

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pemerintah Indonesia pada tahun 1960 melakukan modernisasi pertanian melalui program bimbingan massal (bimas) dan intensifikasi massal (inmas) untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian, terutama padi sawah. Penggunaan input yang terekomendasi seperti bibit unggul, *handtractor*, pupuk buatan dan pestisida merupakan basis peningkatan produktivitas sawah pada saat itu. Kebijakan ini merupakan salah satu awal terjadinya kerusakan lingkungan. Salikin (2003) mengemukakan bahwa penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang tidak bijaksana, akan menimbulkan berbagai kerusakan, baik pada aspek agroekosistem maupun kondisi sosial ekonomi masyarakat disekitarnya. Akibatnya, revolusi agraria hanya mampu bertahan beberapa dekade (1960-1984) karena menimbulkan efek ketergantungan petani terhadap pasokan eksternal yang membahayakan kondisi lingkungan.

Pengaruh pertanian intensif terhadap kebiasaan kultivasi sawah oleh petani masih dapat dilihat beberapa tahun setelahnya. Dibalik kemampuan sistem pertanian intensif meningkatkan produktivitas padi sawah, terdapat beberapa dampak negatif menyangkut kualitas lahan baik dari sifat fisik, kimia dan biologi. Meskipun teknologi pengelolaan sawah sudah berkembang pesat, namun di Kabupaten Pasaman Sumatera Barat, masih banyak ditemui pola bertani dengan cara-cara tradisional. Darmawan *et al.*, (2006) menyatakan masih terdapat masyarakat yang melakukan pola sistem pertanian tradisional yaitu di Nagari Tanjung Betung Kabupaten Pasaman. Masyarakat daerah ini tidak terpengaruh akan modernisasi pertanian, baik itu dari segi mekanisasi, penggunaan bibit unggul, penggunaan pestisida, dan lain-lain.

Sistem pertanian tradisional di Nagari Tanjung Betung ini merupakan model pertanian sederhana yang bersifat ramah lingkungan dan memaksimalkan potensi yang ada sehingga biaya produksi bisa diminimalkan. Masyarakat setempat mengolah tanah dengan menggunakan “tajak” (parang berbentuk cangkul) pada kedalaman 0-7 cm, sisa panen yang terbawa saat mengolah tanah akan digunakan sebagai bahan

pembuat “pematang darurat” yang dibiarkan selama  $\pm$  10 hari untuk dijadikan sumber bahan organik, masyarakat menyebutnya dengan istilah “pamasaman”. Pengolahan tanah dengan menggunakan tajak menyebabkan tanah tidak menjadi gembur sehingga petani menggunakan kayu runcing “martunjuk” untuk membantu saat *transplanting*, serta irigasi hanya bersumber dari air hujan (sawah tadah hujan). Kegiatan tersebut telah berlangsung secara turun-temurun di daerah ini.

Kondisi inipun menyebabkan kedalaman lapisan olah kurang dari 10 cm dengan berat volume  $1,6 \text{ g/cm}^3$  (Adly, 2015). Resiko lain adalah terjadinya deteriorasi bahan organik tanah akibat tidak seimbangannya input bahan organik dengan laju kecepatan dekomposisi. Safitri (2015) menambahkan bahwa pada *top soil* sawah tradisional di Nagari Tanjung Betung, kandungan bahan organik rendah yakni  $9,4 \text{ g/kg}$ . Situasi aerobik yang dominan dalam sistem manajemen tradisional menyebabkan dekomposisi bahan organik berjalan cepat. Faktor lain penyebab rendahnya BO antara lain dipengaruhi oleh persentase partikel pasir yang tinggi dengan muka air tanah yang dangkal menyebabkan BO mudah tercuci dan menumpuk pada *subsoil* dan tidak tersedia bagi tanaman. Akibatnya lahan sawah di Kenagarian Tanjung Betung mempunyai produktivitas yang rendah disebabkan petani tidak menggunakan teknologi dan pemupukan. Data dari Safitri (2015) menunjukkan nilai produksi (hasil/satuan lahan) pertanian tradisional hanya dicapai pada angka  $2,5 \text{ ton/ha}$

Salah satu upaya untuk memelihara kesuburan tanah sawah serta meningkatkan produktivitasnya adalah dengan memberikan *biochar* dari sekam padi. *Biochar* merupakan arang hayati dari sebuah pembakaran tidak sempurna sehingga menyisakan unsur hara yang dapat menyuburkan lahan Gani (2009). Nurida, *et al.*, (2010) menambahkan *biochar* sekam padi memiliki kandungan C-organik  $>35\%$  dan kandungan unsur makro seperti N, P dan K yang cukup tinggi Oleh karena itu, limbah sekam padi dapat diproses menjadi *biochar* yang dapat dikembalikan ke tanah sebagai bahan pembenah tanah. Menurut Kishimoto (2009) *biochar* atau arang merupakan materi padat yang terbentuk dari karbonisasi biomassa. *Biochar* dapat ditambahkan ke dalam tanah dengan tujuan untuk meningkatkan fungsi tanah dan

mengurangi emisi dari biomassa yang secara alami terurai menjadi gas rumah kaca. *Biochar* juga mempunyai fungsi sebagai pengikat karbon yang cukup besar.

*Biochar* memiliki bulk density yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan tanah mineral, oleh karena itu aplikasi *biochar* dapat mengurangi kepadatan tanah. Menurut Verheijen *et al.*, (2010) *biochar* mengandung lebih dari 90% pori mikro dengan diameter <2mm sehingga penambahan *biochar* ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan kation utama dan menaikkan nilai KTK hingga 40% KTK awal. Selain itu Steiner *et al.*, (2007) menyatakan aplikasi *biochar* mampu menurunkan kepadatan tanah, meningkatkan porositas, KTK, serta K dan Ca yang dapat dipertukarkan. Bahkan *biochar* yang berasal dari sekam padi mengandung SiO<sub>2</sub> 20% dari berat keringnya, sehingga ketersediaan Si tanah sawah meningkat yang akan ikut menaikkan produktivitas lahan.

Penggunaan *biochar* sekam tidak menimbulkan kerugian seperti yang terjadi pada kompos atau pupuk kandang yang pemberiannya harus dilakukan secara periodik, karena bahan tersebut akan mengalami proses dekomposisi sehingga jumlahnya di dalam tanah akan berkurang secara drastis dalam beberapa bulan. Menurut Lehmann *et al.*, (2003) keuntungan bahan organik seperti kompos atau pupuk kandang hanya bersifat jangka pendek, terutama di daerah tropis, karena cepatnya dekomposisi bahan organik yang diberikan dan biasanya mengalami mineralisasi menjadi CO<sub>2</sub> dan beberapa gas rumah kaca lainnya dalam beberapa musim tanam. Ball *et al.*, (1999) juga menyatakan bahwa sekitar 80% dari bahan organik segar yang ditambahkan ke dalam tanah akan terkonversi menjadi CO<sub>2</sub> selama proses pelapukan. Dengan demikian, penambahan bahan organik segar akan berdampak pada peningkatan kandungan CO<sub>2</sub> diuara. Karena itu, penambahan bahan organik harus dilakukan tiap tahun untuk mempertahankan produktivitas tanah.

*Biochar* dapat menjadi bahan penting untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesuburan tanah sawah di daerah yang mempunyai sumber daya organik yang rendah dan terbatasnya input pupuk kimia. Di Nagari Tanjung Betung distribusi vertikal unsur hara pada profil tanah sawah menunjukkan pola penyebaran yang berbeda antara unsur yang satu dengan unsur yang lain. Penelitian yang dilakukan

(Septiza, 2014) menunjukkan terjadinya perpindahan hara secara vertikal pada sawah tradisional karena belum terbentuknya lapisan tapak bajak (*plow pan*). Intensitas penggunaan lahan yang sedikit, dan kebiasaan petani yang tidak melakukan pengolahan lahan, menyebabkan lapisan tapak bajak tidak terbentuk.

Beberapa kelemahan sistem pertanian sawah tradisional diharapkan dapat dikurangi dengan pemberian *biochar* sekam padi yang mampu memperbaiki kondisi tanah dan juga ramah lingkungan. Dari uraian dan penjelasan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi Pada Sawah Tradisional Terhadap Distribusi Vertikal Unsur Hara”**.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat distribusi vertikal unsur hara tanah sawah yang dikelola secara tradisional akibat pemberian berbagai takaran *biochar* sekam padi.



