

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi adalah satu dari sekian banyak komoditi yang diolah untuk dijadikan minuman, Adanya peningkatan tren kedai kopi belakangan ini menjadikan permintaan kopi dipasaran juga bertambah. Indonesia merupakan produsen terbesar ke-4 kopi setelah Brazil, Kolombia, dan Vietnam.

Baker (2001) memperkirakan bahwa ada sekitar 25 – 30 juta petani kopi di dunia, dengan didominasi oleh petani dengan penguasaan lahan yang kecil, walaupun begitu dapat menyuplai 70% dari kebutuhan pasar kopi dunia. Salah satu penyuplai kopi terbesar di Indonesia adalah Provinsi Sumatera Barat yang memiliki tujuh daerah penghasil kopi, yakni Kabupaten Solok, Agam, Pasaman, Limapuluh Kota, Pasaman Barat, Solok Selatan, dan Tanah Datar.

Luas lahan kopi di Sumatera Barat pada tahun 2015 mencapai 42.925 Ha dengan jumlah produksi 34.056 ton. Data tersebut terdiri dari 42.022 Ha perkebunan rakyat dan 903 perkebunan swasta dengan jumlah produksi 33.579 ton perkebunan rakyat dan 480 ton perkebunan swasta (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016).

Kabupaten Solok Selatan merupakan salah satu produsen kopi Sumatera Barat, memiliki luas lahan kopi 9.304 ha pada akhir tahun 2019. Namun produksinya masih 500 – 700 kg pertahun setiap hektar lahan nya (Badan Pusat Statistik . 2020). Pada daerah ini terdapat dua varietas kopi utama, yaitu Robusta dan Arabika.

Lubuk Gadang merupakan salah satu nagari yang berada di wilayah administrasi kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan, Lubuk Gadang merupakan salah satu dari banyak nagari yang memproduksi kopi di Kabupaten Solok Selatan, berada di lereng Gunung Kerinci menjadikan Nagari Lubuk Gadang produsen kopi arabika di Kabupaten Solok Selatan, masyarakat membudidayakan kopi arabika di ketinggian 900 – 1200 meter di atas permukaan laut.

Lubuk Gadang didominasi oleh ordo tanah Andisol dan Inceptisol, dengan rata-rata berat volume 0.56 gr/cm³, pH 6,31-6,9, karbon organik 3 – 11.57 % (Prayoga, 2021) N total dengan kriteria sedang - sangat tinggi, K-dd dengan kriteria sedang, P-tersedia dengan kriteria rendah-sangat rendah dan KTK sangat tinggi (Ningrum, 2020)

Kopi merupakan tanaman C3 dengan produksi, pertumbuhan dan biomasanya bergantung dari karbohidrat yang dihasilkan oleh proses fotosintesis (Wrigley, 1988). Kopi termasuk tanaman yang membutuhkan unsur hara dalam jumlah besar, dari beberapa hasil penelitian disebutkan bahwa setiap hektar kopi Arabika dan Robusta membutuhkan 53,2 – 172,0 Kg N; 10,5 – 36,0 Kg P₂O₅; 80,7 – 180,0 Kg K₂O; 16,5 – 25,0 Kg MgO; dan 28,0 – 90,6 kg CaO per tahun (Schnug *et al.*, 1996).

Tanaman kopi yang kekurangan N akan mengalami klorosis pada daun muda, kekurangan P akan menimbulkan gejala pada daun tua, tulang daun akan menguning dan terang dan akan berakhir dengan tersisanya sedikit daun serta terhambatnya perkembangan akar, sedangkan kekurangan K akan menyebabkan ujung daun tua akan menguning lalu timbul bintik hitam yang menandakan matinya sel walaupun bagian pertulangan daun tetap hijau. (Nagao, *et al.*, 1986). Secara keseluruhan tanaman kopi yang mengalami defisiensi hara sehingga akan terjadi penurunan pertumbuhan tanaman 50-70% dibandingkan dengan tanaman kopi yang cukup hara. (Eka, 2017)

Kopi membutuhkan bahan organik yang sedang hingga tinggi, hara terpenting adalah N lalu K dan terakhir P. Nutrisi yang terangkut per masa pertumbuhan dari produksi yang tinggi adalah sebagai berikut : N 135 kg/ha; P₂O₅ 35 kg/ha; K₂O 145 kg/ha dengan hasil green bean dari perkebunan komersial dan perkebunan masyarakat masing-masing, 1 – 2 ton/ha dan 0,5 -1,2 ton/ha untuk *robusta* sedangkan *arabica* 1,5 – 3 ton/ha dan 0,5 – 1,2 ton/ha (Van Ranst *et al.*, 1993)

Produksi tanaman kopi sangat bergantung pada beberapa faktor seperti ketersediaan nutrisi, kebutuhan air tanaman, kelembaban, ketinggian tempat dan suhu. Bertambahnya luas lahan kopi akan menjadi tantangan untuk para petani dalam memonitor tanaman, sehingga akan menyita waktu dan tenaga jika dilakukan secara konvensional atau memantau setiap individu tanaman. Oleh karena itu diperlukan cara yang lebih cepat dan efisien.

Salah satu teknologi yang bisa digunakan adalah teknologi penginderaan jauh, Penginderaan jauh merupakan suatu teknologi yang mendukung untuk memperoleh data atau informasi dari suatu objek tanpa adanya kontak langsung, teknologi penginderaan jauh semakin berkembang melalui kehadiran berbagai sistem satelit dengan berbagai misi dan sensor. Gabungan beberapa kanal dari citra

satelit yang dijadikan sumber data akan menghasilkan nilai indeks vegetasi yang akan menilai tingkat kehijauan suatu objek yang dijadikan dasar untuk memonitoring kesehatan tanaman.

Salah satu pemanfaatan penginderaan jauh untuk pertanian adalah perolehan informasi hasil monitoring lahan menggunakan citra satelit Sentinel 2, Nurmalasari dan Santosa (2018) mampu mengestimasi produksi pucuk teh di sebagian Karanganyar dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 46%. Xia dan Zhang (2022) melaporkan bahwa Model prediksi untuk Landsat 8, Sentinel-2, dan GF-2 memiliki root mean square error masing-masing sebesar 0,34; 0,39; dan 0,31. Pereira *et al.*, (2021) menggunakan Sentinel-2A untuk memprediksi parameter N: kandungan N tanaman, biomassa di atas permukaan tanah, dengan korelasi berturut-turut R^2 : 0.76; 0.5.

Chemura *et al.*, (2018) tentang korelasi setiap band pada Sentinel 2 dan beberapa indeks vegetasi terhadap konsentrasi N pada daun kopi yang melaporkan bahwa hampir setiap band memiliki korelasi yang rendah terhadap N pada daun kopi kecuali band *near infrared* memiliki korelasi yang cukup kuat (R^2 : 0,57), dari beberapa indeks vegetasi, *IRECI* dan *RNDVI* memiliki korelasi yang kuat dan cukup kuat terhadap N pada daun kopi dengan korelasi masing masing R^2 : 0,7 dan R^2 : 0,49, *RNDVI* merupakan hasil dari modifikasi *NDVI*.

Penginderaan jauh dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memonitor defisiensi hara lahan kopi. Penggunaan data penginderaan jauh dapat dijadikan sumber data faktual untuk daerah luas dan susah dijangkau, sehingga dapat mengurangi waktu dengan cara yang tepat dan juga hemat. Pemanfaatan penginderaan jauh sangat penting untuk dikembangkan untuk mendukung efisiensi pelaksanaan inventarisasi sumber daya lahan dan identifikasi sebaran karakteristik lahan.

1.2 Rumusan Masalah

Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas kopi adalah status hara tanah. Perkebunan kopi rakyat Solok Selatan masih belum mencapai produksi optimal, perlu mengevaluasi status hara tanah untuk mengetahui ketersediaan hara tanah perkebunan kopi rakyat Solok Selatan.

Salah satu teknologi yang sedang banyak diteliti adalah penginderaan jauh dengan memanfaatkan Sentinel 2A untuk monitoring lahan pertanian. Pemantauan tanaman yang cepat dan tepat diperlukan agar dapat memaksimalkan produktivitas tanaman kopi. Teknologi penginderaan jauh dapat memberikan informasi tentang keadaan suatu lahan dari hasil pemantulan gelombang elektromagnetik pada objek di permukaan bumi yang dapat dianalisis untuk menghasilkan nilai indek vegetasi. Nilai indeks vegetasi akan memberi penilaian tingkat kehijauan suatu objek yang dijadikan dasar untuk memonitoring kesehatan tanaman.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui status hara tanah pada perkebunan kopi rakyat di Lubuk Gadang.
2. Mengetahui status hara N pada tanaman pada perkebunan kopi rakyat di Lubuk Gadang
3. Mengetahui nilai indeks vegetasi perkebunan kopi rakyat di Lubuk Gadang
4. Mengetahui korelasi antara nilai indeks vegetasi, status hara N tanaman, dan status hara tanah di Lubuk Gadang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi pengembangan ilmu pengetahuan adalah dapat dijadikan informasi tentang status hara perkebunan kopi rakyat Solok Selatan, dan tinjauan dalam usaha pemanfaatan penginderaan jauh untuk mengidentifikasi defisiensi hara tanaman terutama pada tanaman kopi.