

RINGKASAN

PENGARUH KOMBINASI DEKANTER SOLID DAN ASAM HUMAT CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI ((*Glycine max* (L.) Merril).

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan salah satu tanaman pangan yang biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai sumber protein nabati utama yang relatif murah dibandingkan sumber protein lainnya seperti daging, susu dan ikan. Kebutuhan kedelai yang tinggi menyebabkan permintaan kedelai semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap makanan berprotein nabati. Namun produksi kedelai nasional pada beberapa tahun terakhir ini terus mengalami fluktuasi. Penurunan produksi kedelai nasional dikarenakan berkurangnya luas lahan tanam dan rendahnya produktivitas kedelai nasional. Upaya meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dilakukan melalui penerapan teknis budidaya yang tepat, termasuk pemupukan berimbang. Pemberian pupuk untuk meningkatkan kandungan hara tanah dan penyediaan nutrisi bagi tanaman dapat dilakukan dengan pupuk anorganik (pupuk kimia) maupun organik.

Pupuk organik yang dapat digunakan yaitu dengan memanfaatkan limbah pabrik kelapa sawit. Limbah yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit (PKS) akan berdampak negatif bagi lingkungan jika tidak dilakukan pengolahan secara tepat dan cepat. Salah satu upaya untuk pengolahan limbah PKS dengan memanfaatkan nya sebagai pupuk. Pupuk yang berasal dari hasil limbah PKS yaitu, dekanter solid. Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar, bentuk dan konsistensinya padat berwarna coklat gelap dan lembut.

Penelitian ini dilaksanakan di Teaching and Research Farm, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini dilaksanakan pada dari bulan Juni 2023 hingga bulan September 2023. menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan, pada kombinasi Dekanter Solid dan Asam Humat Cair, yaitu P1 : Dekanter Solid 10 ton ha-1 + Asam Humat Cair 25 % P2 : Dekanter Solid 10 ton ha-1 + Asam Humat Cair 50 % P3 : Dekanter Solid 10 ton ha-1 + Asam Humat Cair 75 % P4 : Dekanter Solid 15 ton ha-1 + Asam Humat Cair 25 % P5 : Dekanter Solid 15 ton ha-1 + Asam Humat Cair 50 % P6 : Dekanter Solid 15 ton ha-1 + Asam Humat Cair 75 %. Pelaksanaan penelitian ini meliputi pembuatan pupuk dekanter solid, persiapan lahan, penanaman, Dimana penanamn ini meliputi proses, pengaplikasian dekanter solid, pemeliharaan, hingga panen. Variabel pengamatan meliputi

tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong pertanaman, jumlah polong berisi pertanaman, bobot biji pertanaman, dan bobot 100 biji. Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf 5% dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pemberian kombinasi dosis dekanter solid dan konsentrasi asam humat memberikan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai seperti ditunjukkan oleh variabel jumlah polong pertanaman, jumlah polong berisi, dan bobot 100 biji, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman, cabang tanaman, jumlah cabang produktif. Pemberian kombinasi dekanter solid 15 ton ha⁻¹ + konsentrasi asam humat cair 25%. Menunjukkan potensi terbaik karena mampu menyaingi pemberian dengan kombinasi pada dekanter solid 15 ton ha⁻¹ + konsentrasi asam humat cair 50%. Dan lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi dekanter solid 10 ton ha⁻¹ + konsentrasi asam humat cair 25%.

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman pangan strategis dunia dan termasuk salah satu komoditas legum yang memiliki nilai agronomis dan ekonomi tinggi. Kedelai dikenal luas sebagai sumber utama protein nabati, serta sebagai bahan baku penting dalam industri pangan, peternakan, dan farmasi. Dalam 100 gram biji kedelai terkandung sekitar 34–35 gram protein, 18 gram lemak tak jenuh, 33 gram karbohidrat, serta berbagai mikronutrien seperti kalsium, fosfor, zat besi, dan vitamin B kompleks (Bakhtiar et al., 2014). Kandungan nutrisi tersebut menjadikan kedelai sebagai komponen vital dalam mendukung ketahanan pangan dan gizi masyarakat, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia.

Salah satu limbah organik yang sangat potensial dimanfaatkan sebagai pupuk adalah dekanter solid, yaitu limbah padat hasil proses pemisahan minyak sawit mentah (CPO) dalam pabrik kelapa sawit (PKS). Dekanter solid, juga dikenal sebagai *solid cake* atau *wet decanter*, mengandung bahan organik tinggi (sekitar 68–70%), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca), serta sejumlah mikronutrien esensial lainnya (Buhaira et al., 2017). Selain itu, sifat fisik dekanter solid yang lembek dan berpori menjadikannya sangat efektif dalam memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan retensi air, dan memperbaiki aerasi tanah. Dalam sistem pertanian berkelanjutan, pemanfaatan dekanter solid menjadi solusi ganda: sebagai pupuk organik dan sebagai strategi pengelolaan limbah industri secara ekologis dan ekonomis (Prasetyo et al., 2022).

Namun demikian, pemberian dekanter solid secara tunggal sering kali tidak cukup untuk mengoptimalkan ketersediaan hara bagi tanaman, terutama di tanah-tanah marginal seperti Ultisol dan Inceptisol yang memiliki tingkat keasaman tinggi dan kapasitas serapan hara rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan kombinasi dengan bahan organik lain yang mampu memperbaiki kualitas kimia tanah secara langsung, seperti asam humat cair.

Selain dekanter solid untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, asam humat cair juga digunakan sebagai pupuk organik cair yang disemprotkan pada tanaman kedelai. Asam humat cair merupakan senyawa organik yang telah mengalami proses humifikasi dan larut dalam alkali. Asam humat cair dapat berpengaruh secara langsung dan tidak langsung. Secara tidak langsung yaitu memperbaiki status kesuburan tanah baik dalam sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah (Victolika *et al.*, 2014). Dengan meningkatnya status kesuburan tanah, maka serapan hara tanaman akan meningkat, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman akan semakin optimal. Pengaruh asam humat cair secara langsung yaitu mampu memperbaiki proses metabolisme didalam tanaman, seperti meningkatkan proses laju fotosintesis tanaman (Heil, 2005).

Asam humat merupakan senyawa organik kompleks hasil humifikasi dari bahan organik tanah, yang memiliki fungsi utama sebagai pengikat ion logam berat dan pembentuk khelat hara. Dalam bentuk cair, asam humat memiliki kemampuan lebih tinggi dalam meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh akar tanaman serta menstimulasi proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, aktivitas enzim, dan pertumbuhan meristematik (Tan, 2003; Djufry *et al.*, 2014). Penelitian El-Ghamary *et al.* (2009) menyebutkan bahwa aplikasi asam humat cair mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah polong, dan berat biji secara signifikan pada tanaman leguminosa seperti kacang faba. Demikian pula, Wahyuningsih (2016) menyatakan bahwa asam humat meningkatkan efisiensi serapan P dan N, unsur yang sangat esensial bagi pembentukan biji dan energi metabolisme pada kedelai.

Interaksi antara dekanter solid dan asam humat cair secara teoritis membentuk sinergi positif yang dapat meningkatkan efisiensi penyerapan dan ketersediaan hara bagi tanaman. Dekanter solid menyediakan unsur hara secara perlahan (*slow release*), sementara asam humat mempercepat ketersediaan dan pada kondisi tanah

masam, miskin hara, dan berstruktur kurang baik seperti pada lahan pertanian di wilayah Provinsi Jambi, khususnya di Kecamatan Jambi Luar Kota yang menjadi lokasi penelitian.

Provinsi Jambi merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi luas dalam pengembangan tanaman kedelai, namun sebagian besar lahan pertaniannya terdiri atas tanah Ultisol dan Inceptisol yang bersifat masam, memiliki kapasitas tukar kation rendah, dan kandungan bahan organik yang terbatas (Setyawan & Setyawan, 2020). Pada kondisi tersebut, penggunaan pupuk kimia justru sering menjadi kontra-produktif karena memperburuk keasaman tanah dan menyebabkan defisiensi hara fosfor akibat fiksasi oleh ion Al dan Fe. Dalam kondisi seperti ini, asam humat berperan penting sebagai agen khelasi yang mengikat Al dan Fe, sehingga fosfor tetap tersedia bagi tanaman (Rasyid et al., 2020).

Oleh karena itu, pendekatan budidaya kedelai berbasis kombinasi pupuk organik dekanter solid dan asam humat cair menjadi alternatif yang menjanjikan. Tidak hanya memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan efisiensi pemupukan, pendekatan ini juga dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang cenderung mahal dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Lebih jauh, pemanfaatan limbah agroindustri seperti dekanter solid akan mendukung agenda nasional dalam pengelolaan limbah dan ekonomi sirkular di sektor pertanian.

Kata kunci : Kedelai, Dekanter Solid, Asam Humat