

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Pertanian di negara berkembang seperti Indonesia memiliki posisi yang sangat penting. Pertanian merupakan salah satu pondasi dasar ekonomi bangsa. Pertanian memberikan sumbangan yang besar dalam pembentukan produk nasional maupun produk domestik. Sektor pertanian memberikan lapangan kerja bagi penduduk dan salah satu sektor yang dominan dalam pendapatan masyarakat. Dalam data BPS (2020) penduduk yang bekerja di sektor pertanian sebesar 29,76% sehingga sektor pertanian menjadi landasan pembangunan ekonomi.

Pertanian sebagai landasan ekonomi menyebabkan adanya tuntutan agar kegiatan pertanian dapat berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu cara dalam pertanian berkelanjutan adalah pemanfaatan bahan organik baik sebagai pupuk dan pestisida, tetapi dalam kegiatan pertanian masih banyak petani yang menggunakan pupuk buatan. Pemanfaatan bahan organik dalam pertanian membuat adanya sistem pertanian. Sistem pertanian tersebut yaitu sistem pertanian organik, semi organik, dan konvensional. Sistem pertanian organik merupakan pertanian yang tidak menggunakan pupuk buatan pabrik dan mengandalkan bahan-bahan alami. Sistem pertanian semi organik merupakan sistem pertanian yang menggunakan pupuk buatan dan pupuk alam. Pada pertanian semi organik umumnya dilakukan pada masa perpindahan antara pertanian konvensional dengan organik. Sistem pertanian konvensional menggunakan pupuk dan pestisida buatan secara intensif.

Sistem pertanian akan mempengaruhi berbagai sifat kimia pada tanah terutama pada pH dan KTK (Kapasitas Tukar Kation). Suntoro (2003) menyatakan bahan organik merupakan pengaruh terbesar pada kapasitas tukar kation. Sebesar 20-70% kapasitas tukar kation berasal dari koloid humus sehingga berkorelasi antara bahan organik dengan kapasitas tukar kation. Pada lahan yang memiliki bahan organik yang lebih tinggi, pH tanah cenderung netral. Menurut Utami (2003) pH pada pertanian organik cenderung lebih tinggi dibandingkan konvensional. Pada pertanian organik memiliki pH sebesar 6,17 dan pada pertanian konvensional sebesar 5,81. Rendahnya pH pada pertanian konvensional

disebabkan karena input pupuk pabrik yang semakin lama dapat memasamkan tanah. Bahan organik juga mempunyai daya sangga (*buffer capacity*) yang besar sehingga pH tanah cenderung stabil.

Kegiatan pengukuran untuk pH dan KTK perlu dilakukan agar kegiatan pertanian dapat direncanakan dengan baik. Pengukuran pH dapat dilakukan secara langsung di lapangan menggunakan kertas lakmus sedangkan untuk kapasitas tukar kation harus dilakukan di laboratorium. Pengukuran kapasitas tukar kation di laboratorium akan menyulitkan petugas dan penyuluh pertanian dalam memperkirakan kondisi lahan secara cepat. Hal ini tentunya tidak praktis karena petugas pertanian dan penyuluh memerlukan data aktual lahan secara berkala. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah memanfaatkan salah satu metode dalam pertanian presisi. Pertanian presisi merupakan sistem dalam pertanian terpadu yang memanfaatkan teknologi dan informasi untuk meminimalkan dampak terhadap lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan (Whalen dan Taylor, 2013). Pertanian presisi masih belum dikenal oleh petani, akan tetapi pertanian presisi dapat menjadi salah satu pengembangan yang dapat dimanfaatkan oleh penyuluh dan pemangku kebijakan. Pertanian presisi dalam praktek dapat berupa pemanfaatan GPS untuk penentuan lokasi yang presisi, pemanfaatan mesin-mesin pertanian dan pemanfaatan sistem sensor untuk tujuan khusus seperti temperature, kelembaban serta daya hantar listrik tanah. Ariyanto (2016) menyatakan bahwa pengukuran daya hantar listrik merupakan salah satu cara yang digunakan dalam pertanian presisi.

Nilai daya hantar listrik juga dapat dikenal sebagai *soil electrical conductivity* (EC). Daya hantar listrik tanah merupakan kemampuan tanah dalam menghantarkan arus listrik. Adanya daya hantar listrik karena kandungan garam bebas yang terkandung pada larutan tanah dan kandungan ion yang dapat ditukar yang berada pada koloid tanah. Nilai daya hantar listrik akan menunjukkan konsentrasi ion-ion yang terlarut dalam larutan tanah. Ion yang ada di dalam tanah baik kation, anion, ion kompleks, kelat dan enzim tanah memiliki muatan sehingga mampu menghantarkan arus listrik.

Nilai EC dalam pertanian presisi dapat digunakan sebagai salah satu cara pendugaan untuk pH dan KTK tanah dengan cepat dan tepat. Nilai pH akan

menentukan reaksi tanah serta ketersediaan unsur hara dalam tanah sedangkan KTK adalah kemampuan tanah dalam menyerap dan melepaskan kation yang ada dalam tanah. Nilai EC di dalam tanah dipengaruhi oleh ion yang memiliki muatan, sehingga nilai EC yang terukur secara tidak langsung menentukan nilai pH dan KTK yang ada di dalam tanah. Menurut Sari (2019) bahwa korelasi antara EC dengan pH tanah sebesar 0.5. Korelasi ini menunjukkan nilai sedang yang memiliki arti saling mempengaruhi. Hal ini dikarenakan konsentrasi ion hidrogen memiliki respon yang baik terhadap konduktivitas listrik dibandingkan ion lainnya. Menurut Heiniger (2003) nilai EC tanah memiliki nilai korelasi tertinggi terhadap KTK dengan nilai sebesar 0.74.

Pemanfaatan nilai EC untuk pertanian akan memiliki kelebihan antara lain kemudahan dalam operasional, biaya operasional relatif rendah, dan lebih cepat dibandingkan dengan metode pengukuran tanah di laboratorium (Farahani, 2005). Kelebihan dari nilai EC ini akan membantu petugas dan penyuluh pertanian untuk mengetahui kondisi aktual lahan secara cepat, murah dan juga tepat. Semakin cepat dan tepat mengetahui kondisi lahan sebelum masa tanam akan membantu penyuluh dalam memberikan arahan ke petani, akan tetapi penggunaan nilai EC masih belum dapat digunakan secara langsung dan perlu membandingkan nilai EC dengan nilai pH dan KTK yang didapatkan di laboratorium.

Pendugaan pH dan KTK menggunakan EC perlu adanya standar berdasarkan sistem pertanian yaitu sistem pertanian organik, semi organik, dan konvensional. Lokasi pendugaan pH dan KTK menggunakan EC dilakukan di Nagari Kasang yang memiliki pertanian organik yang telah di sertifikasi oleh Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) serta pertanian semi organik dan konvensional. Berdasarkan uraian di atas peneliti telah melakukan penelitian dengan judul **“Pendugaan Nilai pH dan KTK Tanah Menggunakan Pengukuran EC (Daya Hantar Listrik Tanah) Pada Berbagai Sistem Pertanian di Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.”**

B. Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menduga nilai pH dan KTK tanah melalui pengukuran daya hantar listrik tanah (EC) pada sistem pertanian organik, semi organik dan konvensional di Nagari Kasang, Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

