

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kualitas tanah adalah kemampuan tanah dalam menjalankan fungsi-fungsinya yang dibutuhkan manusia dalam pengelolaan lahan dan ekosistem alami pada tanah dalam waktu yang lama. Kualitas tanah tidak hanya menjaga tanah, melainkan juga menjaga kesehatan dari udara, air dan makhluk hidup yang berada di sekitar. Kualitas tanah dapat mengalami peningkatan maupun penurunan, yang dipengaruhi oleh aktivitas pertanian. Menjaga kualitas tanah berarti kita juga menjaga keberlanjutan dari tanah tersebut. Komponen dalam menilai kualitas tanah diantaranya sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sifat fisika, kimia dan biologi tanah akan berpengaruh terhadap aspek produktivitas, degradasi lahan, dan kesehatan manusia. Adapun parameter yang berdampak terhadap produktivitas tanah seperti Berat Volume (BV), Total Ruang Pori (TRP), Kadar air (KA), Penetrasi akar, Patogen akar, Populasi nematoda bermanfaat dan merugikan, Respirasi Tanah, Bahan organik, pH, C-Organik, P-Tersedia, N-Total, K, Ca, Mg, Na-Tertukar. Parameter yang berpengaruh terhadap degradasi lahan seperti tekstur, infiltrasi tanah, dan kandungan bahan organik. Parameter analisis tanah yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia seperti logam berat.

Penelitian yang dilakukan Huang (2021) tentang Penentuan Dampak Deforestasi dan Budidaya Jagung Terhadap Kualitas Tanah Di Daerah Tropis Tanah Masam Merah Menggunakan Indeks Kualitas Tanah, menyatakan bahwa konversi hutan menjadi lahan pertanian dan penanaman jagung menyebabkan penurunan kualitas tanah. Setelah deforestasi dan penanaman jagung, indeks kualitas tanah tiap lapisan tanah menurun 20,15% - 33,08%. Meskipun gangguan tanah akibat pertanian biasanya hanya terjadi di lapisan yang subur, tanah telah terdegradasi secara signifikan di lapisan tanah 0 - 100 cm.

Metode penilaian indeks kualitas tanah terbagi menjadi tiga, yaitu metode SQI 1 (*simple additive* / tambahan sederhana), SQI 2 (*weighted additive* / tambahan tertimbang) dan SQI 3 (*statistical modelling* / pemodelan statistik). Pada metode SQI 1, penilaian indeks kualitas tanah dilakukan dengan cara yang sederhana dengan memberikan nilai ambang batas untuk masing-masing parameter yang

dianalisis. Kemudian dilakukan penjumlahan dari masing-masing parameter tersebut untuk mendapatkan nilai indeks kualitas tanah. Pada metode SQI 2, penilaian tiap pengukuran diberikan rentang nilai antara 0 sampai 1. Parameter-parameter yang dinilai dibagi menjadi tiga kelompok yaitu *Root Development Capacity* (RDC), *Water Storage Capacity* (WSC), dan *Nutrient Supply Capacity* (NSC). Sedangkan pada metode SQI 3 (*statistical modelling* / pemodelan statistik) menggunakan *principal component analysis* (PCA). *Principal component analysis* digunakan untuk mendapatkan *minimum data set* (MDS) untuk memperkecil jumlah indikator dan menghindari kelebihan data. Aplikasi yang bisa digunakan dalam analisis statistik ini diantaranya adalah MiniTAB dan JMP.

Penelitian sebelumnya yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 sampai dengan April 2019 (Hamdi *et al.*,2021), yang menggunakan modifikasi metode *Mausbach and Seybold*. Modifikasi metode *Mausbach and Seybold* merupakan metode SQI 2 seperti yang dijelaskan sebelumnya. Nilai pengukuran diberikan rentang dari 0 sampai 1 dan parameter-parameternya dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan algoritma (RDC, WSC, dan NSC). Metode ini digunakan karena mempertimbangan fungsi tanah yang mempengaruhi perakaran tanah, kepadatan tanah, dan hara tanah yang berpengaruh terhadap aktivitas biologis tanah. Selain itu juga berfungsi sebagai pengatur dan penyimpanan air serta sebagai filter dan buffering dalam tanah. Fungsi-fungsi tanah inilah yang akan menunjang pertumbuhan tanaman budidaya pada tanah tersebut. Penggunaan modifikasi metode *Mausbach and Seybold* cocok diterapkan pada lahan budidaya jagung ini.

Jagung di Kenagarian Mungka biasanya ditanam pada lahan sawah maupun ditanam pada lahan kering dan di sekitar kandang ternak ayam . Sistem penanaman jagung di Kenagarian Mungka pada umumnya dilakukan dengan cara ditugal. Dalam satu periode penanaman ada yang hanya menanam jagung saja, ada juga petani melakukan sistem tanam bergilir dimana tanaman jagung digilir dengan tanaman terung dan ada juga yang ditanam dengan cara tumpang sari dengan tanaman ubi. Tumpang sari dilakukan dengan cara menanam jagung dan ubi bersamaan. Penanaman ubi pada lahan jagung ini dilakukan karena ubi kayu yang ditanam dijadikan bahan baku untuk membuat makanan seperti tapai dan keripik

ubi. Sementara itu terung biasanya ditanam karena merupakan salah satu komoditas ekspor dari Kenagarian Mungka.

Penelitian Hamdi *et al.*, (2021) didapatkan bahwa nilai indeks kualitas tanah di Kenagarian Mungka pada ketiga pola penanaman jagung (jagung-terung, jagung, jagung-ubikayu) dengan kelerengan 0-8% memiliki kriteria indeks kualitas tanah sangat baik dengan menggunakan modifikasi metode *Mausbach and Seybold*. Pada kedalaman 0-20 cm pola tanam jagung-terung didapatkan nilai indeks kualitas tanah (0,85), pola jagung (0,89) dan pola jagung-ubikayu (0,86). Pada kedalaman 20-40 cm nilai indeks kualitas tanah pola jagung-terung (0,82), pola jagung (0,82) dan pola jagung-ubikayu (0,83).

Kriteria sangat baik dari kualitas tanah pada lahan yang ditanami jagung di Kenagarian Mungka dapat dilihat dari tingginya produktivitas jagung yang dihasilkan. Berdasarkan data BPS tahun 2015-2019, Kecamatan Mungka memiliki luas tanam jagung seluas 360; 305; 167; 579; dan 543 ha, dengan produksi jagung sebanyak 2.398,16; 2.069,80; 1.478,00; 2.069,00; dan 3.418,50 ton . Dari data tersebut didapatkan produktivitas jagung di Kenagarian mungka 6,66 ; 6,78 ; 8,85 ; 3,57 ; 6,30 ton/ha.

Data populasi ternak unggas menurut BPS tahun 2015-2019, populasi ternak ayam petelur di Kecamatan Mungka yaitu 975.620; 772.515; 777.100; 1.036.000 dan 1.114.000 ekor. Kebutuhan jagung untuk 1000 ekor ayam petelur adalah 120 kg/hari. Jika dilihat kebutuhan jagung untuk pakan ayam petelur pada tahun 2019 dengan populasi mencapai 1.036.000 ekor, banyak jagung yang dibutuhkan untuk pakan ayam petelur dalam satu hari mencapai 133,68 ton/hari. Di lain pihak produksi jagung di Kecamatan Mungka pada tahun 2019 hanya 3.418,50 ton (hanya memenuhi kebutuhan jagung pakan ayam petelur selama lebih kurang 26 hari saja).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian tahun 2021, produktivitas jagung pada beberapa sentra produksi jagung sudah bisa mencapai target 8-9 ton/ha. Untuk bisa mencapai produktivitas jagung seperti beberapa daerah sentra jagung tersebut, dibutuhkan kesadaran petani dalam menjaga kualitas tanah pada lahan budidayanya. Dengan menjaga kualitas tanah atau bahkan meningkat kualitas

tanah, diharapkan juga berdampak kepada peningkatan produktivitas jagung di Kenagarian Mungka.

Penggunaan pupuk dan pestisida yang tidak tepat, dapat menurunkan kualitas tanah. Turunnya kualitas tanah salah satunya disebabkan matinya mikroorganisme tanah akibat penggunaan pupuk dan pestisida yang tidak tepat. Setiap petani memiliki kebiasaan yang berbeda untuk diterapkan pada lahan budidayanya. Kandungan zat-zat berbahaya yang dihasilkan dari kegiatan pertanian tentunya akan berbeda pada setiap lahan. Dibutuhkan metode penilaian kualitas tanah yang bisa disesuaikan dengan kondisi lahan. Salah satu metode yang bisa diterapkan adalah metode dari *Cornell Soil Health*. Metode ini merupakan jenis metode SQI 1 (*simple additive* / tambahan sederhana). Metode ini memungkinkan kita menambahkan parameter sesuai dengan parameter yang bisa diamati di lokasi penelitian. Selanjutnya akan dibandingkan dengan penilaian indeks kualitas tanah menggunakan SQI 2 (*weighted additive* / tambahan tertimbang) yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Oleh sebab itu, dengan adanya beberapa macam cara penilaian Indeks Kualitas Tanah maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “ **Perbandingan Dua Analisis Indeks Kualitas Tanah Pada Satuan Lahan Dengan Beberapa Pola Tanam Jagung (*Zea mays* L.) Di Kenagarian Mungka Kab. lima Puluh Kota** ”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana nilai indeks kualitas tanah pada satuan lahan yang ditanami jagung dengan keterengan 0-8% di Kenagarian Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota. ?
2. Metode penilaian mana yang mendekati kriteria indeks kualitas tanah antara metode *Cornell Soil Health* dan modifikasi metode *Mausbach and Seybold* pada satuan lahan yang ditanami jagung dengan keterengan 0-8% di Kenagarian Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota. ?



### **C. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengukur indeks kualitas tanah pada satuan lahan yang ditanami jagung dengan kelerengan 0-8% di Kenagarian Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota.
2. Membandingkan nilai indeks kualitas tanah menggunakan metode *Cornell Soil Health* dan modifikasi metode *Mausbach and Seybold* yang mendekati kriteria indeks kualitas tanah pada satuan lahan yang ditanami jagung dengan kelerengan 0-8% di Kenagarian Mungka Kabupaten Lima Puluh Kota.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada petani, peneliti, dan instansi terkait tentang kualitas tanah pada satuan lahan yang ditanami jagung pada kelerengan 0-8% di Kenagarian Mungka berupa data hasil analisis tanah serta peta kualitas tanah.

