tanah mineral berkisar antara 1% sampai 6%. Kandungan yang lebih besar terdapat pada tanah organik sekitar 12-18% bahkan lebih (Brady dan Weil 2002). Komponen yang menyusun bahan humat adalah C dan O sedangkan sebagian kecil terdiri dari

H, N, dan S. Bahan humat memiliki sejumlah gugus fungsional di antaranya karboksil, hidroksil, karbonil, dan sejumlah grup amino (Anonim. 2013).

Pengujian senyawa humat untuk stimulasi pertumbuhan tanaman telah lama dilakukan. Di awal abad ke-19, humus telah dianggap sebagai fraksi utama di dalam tanah yang menyuplai hara bagi tanaman. Satu abad setelahnya, berbagai penelitian pioner menunjukkan efek senyawa humat dalam mendukung pertumbuhan dari berbagai tanaman yang dikembangkan pada larutan hara. Sejak saat itu, bahan humat dipercaya berperan sebagai hormon pertumbuhan dan dikenal sebagai auximones. Empat Senyawa humat berperan dalam menstimulasi pertumbuhan tanaman melalui berbagai mekanisme yang tampak dari beberapa parameter antara lain tinggi tanaman, bobot akar, bobot tajuk, panjang akar, jumlah daun, jumlah buah, dan jumlah bunga. (Chen dan Aviad, 2004).

Asam humat (humic acid) adalah sebuah substansi yang memiliki struktur yang kompleks dengan berat molekul 1500. Secara praktis tidak larut (insoluble) atau mengendap dengan asam tetapi larut (soluble) dengan basa. Struktur kimia humic acid memiliki banyak gugus fungsional antara lain : 1. Gugus karboksil (-COOH) dan gugus phenol (-OH), keduanya memiliki muatan ion negatif sehingga mampu mengikat ion positif logam berat dan membentuk sebuah kompleks organo logam atau senyawa khelat (chelate), 2. gugus kuinon yang mampu menangkap dan mengumpulkan energi sinar matahari dan merubahnya dalam bentuk tingkat energi yang lebih tinggi (Anonim, 2009).

Humic Acid 85% bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah. Peranan asam humat bagi tanah adalah kaitannya dengan perubahan pada sifat-sifat tanah, yaitu sifat fisika, biologi, dan kimia tanah. Kandungan unsur hara pada Humic Acid 85% yaitu : bahan organik 79% (63% adalah asam humat), Nitrogen (N)

0,30%, Phosphorus (P) 0,20%, Potassium (K) 10,00%, Calcium (Ca) 1,60%, Magnesium (Mg) 0,10%, Sulphur (S) 0,40%, Silicon (Si) 2,20%, Iron (Fe) 0,10%, Sodium (Na) 0,20%, Copper (C) 0,002%, Zinc (Zn) 0,003%, Manganese (Mn) 0,002%, Boron (B) 0,008%, Molybdenum (Mo) 0,003% (Anonim, 2009).

Pengaruh pada sifat fisika tanah, humic acid mempunyai kemampuan absorbsi air sekitar 80-90%. Sehingga pergerakan air secara vertikal (infiltrasi) semakin meningkat dibanding secara horisontal, berguna untuk mengurangi resiko erosi pada tanah. Selain itu humic acid dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Humic acid berperan sebagai granulator atau memperbaiki struktur tanah. Hal ini terjadi karena tanah mudah sekali membentuk ikatan kompleks dengan humic acid, menyebabkan meningkatnya populasi mikroorganisme tanah seperti jamur, cendawan dan bakteri (Anonim, 2011).

Karena asam humat digunakan sebagai penyusun tubuh dan sumber energi bagi mikrobia. Cendawan di dalam tanah mampu menyatukan butir tanah menjadi agregat, sedangkan bakteri berfungsi sebagai semen yang menyatukan agregat, sementara jamur dapat meningkatkan fisik dari butir-butir prima. Hasilnya adalah tanah yang lebih gembur berstruktur remah dan relatif lebih ringan.

Pengaruh humic acid pada sifat kimia tanah antara lain : 1) Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Peningkatan tersebut menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara atau nutrisi. Humic acid membentuk kompleks dengan unsur mikro sehingga melindungi unsur tersebut dari pencucian oleh air hujan. Unsur N,P, dan K diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme sehingga dapat dipertahankan dan sewaktu-waktu dapat diserap oleh tanaman. Sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia. 2) Humic acid mampu mengikat logam berat (membentuk senyawa khelat)

kemudian mengendapkannya sehingga mengurangi keracunan tanah. 3) Meningkatkan pH tanah asam akibat penggunaan pupuk kimia yang terus menerus. Terutama tanah yang banyak mengandung aluminium. Karena Asam humat mengikat Al sebagai senyawa kompleks yang sulit larut dalam air (insoluble) sehingga tidak dapat terhidrolisis ikatan kompleks yang terjadi antara asam humat dengan Fe dan Al merupakanantisipasi terhadap ikatan yang terjadi antara unsur P dengan Al dan Fe, sehingga unsur P dapat terserap secara maksimal oleh tanaman (Anonim, 2011).

Pengaruh Humic Acid pada sifat biologi tanah, akibat pengaruh Humic Acid terhadap sifat fisika dan kimia tanah, sehingga menciptakan situasi tanah yang kondusif untuk menstimulasi perkembangan mikroorganisme tanah yang berfungsi dalam proses dekomposisi yang menghasilkan humus (humification). Aktifitas mikroorganisme di atas tanah akan menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan seperti auksin, sitokinin, dan giberilin (Anonim, 2011).

Menurut hasil penelitian Ihdaryanti (2011), menunjukkan bahwa asam humat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi melalui peningkatan jumlah anakan. Dosis asam humat 15 L/Ha yang disemprotkan di atas tanah merupakan perlakuan terbaik yang ditunjukkan oleh jumlah anakan dan bobot gabah kering.

Sarno dan Eliza (2012) mendapatkan bahwa pemberian asam humat dengan konsentrasi 0 dan 200 mg L⁻¹ yang diikuti dengan pemberian Urea 120 mg/pot dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering trubus, berat basah trubus, dan serapan N pada tanaman bayam.

Menurut Rosmarkum dan Yuwono (2002), pupuk majemuk merupakan pupuk campuran yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara tanaman

(makro maupun mikro) terutama NPK. Kelebihan pupuk majemuk dari pupuk tunggal yaitu pupuk majemuk dengan satu kali aplikasi pupuk sudah mencakup beberapa unsur hara sehingga dalam penggunaannya lebih cepat tersedia.

Pupuk NPK adalah pupuk buatan yang berbentuk cair atau padat mengandung unsur hara utama Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling banyak digunakan. Ketiga unsur dalam pupuk NPK membantu pertumbuhan tanaman dalam tiga cara. Nitrogen membantu pertumbuhan vegetatif, terutama daun, Fosfor membantu pertumbuhan akar dan tunas, Kalium membantu pembungaan dan pematangan.

Menurut Novizan (2007), pupuk NPK Mutiara (16:16:16) adalah pupuk majemuk yang memiliki komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan-lahan. Pupuk NPK Mutiara berbentuk padat, memiliki warna kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara. Pupuk NPK Mutiara memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah. Selain itu, pupuk NPK mutiara memiliki kandungan hara yang seimbang, lebih efisien dalam pengaplikasian, dan sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan simpan dan tidak mudah menggumpal.

Menurut Pirngadi dan Abdulrachman (2005), salah satu cara untuk mengurangi biaya produksi serta meningkatkan kualitas lahan dan hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk majemuk seperti pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Keuntungan menggunakan pupuk majemuk adalah penggunaannya yang lebih efisien baik dari segi pengangkutan maupun penyimpanan. Selain itu, pupuk majemuk seperti NPK dapat menghemat waktu, ruangan dan biaya.

Riniwaty (2011) dalam budidaya okra, pemberian pupuk dasar yaitu pupuk kandang dua minggu sebelum tanam dengan dosis 2 kg/plot. Selain pupuk kandang diberikan juga pupuk dasar anorganik pada saat tanam yaitu 200 kg urea/ha (1,25 kg/plot), TS_p 150 kg/ha (0,95 g/plot), KCL 100 kg/ha (0,6 g/plot) yang diberikan satu kali.

Menurut Mujiyati dan Supriyadi (2009), pemberian pupuk NPK mampu meningkatkan nitrogen total 41%, kapasitas tukar kation 21,63%, dan karbon organik 2,43% di daerah perakaran pada pertanaman cabai. Selain itu, pupuk NPK juga turut meningkatkan hasil cabai sebesar 37%.

Menurut Novindra (2015), pengaruh utama pemberian pupuk NPK 16:16:16 pada tanaman Pare (*Momordica charantia*. L) nyata terhadap umur berbunga, jumlah bunga betina per tanaman, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah sisa, perlakuan terbaik pada pemberian NPK 16:16:16 30 g/tanaman.

Menurut hasil penelitian Hendri, *dkk* (2015) pada tanaman terung ungu, menunjukkan bahwa aplikasi pupuk NPK Mutiara berpengaruh secara signifikan pada tinggi tanaman pada 30 dan 45 hari setelah tanam, jumlah buah per tanaman, panjang buah, buah berat per tanaman, dan bobot per buah. Buah berat tertinggi per tanaman yang didapat pada 20 gr per tanaman.