

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting dalam sektor pertanian dan sektor perkebunan. Sejalan dengan semakin meningkatnya produksi kelapa sawit, akan terjadi pula peningkatan limbahnya. Limbah kelapa sawit adalah sisa-sisa hasil tanaman kelapa sawit yang tidak termasuk dalam produk utama atau merupakan hasil ikutan dari proses pengolahan kelapa sawit baik berupa limbah padat maupun limbah cair. Diketahui untuk 1ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, lumpur sawit (*wet decanter solid*) 4 % atau 40 kg, serabut (*fiber*) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Haryanti dkk., 2014)

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah salah satu produk sampingan berupa padatan dari industri pengolahan kelapa sawit. Secara fisik TKKS terdiri dari berbagai macam serat dengan komposisi antara lain selulosa sekitar 45,95%, hemiselulosa sekitar 16,49%, dan lignin sekitar 22,84%

TKKS memiliki potensi yang cukup besar untuk dapat dimanfaatkan. Namun, selama ini TKKS baru dimanfaatkan sebagai pupuk organik, bahan baku pembuatan kertas, briket, dan umumnya baru sampai pada pemanfaatan serat sebagai bahan pengisi suatu medium seperti pengisi rongga jok mobil dan kasur (Putri & Wardani, 2014).

Melihat karakteristik TKKS yang memiliki serat, bukanlah hal yang tidak mungkin serat TKKS dapat digunakan sebagai material serat alam untuk pengembangan produk lainnya yang memiliki nilai tambah dalam pengolahan sumber daya alam yang belum ter olah secara optimal. Serat TKKS berpotensi untuk dijadikan biopot sebagai media tanam, karena selain mengandung unsur hara tinggi seperti kalsium, kalium dan magnesium yang dapat meningkatkan kesuburan tanah juga memiliki kandungan selulosa yang tinggi, yaitu sebesar 45-50% (Yoricya dkk., 2016).

Selulosa terdiri dari unsur karbon dalam bentuk serat yang dapat diubah menjadi biopot. Serat memiliki sifat kekuatan tarik yang baik dan ketahanan terhadap degradasi. Selulosa juga sangat disukai oleh mikroorganisme dalam tanah, sehingga proses penguraian biopot berbahan TKKS tidak akan terlalu lama, tidak seperti halnya pot plastik. Selain serat TKKS yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan biopot, pembuatan biopot juga memerlukan bahan penguat, seperti kertas pembungkus semen, kertas koran, sekam padi, kompos, tanah liat, dan arang tempurung kelapa.

Bahan-bahan yang digunakan untuk penguat biopot biasanya ukurannya lebih kecil dari serat yang digunakan. Hal ini bertujuan agar bahan penguat pada pembuatan biopot dapat benar-benar mengisi sisa rongga pada saat pencetakan biopot dilakukan, sehingga saat sisa rongga pada pencetakan terisi dengan rapat maka akan menghasilkan biopot yang lebih kuat (Nursyamsi, 2015).

Biochar dapat dipakai sebagai bahan penguat pembuatan biopot karena, selain mudah didapatkan harganya pun murah. Selain itu *biochar* juga memiliki ukuran yang lebih kecil sehingga dapat menutupi kekosongan pori pada biopot yang dicetak, sehingga sifat mekanis dari biopot dapat meningkat (Nurhilal, 2017).

Biochar merupakan materi padat yang terbentuk dari karbonisasi biomassa. Biomassa yang dapat digunakan untuk membuat *biochar* dapat berasal dari beberapa limbah pertanian dan kehutanan seperti sekam padi, jerami, tempurung kelapa, kayu bekas gergajian, ranting pohon, potongan kayu, tongkol jagung, ampas sagu dan sejenisnya. Sifat *biochar* terletak pada permukaan yang luas dan mengandung banyak pori sehingga memiliki densitas yang tinggi. Sifat fisik ini memungkinkan *biochar* memiliki kemampuan mengikat air dan pupuk yang cukup tinggi, juga mampu bertahan dalam tanah karena mengandung karbon yang lebih dari 50%, sehingga tidak mengalami pelapukan (Widiastuti & Magdalena, 2016).

Biochar atau yang biasa dikenal dengan arang merupakan bentuk stabil dari *charcoal*. Perbedaannya *biochar* melalui pembakaran tidak sempurna sehingga masih banyak gugus organik di dalamnya sedangkan *charcoal* melalui pembakaran sempurna sehingga minim akan senyawa organik. *Charcoal* sendiri memiliki daya adsorpsi yang tinggi (Al azizi dkk., 2019).

Penelitian pembuatan biopot dari TKKS sebelumnya sudah ada, tetapi tanpa penambahan *filler* (pengisi). Beberapa penelitian sebelumnya antara lain dilakukan oleh Putri (2020) yang membuat biopot berbahan dasar sabut kelapa dan batang

jagung dengan beberapa variasi kadar perekat tapioka 20%, 25%, dan 30%. Hasil terbaik yaitu dengan konsentrasi perekat 30%, dengan menggunakan perbandingan 70g (sabut kelapa) : 30g (batang jagung). Semakin banyak perekat tapioka yang digunakan akan berpengaruh terhadap kadar air, kadar air yang cukup tinggi akan mempengaruhi kerapatan biopot.

Selanjutnya penelitian Simbolon (2022) membuat pot organik dari *fiber* dan ampas tebu. Hasil perbandingan terbaik diperoleh pada perbandingan 90g (*fiber*) : 10g (ampas tebu) mendapatkan kerapatan dan daya serap air yang optimal. Selanjutnya penelitian Saragih dkk., (2022) membuat inovasi *biopolybag* dari TKKS diperkuat dengan bahan isian sekam padi. Hasil terbaik pada kadar perekat tapioka 20%, dengan volume air yang di gunakan 200 ml mendapatkan kekuatan tarik, kekuatan tekan dan kekerasan yang optimal.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan inovasi melalui penelitian yang berjudul Media Tanam Biopot dari Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Penambahan *Biochar* Sekam Padi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian rancangan acak sederhana (RAS) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan serat tandan kosong kelapa sawit dengan *biochar* sekam padi. Faktor kedua adalah konsentrasi tepung tapioka sebagai perekat, berdasarkan basis berat TKKS dan *biochar* 100g. Data yang diamati adalah sifat fisik meliputi uji kadar air, kerapatan, daya serap air, pH, dan pengembangan ketebalan. Data yang

diperoleh kemudian dianalisis dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh perbandingan serat TKKS dan *biochar* terhadap karakteristik biopot?
2. Bagaimanakah pengaruh serat TKKS dan penambahan larutan perekat larutan tapioka terhadap karakteristik biopot?
3. Berapakah perbandingan antara serat TKKS dan *biochar* dengan perekat larutan tapioka yang menghasilkan biopot terbaik?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh perbandingan serat TKKS dan *biochar* terhadap karakteristik biopot.
2. Menganalisis serat TKKS dan pengaruh penambahan larutan perekat larutan tapioka terhadap karakteristik biopot.
3. Menentukan perbandingan antara serat TKKS dan *biochar* dengan perekat larutan tapioka yang menghasilkan biopot terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk menciptakan inovasi baru dalam pengolahan limbah terutama limbah padat berupa serat TKKS dengan penguatan *biochar* arang sekam padi menjadi biopot yang dapat bertahan lama, dan mudah diaplikasikan. Juga dapat menjadi alternatif untuk mengurangi pemakaian *polybag* dan pot plastik