

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai merupakan komoditas yang sangat strategis di Indonesia karena kedelai merupakan tanaman pangan yang penting setelah beras dan jagung. Komoditas ini memiliki kegunaan yang beragam, yaitu sebagai bahan baku industri makanan karena kedelai kaya akan protein nabati, selain protein nabati kedelai juga sumber mineral dan vitamin (Zakaria, 2010).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) produksi kedelai dalam 3 tahun mengalami fluktuasi, pada tahun 2016 sebesar 859,653 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2017 sebesar 538,728 ton serta produktivitas kedelai pada tahun 2017 sebesar 15,14 Kw/Ha kemudian mengalami penurunan pada tahun 2018 sebesar 14,44 Kw/Ha. Salah satu sebab kedelai mengalami penurunan produksi dan produktivitas adalah perubahan kualitas tanah yang disebabkan oleh degradasi lahan dan pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan, tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan sehingga tanah menjadi keras dan tidak subur lagi. Pada saat ini hampir seluruh petani sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik seperti Urea, SP-36, KCl dan lain-lain. Terutama urea karena urea mengandung unsur N yang sangat tinggi sehingga memberi keuntungan pada pertumbuhan dan panen akan tetapi memberikan dampak kerusakan tanah akibat dari sifat fisik urea (Saraswati *et al.*, 2004). Unsur hara N menjadi bagian dari sifat kimia dari tanah, unsur hara N berperan penting dalam perkembangan vegetatif tanaman seperti pembentukan daun (Handayanto, 1998). Unsur hara N pada tanah juga memengaruhi pori makro dan pori mikro tanah yang terisi oleh air dan udara (Renggi & Mutiara., 2020). Pori makro dan pori mikro dipengaruhi juga oleh kandungan bahan organik (Rustam *et al.*, 2016). Sifat biologis tanah juga terpengaruhi oleh hara N terutama pada tanaman kedelai. Dalam proses pertumbuhannya kedelai memerlukan nitrogen dalam jumlah cukup sehingga nitrogen diserap tanaman langsung melalui sistem perakaran tanaman dan juga diserap melalui fiksasi N₂ yang dilakukan oleh bakteri Rizobium yang bersimbiosis dengan tanaman kedelai sehingga hasil fiksasi nitrogen digunakan untuk memenuhi kebutuhan N pada tanaman kedelai (Meitasari & Wicaksono, 2017).

Untuk meningkatkan kesuburan biologi tanah hal yang berpengaruh nyata adalah penggunaan pupuk organik karena mampu memperbaiki sifat fisik tanah yaitu memperbaiki struktur tanah dengan partikel tanah yang mampu diikat serta memperbaiki pori tanah sehingga meningkatkan daya tampung air (Hartatik & Setyorini, 2012). Pupuk organik yang dapat dimanfaatkan adalah limbah batang aren yang jarang dimanfaatkan sebagai pupuk kompos padahal kandungan pada limbah batang aren masih banyak mengandung unsur mikro dan makro di dalamnya. Limbah aren merupakan hasil buangan dari proses pengolahan limbah tepung aren, pengolahannya hanya mengambil 10% dari keseluruhan hasil proses pamarutan batang aren (Firdayanti & Handajani, 2012). Limbah padat aren berwujud ampas mempunyai kandungan berupa 69,59% C-organik, 0,74% NTK, 0,70% organik nitrogen, 1464,46 mg/kg fosfat, 2206,96 mg/kg kalium, 0,04 mg/kg amoniak, 635,85 mg/kg magnesium, 652,23 mg/kg besi (Fe), 106,06 mg/kg seng (Zn), 5,82 mg/kg tembaga (Cu), 487,67 mg/kg fosfor, 41,86 mangan (Mn), dan mempunyai kandungan air sebesar 71,72% dari berat basahnya. Berdasarkan kandungan yang dimiliki batang aren C-organik tergolong tinggi akan tetapi kandungan N organiknya rendah hanya 0,70% dengan C/N rasio 99,41% (Firdayanti & Handajani, 2012).

Kandungan C/N rasio yang tinggi batang aren membuat proses dekomposisi pada pengomposan cukup lama. Untuk mengatasi proses dekomposisi yang lama perlu ditambahkan bahan campuran yang memiliki C/N rasio yang rendah serta peningkatan unsur nitrogen. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah ampas tahu karena produksi olahan tahu banyak di setiap daerah sehingga mudah ditemukan. Ampas batang aren memiliki kandungan N berkisar 0,70% (Zaini, 2021). Dengan C/N rasio termasuk dalam kategori yang tinggi yaitu 99,41. Hal ini akan menyebabkan proses pengomposan berjalan secara lambat. Untuk itu perlu dilakukan pencampuran bahan lain untuk menurunkan C/N rasio pada limbah padat batang aren. Diperlukan C/N rasio sebesar 30:1 untuk mencapai pengomposan yang maksimal. C/N rasio diturunkan dengan menggunakan ampas tahu. C/N rasio pada limbah ampas tahu adalah 14,90% (Zaini, 2021).

Penelitian Sari (2021) menyatakan campuran antara limbah ampas batang aren dengan limbah ampas tahu dapat menurunkan C/N rasio limbah ampas batang aren. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan (Zaini, 2021) menunjukkan hasil pengomposan campuran batang aren dan ampas tahu dengan kadar C-organik 16,35%, N total 1,89%, dan C/N rasionya 3,14.

Ampas tahu merupakan hasil samping dari proses pengolahan tahu, bentuknya berupa padatan berasal dari sisa-sisa bubur kedelai yang diperas. Pada umumnya berwarna putih kekuningan dan berbau khas. Pada suhu kamar akan cepat rusak bila dibiarkan begitu saja di udara terbuka. Dalam ampas tahu terkandung zat-zat antara lain karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin. Ampas tahu mengandung protein 26,6% dan mempunyai serat kasar 14%. Jika dalam keadaan basah kandungan kadar air sebesar 80%, kandungan protein berkisar 3-4%. Protein berfungsi untuk merangsang pertumbuhan miselium, sedangkan lemak digunakan sebagai sumber energi untuk mengurangi zat-zat di atas (Siregar *et al*, 2016).

Pengembangan tanaman kedelai dapat dilakukan di lahan dengan jenis tanah regosol, latosol, grumusol, dan pasir pantai. Perbedaan karakteristik jenis tanah dapat menyebabkan kemampuan serapan N yang berbeda. Pemenuhan Nitrogen oleh petani sangat bergantung pada pupuk anorganik, khususnya Urea. Akibat dari petani yang sangat bergantung pada pupuk Urea sebagai sumber hara Nitrogen dan beranggapan bahwa dengan pemberian Urea dapat meningkatkan hasil dan menyehatkan tanaman. Hal ini sangat keliru, pemberian pupuk Urea secara berlebihan akan mengancam mikroorganisme dalam tanah, mengubah pH alami tanah, memicu terjadinya ketidakseimbangan kimia tanah yang berujung pada menurunnya tingkat kesuburan tanah (Harahap *et al.*, 2019) Maka perlu alternatif suplai N dari bahan lain yaitu bahan organik atau kompos yang mengandung N cukup tinggi. Dengan penambahan pupuk kompos diharapkan dapat menyuplai unsur N sekaligus dapat meningkatkan kesuburan fisik dan biologi tanah, sehingga dapat mengurangi ataupun mengimbangi penggunaan bahkan menggantikan penggunaan pupuk Urea sebagai sumber N 100%. Penelitianimbangan batang aren dan Urea sudah dilakukan di tanah regosol dan hasilnya yaitu kombinasi 50% pupuk kompos batang aren + Urea 50% menunjukkan pertumbuhan terbaik dan 100% kompos memberikan hasil terbaik.

Selain itu, pemberian pupuk N memberikan perbedaan yang nyata pada fisiologi tanaman kedelai, salah satunya adalah kandungan klorofil (Santana *et al*, 2020). Usaha meningkatkan produksi kedelai tidak hanya intensifikasi antara lain dengan penggunaan pupuk kompos, sedangkan usaha ekstensifikasi dapat dilakukan dengan perluasan lahan tidak hanya di tanah regosol, namun kemungkinan dikembangkan di lahan marginal seperti tanah latosol, grumusol dan pasir pantai. Untuk itu perlu diketahui imbangannya pupuk Urea dan kompos ampas batang aren yang tepat pada berbagai jenis tanah tanggapannya terhadap serapan hara N pada tanaman kedelai.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh imbangannya dosis Urea dan kompos ampas batang aren terhadap serapan unsur hara N pada tanaman kedelai dengan jenis tanah yang berbeda?
2. Bagaimana imbangannya dosis Urea dan kompos ampas batang aren yang tepat pada berbagai jenis tanah pada hasil kedelai maksimal?

C. Tujuan

1. Mengetahui interaksi antara imbangannya urea dan kompos ampas batang aren dengan jenis tanah terhadap N total tanah dan serapan hara N pada tanaman kedelai.
2. Mengetahui pengaruh faktor imbangannya dosis urea dan KBA terhadap N total tanah, serapan hara N, dan hasil pada tanaman kedelai.
3. Mengetahui pengaruh faktor jenis tanah terhadap N total tanah, serapan hara N, dan hasil pada tanaman kedelai.