

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) berasal dari Meksiko, Amerika Tengah. Pertama kali dibawa ke Indonesia oleh pemerintah Jepang karena akan dijadikan bahan bakar minyak (BBM) oleh tentara Jepang. Di Indonesia terdapat berbagai jenis tanaman jarak antara lain jarak Kepyar/kaliki atau kastor (*Ricinus communisa*), jarak bali (*Jatropha podagrica*), jarak pagar (*Jatropha curcas* L) dan jarak ulung/landi (*Jatropha gossypifolia* L). Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) memiliki nilai yang lebih tinggi sebagai penghasil minyak bahan bakar (biofuel) (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Tanaman jarak pagar termasuk famili *Euphorbiaceae*, satu famili dengan karet dan ubi kayu. Tanaman jarak pagar diklasifikasikan sebagai berikut: Divisi: *Spermatophyta*, Subdivisio: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledonae*, Ordo: *Euphorbiales*, Famili: *Euphorbiaceae*, Genus: *Jatropha*, Spesies: *Jatropha curcas* L (Brodjonegoro, dkk. 2005).

Jarak pagar tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 500 m di atas permukaan laut (dpl). Tanaman ini dapat tumbuh pada curah hujan antara 300-2.380 mm dengan curah hujan yang optimum 625 mm/tahun. Kisaran suhu yang optimum adalah 20-26°C, pada suhu yang terlalu tinggi (di atas 35°C) atau terlalu rendah (di bawah 15°C) pertumbuhan tanaman jarak pagar akan terhambat dan dapat mengurangi kadar minyak dalam biji. Tanaman jarak pagar mempunyai sistem perakaran yang mampu menahan air dan tanah sehingga tahan terhadap kekeringan serta berfungsi sebagai tanaman penahan erosi. Tanaman jarak pagar dapat tumbuh pada berbagai ragam tekstur dan jenis tanah, memiliki draenase baik dan pH tanah 5,0-6,0 (Hambali dkk, 2006).

Jarak pagar termasuk tanaman perdu dengan cabang yang tidak teratur dan tinggi mencapai 3-5 meter. Batangnya berkayu dan mengandung racun alami (zat curcasine). Daun tanaman jarak pagar berupa daun tunggal, bagian tepi daun berlekuk dan bersudut 3 atau 5 berbentuk jantung melebar dengan panjang 6-15 cm tersusun secara selang seling pada batang (Prihandana dan Hendroko, 2006).

Tanaman jarak memiliki bunga majemuk berbentuk malai, berwarna kuning kehijauan. Bunga jantan dan betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan, muncul di ujung batang atau di ketiak daun. Kelopak bunga berbentuk bulat telur, panjang sekitar 4 mm, benang sari mengelompok dan memiliki tangkai putik yang pendek dengan kepala putik melengkung keluar (Brodjonegoro, dkk. 2005).

Menurut Syarief (2004), tanaman jarak pagar mulai berbuah pada umur 6 bulan serta mencapai produktifitas optimal pada umur 5 tahun dan dapat hidup sampai 50 tahun. Buah tanaman jarak pagar berbentuk bulat telur dengan diameter 2-4 cm. Pembentukan buah membutuhkan waktu 90 hari dari pembungaan sampai matang. Buah jarak pagar terbagi atas 3 ruang, masing-masing ruang berisi 1 biji. Biji berbentuk bulat lonjong dengan ukuran panjang 2 cm, tebal 1 cm. Biji tanaman jarak pagar mengandung minyak sekitar 35-45%. Biji inilah yang nanti akan menjadi bahan bakar minyak nabati.

Tanaman jarak dapat diperbanyak dengan biji atau stek batang. Bahan tanam yang berasal dari biji mempunyai kelebihan bila dibandingkan dengan stek yaitu memiliki akar tunggang sehingga tahan kering dan percabangan awal teratur sedangkan bahan tanam yang berasal dari stek sistem perakaran lemah atau dangkal karena tidak memiliki akar tunggang sehingga mudah roboh dan percabangan tidak teratur sehingga harus segera dipangkas. Dengan demikian penggunaan biji lebih baik untuk mendapatkan bibit yang baik sehingga produksi yang diperoleh juga tinggi (Prihandana dan Hendriko, 2006).

Biji yang akan digunakan untuk benih diambil dari tanaman dengan persyaratan sebagai berikut: (1) populasi tanaman berumur > 5 tahun dengan pertumbuhan yang seragam dari satu ekosistem, (2) populasi tanaman bebas dari serangan hama dan penyakit, (3) tanaman mempunyai tandan bunga, tandan buah muda, tandan buah matang dan tandan buah yang sudah kering pada satu cabang dan (4) Produktivitasnya > 2 kg biji kering / tanaman / tahun atau setara > 5 ton biji kering per hektar / tahun. Syarat mutu bibit yang baik adalah umur bibit 2-3 bulan dengan tinggi minimal 30 cm, diameter batang > 15 mm dan jumlah daun minimal 5 helai, bibit bebas dari serangan hama dan penyakit (Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian, 2006).

Pembibitan dapat dilakukan di dalam polibag atau bedengan persemaian. Pembibitan di dalam polibag proses penyiraman, pengendalian gulma, penyulaman dan pengawasan lebih mudah serta memungkinkan untuk menyeleksi bibit yang sehat (Prihandana dan Hendroko, 2006).

2.2. Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit

Perkembangan usaha perkebunan kelapa sawit dapat meningkatkan produksi CPO (Crude Palm Oil). Hal ini diikuti dengan peningkatan berbagai jenis bahan sisa dalam waktu yang cepat, sehingga tidak seimbang dengan kemampuan alam untuk membersihkannya. Usaha perkebunan kelapa sawit merupakan sumber limbah yang hampir seluruhnya bahan organik, salah satunya adalah tandan kosong kelapa sawit. Tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik setelah melalui pengomposan dengan bantuan mikroorganisme pengurai. Limbah tandan kosong kelapa sawit terurai menjadi unsur hara yang selanjutnya dapat diserap oleh tanaman (Darnoko dkk, 1993).

Djuarnani dkk (2005), menyatakan bahwa pengomposan merupakan proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap limbah padat organik dalam kondisi aerobik (butuh oksigen) atau anaerobik (tanpa oksigen). Prinsip pengomposan adalah menurunkan nilai C/N bahan organik menjadi sama dengan C/N tanah. Nilai C/N tanah adalah 10-12, sedangkan setiap bahan organik memiliki C/N yang berbeda tergantung dari jenis bahan yang dikandungnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju pengomposan yaitu ukuran bahan, C/N, kelembaban dan aerasi, temperatur, pH dan mikroorganisme yang terlibat dalam pengomposan.

Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003), melaporkan kompos tandan kosong kelapa sawit memiliki C/N 15 yang mendekati C/N tanah sehingga unsur haranya lebih cepat tersedia dan mudah diserap tanaman. Kompos tandan kosong kelapa sawit juga mengandung beberapa nutrisi antara lain air 52%, C 35%, K 5,53%, N 2,34%, P 1,14 %, Ca 1,146% dan Mg 0,96%.

Yuwono (2006), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik memiliki keuntungan antara lain 1) menyediakan nutrisi bagi tanaman, 2) memperbaiki

struktur tanah dimana kompos merupakan perekat butir-butir tanah dan mampu menyeimbangkan tingkat kerekatan tanah serta meningkatkan aktifitas mikroorganisme, 3) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dimana tanah yang memiliki KTK tinggi ketersediaan unsur haranya meningkat, 4) meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air serta dapat menahan erosi secara langsung, 5) ramah lingkungan dan tidak meninggalkan residu pada tanaman sehingga baik dikonsumsi manusia.

Beberapa karakteristik pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit adalah sebagai berikut: a) secara fisiologis merupakan butiran kasar dan dapat berfungsi mengurangi kerapatan isi tanah, b) dengan pH normal dapat membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, d) merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air yang meresap dalam tanah (Said, 1996).

Sianturi (2007) melaporkan dari hasil penelitiannya bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada tanaman jagung dengan dosis 30 ton/ha dapat memberikan berat kering biji 20 hari setelah penyerbukan yang terbaik, sedangkan untuk berat kering biji 25 hari setelah penyerbukan hasil terbaik di dapat pada pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 20 ton/ha. Hasil penelitian Amin (2006), menunjukkan dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 20 ton/ha pada tanaman jagung memberikan hasil yang sama baik dengan pemberian 30 ton/ha dan 40 ton/ha.