

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanah di Kebun Percobaan (KP) Taman Bogo, Lampung Timur termasuk kedalam lahan kering yang telah terdegradasi yang dicirikan dengan tanah yang tergolong masam serta kandungan C organik yang sangat rendah dengan pH H<sub>2</sub>O nya sekitar 4,17. Kandungan unsur hara makro seperti N, P dan K serta kapasitas tukar kation (KTK) tergolong sangat rendah dan kandungan Al tinggi. Sementara itu, sifat fisik tanah dicirikan dengan ruang pori total dan pori air tersedia tergolong rendah dan bahan dasar tanah cukup tinggi yang mengindikasikan bahwa ketersediaan air menjadi kendala untuk pertumbuhan tanaman. Fakta tersebut menunjukkan bahwa Kebun Percobaan Taman Bogo memiliki sifat atau karakteristik serupa dengan umumnya tanah masam di Indonesia sehingga dapat mewakili bagi tanah masam di Indonesia (Mughtar, 2015).

Menurut Yusuf, dkk. (2004) salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi persoalan tanah masam adalah melalui penambahan bahan organik. Bahan organik apapun sumbernya (seresah, kompos, pupuk kandang, pupuk hijau ataupun guano) berperan penting dalam memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan produktifitas lahan secara berkelanjutan. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, selain itu juga memperbaiki sifat-sifat kimia tanah seperti penurunan kelarutan aluminium, meningkatkan ketersediaan hara N, P, S dalam tanah, serta meningkatkan KTK tanah melalui gugus korboksil yang aktif (Carter, 2001).

Kebun Percobaan Taman Bogo menerapkan salah satu teknologi pengolahan lahan kering masam yaitu dengan suatu metode sistem pertanaman lorong (*alley cropping*). Budidaya pertanaman lorong (*alley cropping*) merupakan sistem budidaya tanaman pangan (semusim) sebagai tanaman utama ditanam pada bidang olah di lorong-lorong (*alleys*) antara barisan-barisan tanaman pagar (*hedgerow crops*) dari semak berkayu atau pohon legum, yang secara berkala dipangkas untuk mengurangi naungan dan pangkasannya (biomas) disebarkan

kepermuakaan tanaman sebagai mulsa untuk sumber bahan organik (Kang,dkk., 1981).

Biomass tanaman pagar yang umumnya digunakan dalam sistem *alley cropping* salah satunya yaitu orok-orok hutan (*Flemingia congesta*). Keunggulan tanaman tersebut sebagai tanaman pagar yang cepat tumbuh dan bertunas kembali menghasilkan banyak hijauan dan mampu menghambat laju aliran permukaan. Secara berkala, tanaman pagar dipangkas dan biomasnya disebar di sekitar tanaman jagung sebagai mulsa. Penambahan biomass dari tanaman pagar diharapkan tanah akan menjadi semakin produktif/subur.

Sistem *alley cropping* dapat diterapkan pada pertanaman jagung khususnya pada lahan kering. Menurut (Efendi, 2009) penanaman jagung dilahan kering harus dikelola secara tepat salah satunya adalah dengan penyiapan lahan konversi agar lahan tersebut dapat digunakan secara berkelanjutan. Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu sereal yang strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Permintaan jagung meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan industri. Jagung merupakan salah satu komoditas pangan yang dapat dikonsumsi secara langsung maupun dalam bentuk olahan.

Tanaman jagung dapat tumbuh di daerah subtropis maupun di daerah beriklim tropis. Pertumbuhan tanaman jagung dipengaruhi oleh jenis tanah, kesuburan tanah, persiapan lahan, benih yang bagus, waktu tanam yang tepat, serta pemeliharaan yang tepat. Tanaman jagung menghendaki tanah yang gembur subur, berdrainase baik dengan pH 5,6-7,2 serta membutuhkan air dan penyinaran matahari yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut (Suprpto dan Marzuki, 2005).

Untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung, maka diperlukan suatu pengolahan yang baik meliputi pengolahan tanah, tindakan konservasi dan pemupukan, sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal dan dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Selain pengolahan tanah, juga diperlukan pupuk untuk menjaga kesuburan tanah. Sumber pupuk pada sistem *alley cropping* berasal dari

pemangkasan tanaman pagar yang digunakan sebagai mulsa sekaligus pupuk hijau bagi tanaman jagung. Mulsa pada permukaan tanah berfungsi mempertahankan kelembaban tanah, menurunkan evaporasi air tanah dan meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah sehingga mempengaruhi produktivitas tanaman jagung (Efendi, 2009).

Pemeliharaan tanaman jagung sangat penting dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Perawatan dan pemeliharaan dilakukan sejak tanaman dalam fase bibit hingga mencapai dewasa. Untuk menghasilkan jagung yang berkualitas baik, diperlukan pemeliharaan tanaman setelah bibit ditanam. Ada beberapa tahapan pemeliharaan tanaman jagung yang tidak dapat terlewatkan yaitu pemupukan, pengairan dan pengendalian gulma.

## **1.2 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang tersebut tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mempelajari teknik penanaman dan pemeliharaan jagung pada sistem *alley cropping* di lahan kering masam di Kebun Percobaan Taman Bogo.

## **1.3 Kontribusi**

Adapun kontribusi dalam Penyusunan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai teknik penanaman dan pemeliharaan jagung pada Sistem *alley cropping* di Lahan Kering Masam Kebun Percobaan Taman Bogo serta bisa dijadikan referensi untuk mengerjakan laporan tugas akhir apabila nantinya ada mahasiswa yang melaksanakan kegiatan lapang di Kebun Percobaan Taman Bogo Lampung Timur.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 **Gambaran Singkat Kebun Percobaan Taman Bogo**

Kebun Percobaan (KP) Taman Bogo merupakan salah satu aset dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang dalam pelaksanaannya dikelola oleh Balai Penelitian Tanah. Luas lahan KP Taman Bogo sekitar 20,14 ha dan merupakan representasi dari lahan kering masam di Indonesia yang luasnya mencapai 107,36 juta ha. Keadaan Lingkungan KP Taman Bogo terletak pada ketinggian tempat 20-25 m dpl dengan suhu rata-rata harian 28°-23°C, sedangkan hujan rata-rata 2200mm/thn. Jenis tanah yang terdapat di KP Taman Bogo adalah jenis tanah Ultisol atau Podsolik Merah Kuning serta merupakan tanah kering beriklim basah dengan tingkat kemasaman tanah (pH) mencapai 4,5-5 (Balittanah, 2017).

Ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya resap air dan meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Erosi merupakan salah satu kendala fisik pada tanah Ultisol dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Hal ini karena kesuburan tanah Ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas. Bila lapisan ini tererosi maka tanah menjadi miskin bahan organik dan hara.

### 2.2 **Sistem *Alley Cropping***

Sistem budidaya pertanaman lorong merupakan salah satu sistem budidaya dengan menanam tanaman pagar diantara tanaman budidaya sehingga membentuk lorong-lorong (Santoso dkk., 1995). Tanaman lorong memiliki peluang baik untuk dikembangkan pada lahan kering masam. Dalam sistem *alley cropping* tanaman pagar merupakan salah satu unsur tanaman yang sangat penting untuk konservasi tanah. Dengan adanya tanaman pagar maka bahan organik tanah dapat dikembalikan ke tanah lagi sebagai bahan pembenah tanah. Selain itu tanaman pagar dapat mengurangi erosi pada lahan yang berlereng. Dalam memilih tanaman

pagar, tentunya terdapat karakteristik yang dikehendaki dalam sistem budidaya tanaman. Oleh karena itu jenis tanaman pagar ini dipilih dari jenis yang memiliki sifat-sifat : (1). Cepat tumbuh dan betunas kembali sehingga menghasilkan banyak hijauan, (2). Tingkat persaingan terhadap unsur hara dan air dengan tanaman pokok relatif rendah, (3). Memiliki perakaran vertical yang dalam sehingga mampu menahan erosi tanah. Tanaman pagar yang mempunyai penyebaran akar lateral (menyebar pada lapisan), dan (4). Tidak bersifat alelopatik (mengeluarkan zat racun) terhadap tanaman pokok (Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, 2007).

Dalam pertanian sistem budidaya pertanaman lorong akan terjadi interaksi yang saling menguntungkan antara tanaman pagar dengan tanaman pokok, yaitu (a). Serasah dari tanaman pagar berperan menurunkan kehilangan air melalui evaporasi dari permukaan tanah sehingga akan memperbaiki kelembaban tanah, (b). Naungan tanaman pagar dapat menekan pertumbuhan gulma (misalnya *Imperata cylindrica*) sehingga akan mengurangi resiko kebakaran pada musim kemarau, dan (c). tanaman pagar (khususnya dari jenis leguminosa) dapat mengikuti unsur nitrogen ( $N_2$ ) secara biologis dari udara sehingga akan menurunkan kebutuhan pupuk nitrogen (Isbandi dkk., 2005).

Penggunaan tanaman legum lebih disenangi karena juga dapat menyediakan nitrogen gratis bagi sistem pertanian ini. Hasil pengujian selama 3 tahun (1989-1991) usaha tani sistem tanaman lorong dengan *Fleminga* sp. sebagai tanaman pagar menunjukkan dinamika unsur hara yang baik dibandingkan dengan sistem penutup tanah dengan *Mucuna* sp., pengembalian sisa tanaman, dan pembakaran sisa tanaman (Wigena dan Santoso 2003). Sistem budidaya lorong dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sistem pertanaman lorong

### 2.3 Klasifikasi Botani Jagung

Tanaman jagung mempunyai nama botani *Zea mays* L. tanaman ini jika diklasifikasikan termasuk keluarga rumput-rumputan.

Klasifikasi dari tanaman jagung sebagai berikut.

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisio	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub Divisi	: Angeospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Monocotyledoneae (berkeping satu)
Ordo	: Gramineae (rumput-rumputan)
Family	: Graminea
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L. (Prahasta, 2009)

### 2.4 Morfolog Tanaman Jagung

Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan semusim (annual), susunan tubuh (morfologi) tanaman jagung terdiri atas akar, batang, daun, bunga, dan buah atau tongkol. Batang tanaman jagung berbentuk silindris, beruas-ruas, dan pada bagian pangkal beruas sangat pendek dengan jumlah sekitar 8-20 ruas. Rata-rata panjang tanaman jagung antara satu sampai tiga meter (Purwono dkk., 2015).

Daun tanaman jagung memiliki kedudukan daun distik, yaitu terdiri dari dua baris daun tunggal yang keluar dan berkedudukan berselang. Daun terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung meruncing dengan pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Antara pelepah daun dibatasi spikula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan dan embun ke dalam pelepah (Dongoran, 2009).

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah dalam satu tanaman (monoecious). Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga. Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina berada pada buku tanaman jagung, yaitu diantara batang dan pelepah daun daun pada bagian tengah (Purwono dan Hartono, 2007).

Tongkol Jagung merupakan perkembangan dari bunga jagung yang tumbuh dari buku, diantara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu

tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Biji jagung terletak pada tongkol (janggal) yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji jagung yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar dari pembungkus (klobot). Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif (Purwono dan Hartono , 2007).

Akar jagung tergolong akar serabut yang sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Purwono dan Hartono , 2007).

## **2.5 Syarat Tumbuh Jagung**

Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah-daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0-50° LS. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau (Arsyad, 2010 dalam Khory, 2014).

Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari. Sinar matahari yang baik mencapai 100% (tempat terbuka). Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat/merana, dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah (Arsyad, 2010 dalam Khory, 2014).

Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus. Agar supaya dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur dan kaya humus. Tanaman jagung membutuhkan tanah dengan aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik (Arsyad, 2010 dalam Khory, 2014)

## **2.6 Teknik Penanaman dan Pemeliharaan Jagung**

### **2.6.1 Pengolahan Tanah**

Pengolahan lahan bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah, dan memberikan kondisi menguntungkan bagi pertumbuhan akar. Melalui pengolahan tanah, drainase dan aerasi yang kurang baik akan diperbaiki. Tanah diolah pada kondisi lembab tetapi tidak terlalu basah. Tanah yang sudah gembur hanya diolah secara umum.

### **2.6.2 Penanaman Jagung**

Tanaman jagung tidak akan tumbuh dengan baik pada saat air kurang atau saat air berlebih. Pada saat penanaman benih jagung, tanah dalam keadaan lembab dan tidak tergenang. Bila tanah kering diairi dulu sampai lembab, setelah itu dibuat lubang tanam berjarak 75 cm x 25 cm, jumlah yang dimasukkan per lubang bergantung pada perhitungan. Bila dikehendaki 1 tanaman per lubang tanam, benih yang dimasukkan 2 butir benih per lubang, dengan perhitungan 1 tanaman akan dibuang pada saat pembesaran (Prahasta, 2009).

### **2.6.3 Penyulaman**

Satu minggu setelah tanam, bila ada tanaman jagung yang tidak tumbuh atau mati, segera dilakukan penyulaman. Penyulaman hendaknya menggunakan benih dari jenis yang sama, waktu penyulaman paling lambat dua minggu setelah tanam. Jagung yang tidak tumbuh atau mati biasanya, selain karena adanya serangan hama dan penyakit, bisa juga karena kelengasan tanahnya yang rendah/kekeringan (Warisno, 2009).

### **2.6.4 Pemupukan**

Pemupukan dilakukan untuk menambah unsur hara yang terkandung di dalam tanah. Dosis pemupukan yang digunakan umumnya 200-300 kg/ha urea, 100-200 kg/ha SP-36, 50-100 KCL . Waktu pemupukan untuk tanaman jagung dapat dilakukan dalam tiga tahap,

- a. Pada tahap pertama (pupuk dasar), pupuk diberikan bersamaan dengan waktu tanam, yaitu urea 1/3 bagian, TSP/SP-36 sebanyak 100 kg, dan KCL seluruhnya, atau 100 kg urea, 100 kg TSP/SP-36, 50 kg KCL.



- b. Pada tahap dua (pupuk susulan I), pupuk diberikan setelah tanaman jagung berumur 3-4 minggu setelah tanam, diberikan pupuk urea lagi, yaitu 100 kg.
- c. Pada tahap ketiga (pupuk susulan II), pupuk diberikan setelah tanaman jagung berumur 8 minggu atau setelah malai keluar, diberikan 1/3 bagian urea lagi, yaitu 100 kg (Warisno, 2009)

### **2.6.5 Penyiraman**

Penyiraman tanaman jagung pada awal pertumbuhan sangat diperlukan, air yang digunakan untuk pertumbuhan cabang, daun, bunga, dan buah tanaman jagung sangat banyak. Perhatikan kelembaban tanah. Kekurangan air pada saat pemeliharaan akan berakibat produksi jagung rendah. Supaya air tidak menggenang dan merendam akar, buat selokan ditepi bedengan, yang disebut drainase. Tanaman yang baru ditanam harus terus disiram agar tidak layu dan mati (Prahasta, 2009).

### **2.6.6 Penyiangan**

Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali. Penyiangan yang dilakukan dengan cara mengorek atau mencabut langsung gulma atau tanaman pengganggu yang ada di lahan. Untuk memperoleh hasil yang tinggi, tanaman dibersihkan dari segala macam rumput pengganggu. Herbisida dapat digunakan untuk memberantas tumbuhan pengganggu pada jagung. Herbisida disemprotkan pada waktu tanaman 3 dan 5 minggu (Prahasta, 2009).

## **2.7 Klasifikasi Orok-Orok Hutan (*Flemingia congesta*)**

Berdasarkan pustaka, berikut ini merupakan klasifikasi botani tanaman orok-orok hutan :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Resales
Family	: Leguminosae
Genus	: Flemingia

Spesies : *Flemingia congesta* Robx  
 Nama umum/Dagang : Orok-orok hutan (Warintek, 2001). Tanaman *Flemingia congesta* dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Tanaman *Flemingia congesta*

Daerah penyebaran orok-orok hutan (*Flemingia congesta*) yaitu disekitar Asia Tenggara dengan daerah yang beriklim tropis salah satunya Indonesia. orok-orok hutan menghendaki tumbuh dengan ketinggian kurang dari 200 m dpl. Tanaman ini tumbuh baik di daerah dengan curah hujan 1100-2800 mm per tahun, toleran terhadap genangan dan tanah miskin unsur hara, dan banyak dijumpai di saluran air, hutan tropis basah, dan padang rumput yang dipenuhi alang-alang (Purwanto, 2007).

## 2.8 Morfologi Orok-Orok Hutan

Orok-orok hutan (*Flemingia congesta*) merupakan tanaman habitat semak, menahun dengan tinggi 0,5-2 m. memiliki batang tegak, bulat, dan permukaan coklat kasar. Daun majemuk berbilang 3 dan tersebar. Helai daun berbentuk lonjong dengan ujung dan pangkal runcing. Tepi daun rata dengan panjang 10-18 cm dan lebar 5-7 cm. tangkai daun pendek dengan pertulangan menyirip dan permukaan berbulu hijau. Bunga majemuk terletak di ketiak daun dengan bentuk malai dan panjangnya 10-15 cm. Kelopak bunga panjangnya 1 cm, memiliki benang sari pendek dan putih, kemudian putiknya satu dan panjangnya  $\pm 2$  mm. mahkota bunga berbentuk tabung dengan panjang 5-11 mm putih. Buah berbentuk

polong lonjong dengan panjang 3-13 mm dan lebar 6 mm, ketika masih muda hijau setelah tua coklat. Biji bulat, kecil, dan hitam. Akar tunggang dan putih kecoklatan (Warintek, 2001).

## **2.9 Manfaat Orok-Orok Hutan**

Orok-orok hutan (*Flemingia congesta*) banyak digunakan sebagai pohon pelindung tanaman muda kopi dan kakao, sebagai tanaman penguat teras, pagar, atau sebagai tanaman lorong dan pakan ternak (Purwanto, 2007). Dekomposisi tanaman orok-orok hutan relative lebih lambat sehingga banyak dimanfaatkan sebagai bahan mulsa. Pemberian pupuk hijau berupa pangkasan orok-orok hutan mampu memberikan kontribusi sebesar 30,81 kg N, 3,96 kg P, dan 31,26 kg K. (Purwanto, 2007).