

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman yang berperan utama sebagai sumber makanan pokok bagi penduduk Indonesia. Diketahui bahwa sekitar 98% penduduk Indonesia mengkonsumsi beras. Beras dapat memenuhi kebutuhan energi total sebesar 63% dan terhadap asupan protein 37%. Kandungan nutrisi pada beras sangat penting dalam memenuhi kebutuhan pangan sehingga kebutuhan beras di Indonesia sangat diperhatikan (Karim dkk., 2020).

Kebutuhan beras penduduk Indonesia terus mengalami kenaikan, hal ini sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Setiap tahun terjadi penurunan luas areal persawahan, hal ini disebabkan perubahan fungsi wilayah pertanian sawah menjadi wilayah perkebunan atau pemukiman penduduk, sehingga menyebabkan jumlah produksi padi sawah tidak dapat lagi mengimbangi permintaan beras yang semakin meningkat. Meningkatnya permintaan beras, maka perlu diupayakan pengendaliannya melalui pemanfaatan lahan kering dalam mendukung tercapainya ketahanan pangan nasional (Kusbiantoro dkk., 2023).

Kementan (2020) menyatakan bahwa Indonesia memiliki total luas daratan 191,1 juta ha, dimana 75% diantaranya lahan kering. Sekitar 55,6 juta ha dari lahan kering ini digunakan untuk tujuan pertanian. Distribusi lahan kering ini mencakup 22,8 juta ha di Sumatera, 15,5 juta ha di Kalimantan, 13,3 juta ha di Sulawesi, dan Jawa sekitar 13,5 juta ha. Namun, pemanfaatan lahan kering masih cukup rendah dalam pengembangan padi gogo. Hal ini dikarenakan sebagian besar lahan kering dikuasai oleh jenis tanah Ultisols. Tanah Ultisols mempunyai tingkat kesuburan yang rendah, sehingga dibutuhkan pengendalian yang tepat agar dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengembangan budidaya tanaman padi gogo (Sujana & Pura, 2015).

Tanaman padi gogo unggul dalam adaptasinya terhadap kondisi lingkungan yang cenderung kering. Siklus hidup padi gogo mampu tumbuh tanpa bergantung pada pasokan air yang melimpah. Meskipun secara genetis padi membutuhkan air, tetapi varietas padi gogo dapat dengan mudah beradaptasi dengan kondisi kekurangan air (Purwantini, 2014). Keunggulan ini menjadikannya sebagai solusi potensial untuk

pertanian di lahan kering atau pada saat musim kemarau. Oleh karena itu, padi gogo dapat menjadi solusi dan alternatif dalam memenuhi kebutuhan beras nasional yang masih rendah sampai saat ini. Hal ini tercatat oleh data BPS Deli Serdang (2019), bahwa produksi dan luas panen padi gogo masih sangat rendah pada tahun 2014-2018 yaitu rata-rata produksi padi gogo hanya mencapai 0,41% atau sekitar 1.914,43 ton dari total keseluruhan rata-rata produksi padi 472.428,89 ton dan rata-rata luas panen padi gogo hanya mencapai 0,66% atau sekitar 536,6 ha dari total keseluruhan luas panen padi 81.827,16 ha. Selain itu, produktivitas padi gogo yang dihasilkan hanya mencapai nilai rata-rata 2,3 ton/ha dibandingkan dengan padi sawah yang memiliki rata-rata produksi 5,3 ton/ha (BPS Deli Serdang, 2020).

Padi gogo adalah tipe padi yang penanamannya dapat dilakukan di areal lahan kering. Adapun kendala yang mempengaruhi rendahnya produktivitas padi gogo diantaranya terdapat tingkat kelarutan Aluminium (Al) yang tinggi pada tanah, kandungan nutrisi yang tidak memenuhi kebutuhan tanaman, dan bahan organik yang terkandung dalam tanah masih rendah (Ismandianto dkk., 2023). Kesuburan tanah ditentukan oleh sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Perombakan sifat fisik tanah dapat dicapai dengan menambahkan bahan organik, yang tidak hanya memperkaya struktur tanah tetapi juga merangsang aktivitas mikroba tanah. Dalam meningkatkan kandungan nutrisi tanah dapat diperoleh dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik memiliki pengaruh yang sangat esensial dalam meningkatkan kandungan nutrisi pada tanah. Pupuk organik tidak memiliki cemaran zat kimia berbahaya sehingga penggunaannya sangat aman dan ramah lingkungan (Bakri dkk., 2020).

Pupuk organik cair yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik yang meliputi komponen tumbuhan yang sudah mati dan produk sampingan dari aktivitas manusia dan hewan. Bahan-bahan ini kaya akan unsur hara. Pupuk organik cair memiliki beberapa keunggulan, diantaranya dapat memperbaiki kualitas unsur hara pada tanah, mempunyai kemampuan cepat dalam memberikan nutrisi, dan tidak mengalami pembersihan unsur hara. Biasanya pemakaian pupuk organik cair yang berulang kali tidak akan mencemari tanah dan tanaman dengan zat yang berbahaya, sehingga larutan pupuk yang diaplikasikan pada permukaan tanah dapat menjadi sumber unsur hara langsung bagi tanaman (Meriatna dkk., 2018).

Bahan organik yang dipakai berupa limbah kelapa sawit yang berasal dari produksi pengolahan. Limbah kelapa sawit merupakan bahan organik yang biasanya cuma dianggap limbah saja dan pemanfaatannya masih sedikit. Menurut data dari kementerian pertanian diketahui bahwa produksi kelapa sawit tahun 2021 mencapai 49 juta ton. Sumatera Utara, sebagai salah satu wilayah utama perkebunan kelapa sawit di Indonesia, menghasilkan sekitar 1,7 juta ton *Crude Palm Oil* (CPO) setiap tahun, yang mewakili sekitar 8,23% dari produksi CPO nasional (Hasibuan, 2020). Dalam produksi untuk 1 ton CPO menghasilkan produk sampingan seperti 2,5-3,5 m<sup>3</sup> limbah cair atau *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dan limbah padat yaitu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebesar 20-23% dari tandan buah segar (TBS) yang dipanen (Erivianto dkk., 2016).

Meningkatnya produksi kelapa sawit, membuat volume limbah yang dihasilkan juga bertambah. Pengelolaan limbah yang belum optimal dapat menyebabkan dampak negatif pada pencemaran lingkungan (tanah, air, dan udara), seperti limbah POME yang apabila dilepaskan ke perairan dapat mengakibatkan eutrofikasi, yaitu peningkatan konsentrasi amoniak yang berpotensi menyebabkan kematian pada organisme air. Selain itu, keberadaan amoniak dalam POME juga dapat membahayakan manusia karena sifat korosifnya yang dapat menyebabkan gejala batuk, iritasi hidung, dan kesulitan bernafas. Limbah TKKS yang dibiarkan menumpuk atau tidak dikelola dengan baik berpotensi menjadi tempat berkembang biaknya hama dan penyakit (Ngatirah, 2017).

Limbah kelapa sawit mempunyai potensi besar sebagai sumber nutrisi untuk tanaman dan memiliki peran dalam memperbaiki struktur tanah. Unsur hara yang terkandung dalam limbah cair terdiri dari komponen nutrisi sebesar 700 mg/l N-total, 141,04 mg/l P-total, 256,52 mg/l K, 203,07 mg/l Ca, 384,29 mg/l dan 8,4 pH (Nursanti, 2013). Limbah TKKS (tandan kosong kelapa sawit) juga mempunyai komponen nutrisi sebesar 42,8% C, 2,9% K<sub>2</sub>O, 0,8% N, 0,22% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,30% MgO, 0,023 ml/l Cu, dan 0,051 ml/l Zn. Komponen nutrisi yang tinggi pada limbah cair dan limbah tandan kosong menjadikan kedua limbah tersebut dapat digunakan sebagai pupuk organik karena jika diaplikasikan mempunyai potensi tinggi dalam memperbaiki struktur sifat fisik tanah (Hidayat dkk., 2022).

Pupuk organik yang dibuat dari limbah cair dan abu tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium terbaik sebesar 2,77% N, 3,36 P, dan 2,39% K dengan pH 6,65-7,63 (Fitriani dkk., 2021). Dalam penelitian terpisah, Andriani dkk. (2022) melaporkan bahwa pupuk organik yang berasal dari limbah cair kelapa sawit yang dikombinasi abu dan serat (fiber) dari tandan kosong kelapa sawit, melalui waktu fermentasi selama 13 hari, memiliki kandungan sebesar 0,78% N, 0,65% P, 0,35% K, dan 10,2% C-Organik. Demikian pula, penelitian oleh Kurniawan dkk. (2022) menunjukkan bahwa pupuk organik cair, yang dibuat dengan 1000 ml limbah cair kelapa sawit, 30 gr serat tandan kosong kelapa sawit dan 60 ml EM4, setelah periode fermentasi selama 13 hari, memiliki kandungan nutrisi sebesar 2,47% nitrogen (N), 3,14% fosfor (P), 2,29% kalium (K) dan pH 7,63-8,64.

Hasil penelitian Manurung dkk. (2023) penerapan pupuk limbah cair dan limbah padat di perkebunan kelapa sawit menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata. Pemberian limbah cair kelapa sawit memperoleh rataan tinggi tanaman kelapa sawit 12,08 m lebih tinggi bila dibandingkan dengan pemberian limbah padat yaitu 7,5 m. Selain itu, Kaban dkk. (2022) mengkonfirmasi bahwa penggunaan 0 ml, 50 ml, dan 65 ml pupuk limbah cair kelapa sawit berdampak signifikan pada jumlah daun dan anakan tanaman bawang merah dengan rataan tertinggi masing-masing 52,03 dan 9,78. Selanjutnya, Lestari dkk. (2014) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik limbah cair kelapa sawit pada perlakuan 0,20% memperoleh rataan tertinggi tanaman kangkung 32,86 cm, jumlah daun tanaman kangkung 4,49, dan diameter batang tanaman kangkung 2,22 mm.

Berdasarkan uraian diatas, maka dianggap perlu melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Padi Gogo (*Oryza sativa* L.)”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

1. Potensi padi gogo sebagai alternatif memenuhi kebutuhan beras nasional belum dikembangkan secara maksimal.
2. Rendahnya produktivitas padi gogo dibandingkan rata-rata produksi padi sawah.

3. Kurangnya unsur hara di lahan kering yang ditujukan untuk budidaya tanaman padi gogo.

### **1.3 Ruang Lingkup**

Penelitian ini berfokus mengkaji tentang pengaruh pupuk organik cair dari limbah kelapa sawit yaitu limbah cair yang ditambahkan dengan limbah tandan kosong kelapa sawit dalam pertumbuhan dan produksi padi gogo (*Oryza sativa* L.).

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari masalah yang terlalu luas dalam penelitian ini, maka masalah ini dibatasi dengan adanya pengaruh pupuk organik cair limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo.

### **1.5 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kandungan NPK pada pupuk organik cair limbah kelapa sawit?
2. Bagaimana pengaruh pupuk organik cair limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo?
3. Berapa dosis terbaik pupuk organik cair limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo?

### **1.6 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kandungan NPK pupuk organik cair limbah kelapa sawit.
2. Mengetahui pengaruh pupuk organik cair limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo.
3. Mengetahui dosis terbaik pupuk organik cair limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo.

### **1.7 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai acuan dalam penulisan skripsi, guna memenuhi persyaratan untuk dapat meraih gelar sarjana di Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan.

2. Sebagai bahan informasi tentang pemanfaatan limbah kelapa sawit sebagai pupuk organik untuk mendukung keberhasilan budidaya tanaman padi gogo di lahan kering.
3. Sebagai bahan informasi bagi para petani padi gogo tentang efektifitas penggunaan pupuk organik cair dari limbah kelapa sawit dan dengan pemanfaat limbah kelapa sawit sebagai pupuk organik dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY