

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan salah satu buah yang memiliki nilai guna mulai dari buah hingga bonggol nanas yang dapat menghasilkan enzim *Bromelin*. Nanas dapat dikonsumsi dalam bentuk segar atau dikonsumsi dalam bentuk olahan seperti selai, *juice*, konsentrat, *cocktail*, dan olahan nanas kaleng. Selain nilai guna dan enak dimakan, buah nanas mengandung air, gula, asam organik, mineral, nitrogen, protein dan mengandung semua vitamin dalam jumlah kecil, kecuali vitamin D (Hadiati dan Indriyani, 2008).

Indonesia berada pada posisi ketiga di ASEAN setelah Thailand dan Filipina sebagai penghasil buah nanas terbesar (Hadiati dan Indriyani, 2008; Susanti, 2015). Produktivitas nanas di Indonesia terbilang sangat baik, tahun 1980 produksi nanas di Indonesia sebesar 180,64 ton tahun⁻¹ meningkat sampai 1,84 juta ton tahun⁻¹ atau meningkat 14,02% per tahun (Susanti, 2015). Sumatera termasuk dalam daerah penyumbang produksi nanas terbesar di Indonesia. Provinsi Lampung menyumbang ±33% luas produksi nanas dikarenakan di Lampung Tengah terdapat PT. Great Giant Pineapple. Total luas kebun PT. Great Giant Pineapple saat ini mencapai ± 32.000 ha dengan kapasitas panen mencapai 2000 ton hari⁻¹ buah nanas.

Sebagian besar lahan di Kabupaten Lampung Tengah berkembang dari aliran material gunung berapi yang berasal dari bukit barisan berupa tuff Lampung masam. Tuff masam merupakan jenis batuan sedimen masam dari bahan vulkan yang komposisinya didominasi oleh mineral campuran opak dan kuarsa. Sifat batuan yang masam membentuk tanah latosol dan podsolik (BAPPEDA, 2012). Podsolik dan latosol termasuk ultisol pada sistem klasifikasi USDA. Ultisol yang berasal dari batu kapur, batuan andesit, dan tuff cenderung mempunyai tekstur yang halus seperti liat. Ultisol dicirikan dengan adanya akumulasi liat pada horizon bagian bawah dan memiliki pH yang rendah berkisar 4,3-4,9 dan tergolong dalam tanah masam (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Mulyani, Rachman, dan Dairah (2010) menyatakan bahwa permasalahan ultisol sebagai tanah masam terkait dengan rendahnya kapasitas tukar kation (<16me/100g), kejenuhan basa rendah (<35%), C-organik rendah (<2%),

kandungan alumunium tinggi, kandungan besi dalam kondisi hampir meracuni tanaman dan kepekaan terhadap erosi yang tinggi.

Secara umum unsur hara seperti nitrogen, kalium, kalsium, magnesium dan sulfur tersedia pada pH tanah 6,5-8 (McCauley, Clain, dan Kathrin, 2017). Dalam rangka meningkatkan produktivitas buah nanas, maka kebutuhan akan unsur hara harus tercukupi. Tanaman nanas membutuhkan kalium dan magnesium untuk memproduksi buah yang optimal. Tanaman nanas membutuhkan unsur kalium untuk mengaktifkan lebih dari 60 enzim dan mengangkut hasil fotosintesis. Sedangkan unsur magnesium berperan penting dalam fotosintesis tanaman, sebagai aktivator enzim, produksi protein dan metabolisme karbohidrat. Kekurangan kalium pada tanaman akan mengurangi laju fotosintesis yang selanjutnya berpengaruh terhadap pertumbuhan, dan berat buah yang dihasilkan menjadi berkurang. Tanaman yang kekurangan unsur kalium dan magnesium tersebut akan menunjukkan gejala klorosis atau daun akan menguning (Roy, Finck, dan Blair, 2006; Safuan *et al.*, 2011; Sitompul, 2015).

Metode analisis tanaman sudah banyak dilakukan, namun pada umumnya dilakukan dengan analisis laboratorium sampel daun tanaman. Metode ini membutuhkan biaya yang tinggi jika dilakukan secara berkala dan membutuhkan waktu yang lama. Perkembangan metode analisis unsur hara dewasa ini sudah berkembang pesat dengan melibatkan teknologi Sistem Informasi Geografi dalam menduga kesehatan. Sebagai contoh penelitian Chemura, Onesimo, dan Timothy (2016) mengembangkan indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dan LSWI (*Land Surface Water Index*) untuk membedakan tanaman kopi yang sehat dan tanaman kopi yang tidak sehat dalam beberapa kelas umur. NDVI dapat digunakan untuk menduga kesehatan tanaman kopi pada berbagai kelas umur dengan akurasi 80,9% dengan menggunakan citra Landsat 8 OLI. Kelemahan Landsat adalah resolusi spasial yang terlalu luas dalam satuan pikselnya mencakup 30 m x 30 m. Namun dalam penerapan pertanian dengan pengelolaan tanaman spesifik lokasi diperlukan foto udara dengan resolusi spasial lebih tinggi.

Teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) merupakan teknologi pesawat tanpa awak yang digunakan untuk mengambil foto udara. UAV Seri QUEST Q-

200 memiliki kamera dengan fitur sensor gelombang tampak (RGB) dan inframerah. Panjang gelombang yang tersedia pada sensor pada rentang 470 nm – 720 nm dengan resolusi spasial dalam satuan piksel mencakup 6 cm x 6 cm.

Penelitian ini disusun untuk mengetahui indeks vegetasi yang dapat menduga kandungan unsur hara kalium dan magnesium di dalam tanaman nanas. Penerapan pertanian presisi menggunakan penginderaan jauh di PT. Great Giant Pineapple telah dilakukan namun belum adanya informasi mengenai unsur hara K dan Mg tanaman nanas menggunakan data citra UAV, sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan dalam mempertimbangkan manajemen pemupukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di latar belakang muncul pertanyaan yang harus dijawab yaitu apakah citra resolusi tinggi UAV dapat digunakan untuk memprediksi kandungan unsur hara K dan Mg dalam tanaman nanas di PT. Great Giant Pineapple?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan foto udara resolusi tinggi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) antara GNDVI dan NDVI untuk menduga kandungan unsur hara kalium dan magnesium pada tanaman nanas.

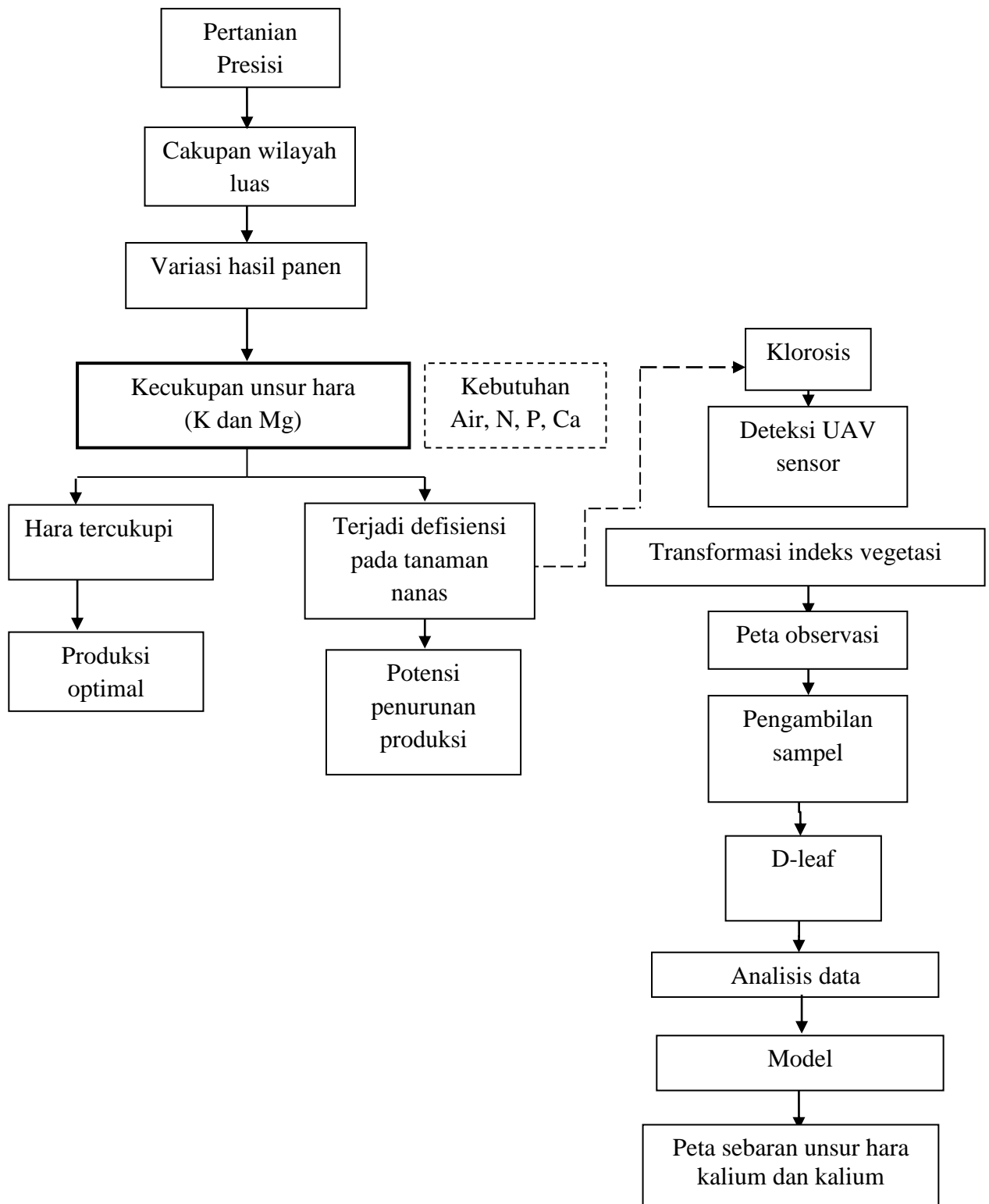
1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah foto udara beresolusi tinggi dari UAV menggunakan GNDVI lebih baik daripada NDVI dalam memprediksi kandungan unsur hara kalium dan/atau magnesium pada tanaman nanas di PT. Great Giant Pineapple.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi secara cepat untuk mengetahui kandungan unsur kalium dan magnesium yang terdapat dalam tanaman, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam manajemen pemupukan tanaman nanas.

1.6. Kerangka pemikiran



Gambar 1. Alur Pikir