

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki ragam jenis tanah dan tanaman, baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan. Salah satu jenis tanah yang terdapat di Indonesia yaitu Inceptisol. Inceptisol merupakan tanah muda yang pembentukannya relatif cepat melalui proses pelapukan bahan induk. Tanah Inceptisol tersebar luas di Indonesia yaitu sekitar 70,52 juta ha (40 %) dari wilayah daratan Indonesia (Sudirja *et al.*, 2019). Provinsi Jambi memiliki luas Inceptisol yaitu sekitar 1.351.412 ha (Puslitbangtanak, 2000).

Inceptisol merupakan salah satu tanah yang berpotensi untuk dikembangkan pada lahan pertanian. Produktivitas Inceptisol umumnya masih rendah, karena salah satu ciri Inceptisol yaitu memiliki kandungan bahan organik yang rendah. Bahan organik yang rendah pada Inceptisol akan menyebabkan kualitas fisik tanah tidak bagus dan akan menyebabkan tanaman tumbuh tidak optimal (Widodo dan Kusuma, 2018). Kandungan bahan organik pada tanah Inceptisol berkisar antara 3-9%, namun umumnya kurang dari 5% (Resman *et al.*, 2006). Selain itu, berdasarkan penelitian Muyassir *et al.* (2012) Inceptisol memiliki tekstur lempung berdebu, bobot volume tanah $1,32 \text{ g cm}^3$, porositas tanah 46 %, permeabilitas tanah dengan kriteria sedang (2,44 cm/jam), nilai indeks stabilitas agregat tanah kurang stabil (55,00) dan kadar air tanah pada pF 2,54 dan 4,2 yaitu 32 % dan 15 %.

Kondisi tanah dengan kualitas yang rendah dapat mempengaruhi sifat fisika tanah seperti infiltrasi. Infiltrasi adalah proses perembesan air ke dalam tanah melalui pori-pori tanah, dipengaruhi oleh struktur tanah, kecuraman lereng, penggunaan lahan dan faktor lainnya (Arianto *et al.*, 2021). Tanah dengan sifat fisik yang kurang optimal menghambat peresapan air ke dalam tanah sehingga infiltrasi menjadi rendah. Delima *et al.* (2018) menyatakan bahwa jika laju infiltrasi pada suatu penggunaan lahan rendah, maka potensi air hujan yang akan masuk ke dalam tanah menjadi rendah dan berpotensi menyebabkan limpasan permukaan. Limpasan permukaan yang intensif dapat

menyebabkan erosi lapisan tanah bagian atas, mengakibatkan kehilangan unsur hara dan bahan organik serta menurunkan kemampuan tanah untuk menyimpan air. Selain itu, air hujan yang hanya sedikit masuk ke dalam tanah akan menyebabkan berkurangnya cadangan air tanah, sehingga dalam pemanfaatnya terutama pada musim kemarau akan berkurang.

Perubahan penggunaan lahan seperti pergantian tanaman tua dengan tanaman yang muda (*replanting*) akan berdampak pada proses hidrologi serta lahan menjadi terbuka sehingga limpasan permukaan meningkat dan laju infiltrasi menjadi berkurang (Naharuddin *et al*, 2020). Proses *replanting* yang umumnya melibatkan penggunaan alat berat dalam upaya peremajaan tanaman perkebunan dapat berpotensi menyebabkan degradasi lahan. Penelitian Siregar (2018) menunjukkan bahwa *replanting* dapat mengubah sifat fisik tanah, seperti meningkatkan bobot isi, mengurangi porositas dan menurunkan kadar air di bawah kapasitas lapang. Degradasi menyebabkan hilangnya ruang pori makro dan ruang pori antara permukaan dan tanah bawah permukaan, yang kemudian meningkatkan limpasan permukaan akibat erosi dan mengakibatkan penurunan infiltrasi ke dalam tanah (Broersma *et al.*, 1995).

Infiltrasi memegang peranan penting dalam siklus hidrologi sebagai mengatur aliran limpasan, mengontrol ketersediaan air dalam tanah dan menyediakan air untuk proses evapotranspirasi (Kiptiah *et al.*, 2020). Distribusi dan intensitas hujan yang tidak merata dapat menyebabkan terjadi kekurangan dan kelebihan air pada suatu lahan. Air hujan yang mengalir di permukaan tanah perlu diupayakan agar dapat meresap lebih optimal ke dalam tanah dan disimpan, sehingga dapat dimanfaatkan tanaman saat musim kemarau. Menurut Widiyanto *et al.* (2004), yang dikutip oleh Harfia dan Prijono (2022), untuk meningkatkan sifat fisik tanah dan fungsi hidrologi dalam sistem penggunaan lahan, tidak cukup hanya dengan mengandalkan tanaman. Faktor lain seperti pengelolaan permukaan tanah, pemberian bahan organik, penanaman tanaman bawah, rorak, teras, saluran air dan sebagainya menjadi penting dalam upaya meningkatkan fungsi hidrologi lahan.

Metode *Silt pit* atau dikenal dengan sebutan rorak merupakan tempat untuk menampung dan meresapkan air yang dibuat di bidang olah atau di saluran peresapan

untuk memperbesar resapan air (Surdianto, 2012). Pembuatan rorak bertujuan untuk mengurangi limpasan permukaan, meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah, serta mendukung pertumbuhan tanaman. Metode rorak ini di samping dapat memanen air hujan saat musim kemarau, juga dapat mengurangi erosi yang terjadi. Hasil penelitian (Harfia dan Prijono, 2022) menunjukkan bahwa rorak mampu meningkatkan kapasitas resapan air ke dalam tanah dan mampu menyerap 62,35% dari total curah hujan yang masuk ke area plot, dengan hanya 0,6% yang mengalir sebagai limpasan permukaan.

Penerapan rorak untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi telah banyak dilakukan pada beberapa jenis tanaman pangan. Namun, pada usahatani kelapa sawit, penggunaan rorak masih terbatas, kecuali jika pembuatan rorak tidak mengikuti kontur lahan. Pembuatan rorak dilengkapi dengan penambahan serasah atau bahan organik lainnya dapat berpotensi meningkatkan efektivitas penyerapan aliran permukaan dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Sathya *et al.* (2016), bahan organik berperan dalam meningkatkan kapasitas tanah dalam menyerap dan menukarkan, melarutkan sejumlah unsur hara dari mineral oleh asam humus, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro, serta meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Perubahan sifat fisik tanah yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dapat berpotensi memengaruhi infiltrasi di sekitar area rorak. Penelitian Asrizal *et al.* (2022) menunjukkan bahwa menggunakan rorak yang di isi bahan organik mengakibatkan perubahan fisik tanah seperti peningkatan berat jenis 1,24 g/cm³, bobot volume 0,55 g/cm³ dan porositas mencapai 55,5 %. Satibi *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa keberadaan rorak dapat memperlambat aliran air permukaan, meningkatkan laju infiltrasi karena peningkatan permukaan resapan dan kemampuan rorak untuk menahan air. Selain itu, Rusmayadi *et al.* (2011) juga menyimpulkan bahwa pembuatan rorak berukuran 180 x 180 x 150 cm dapat meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah di perkebunan kelapa sawit dan memastikan ketersediaan air di dalamnya.

Pemanfaatan teknik konservasi tanah seperti rorak menjadi penting untuk mempertahankan produktivitas tanah dan fungsi hidrologi di lahan, terutama pada perkebunan kelapa sawit. Kelapa sawit (*Elaeis Guinensis* Jacq.) merupakan salah satu

produk andalan dan telah mengalami perkembangan luas di Indonesia. Menurut Ditjenbun (2022), setiap tahun luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia terus meningkat dan pada tahun 2022 telah mencapai areal seluas 15,38 juta hektar. Peningkatan harga buah kelapa sawit dalam beberapa dekade terakhir juga mendorong usahatani untuk meningkatkan produksi dengan meluaskan area perkebunannya.

Perkebunan kelapa sawit memerlukan kondisi lahan yang optimal dan pasokan air yang mencukupi. Proses masuknya air ke dalam tanah adalah bagian penting dalam siklus hidrologi yang dapat memengaruhi ketersediaan air di permukaan tanah. Jika curah hujan melebihi kemampuan tanah dalam menyerap air (kapasitas infiltrasi), maka akan terjadi aliran permukaan yang berlebihan, yang dapat menyebabkan erosi dan pengangkutan bahan organik serta unsur hara yang dapat merusak tekstur tanah (Widarti *et al.*, 2023).

Berdasarkan penjelasan diatas, menjaga infiltrasi, aliran permukaan dan penampungan air selama musim kering di perkebunan kelapa sawit sangat penting. Teknik konservasi seperti rorak diperlukan untuk memastikan pasokan air yang mencukupi untuk pertumbuhan tanaman dan untuk mengurangi erosi. Untuk mengetahui perbedaan laju infiltrasi dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan kelapa sawit dari penggunaan berbagai ukuran rorak serta tanpa rorak, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Rorak Terhadap Laju Infiltrasi serta Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.)**" agar dapat memahami dampaknya secara hidrologis.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rorak terhadap laju infiltrasi dan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan peneliti yang berkaitan dengan pengaruh penerapan rorak terhadap laju infiltrasi dan pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Disamping itu, penelitian ini

adalah salah syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

1.4 Hipotesis Penelitian

Penerapan rorak pada Inceptisol dapat memperbaiki infiltrasi tanah dan meningkatkan pertumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).