

Analisis Kruskal Wallis Pada Perkecambahan *Pueraria Javanica* pada Berbagai Tingkat Kemiringan Lahan

Kruskal Wallis Analysis of *Pueraria Javanica* Germination at Various Levels of Land Slope

Yani Quarta Mondiana^{1a}, Anisa Zairina², Nunuk Hariyani³

^{1,2,3}Institut Pertanian Malang, Jl. Soekarno Hatta Malang 65142

^aKorespondensi : Yani Quarta Mondiana, E-mail: yqmondiana@gmail.com

Diterima: 30 – 06 – 2023, Disetujui: 04 – 07 – 2023

ABSTRACT

Cover crops are plants that used to cover the soil surface with the main objective of protecting the soil from erosion and preventing the loss of nutrients in the soil due to soil decay due to erosion. Plants that can be used for cover crops are legumes. This research uses the *Pueraria javanica* legume plant which will be applied to the former landslides with a slope of 30⁰, 50⁰ dan 70⁰ using hydroseeding technique. The results of the analysis showed that the different slope levels had an influence on the germination rate and the increase in the number of leaves of the *pueraria javanica* seedling.

Kata kunci : hydroseeding, cover crop, *pueraria javanica*, germination rate

ABSTRAK

Cover crop merupakan tanaman yang digunakan untuk menutupi permukaan tanah dengan tujuan utama menjaga tanah dari erosi dan mencegah hilangnya unsur hara dalam tanah akibat terjadinya peluruhan tanah karena erosi. Tanaman yang dapat digunakan untuk cover crop adalah golongan legum. Salah satunya menggunakan tanaman kacang. Penelitian ini menggunakan tanaman kacang *pueraria javanica* yang akan diaplikasikan pada tanah bekas longsor dengan tingkat kemiringan 30⁰, 50⁰ dan 70⁰ menggunakan teknik hydroseeding. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kemiringan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap daya perkecambahan dan penambahan jumlah daun bibit *pueraria javanica*.

Kata kunci : hydroseeding, cover crop, *pueraria javanica*, daya kecambah

PENDAHULUAN

Cover crop merupakan tanaman yang digunakan untuk menutupi permukaan tanah dengan tujuan utama menjaga tanah dari erosi dan mencegah hilangnya unsur hara dalam tanah akibat terjadinya peluruhan tanah karena erosi (Sharma et al., 2018). Penelitian untuk peningkatan efektifitas pemafaatan tanaman *cover crop* sudah banyak dilakukan (Olorunmaiye, 2010; Finney et al., 2017; Masilionyte et al., 2017; Mitchell et al., 2017), namun penelitian tentang perkecambahannya masih cukup terbatas. Tanaman yang dapat digunakan untuk *cover crop* adalah golongan legum. Biji-biji legum pada umumnya mempunyai karakteristik kulit biji yang keras dan dapat menghambat air masuk ke dalam biji memakan waktu dorman yang cukup lama (Lima, 2012). Selain itu, kulit yang keras juga kedap terhadap udara yang dapat menghambat proses perkecambahan (Astari et al., 2014), salah satunya tanaman kacangan (*Pueraria Javanica*).

Tanaman Kacangan dapat digunakan sebagai *cover crop* pada area longsor. Penanganan lahan longsor umumnya dilakukan secara teknis dengan membangun tanggul penahan. Penanganan ini lebih memungkinkan pada lahan dengan tingkat kemiringan terjal. Adapun, lahan longsor dengan tingkat kemiringan dibawah 55° masih memungkinkan untuk dilakukan proses revegetasi. Penelitian jenis tumbuhan penahan longsor umumnya fokus pada tumbuhan berkayu seperti lengkung, durian, lamtoro dan bungur. Jenis tumbuhan ini sesuai untuk suksesi lanjut, sementara pasca longsor jenis yang paling sesuai adalah jenis tumbuhan pionir, karena merupakan tumbuhan yang menjadi starter awal pada suksesi hutan secara alami.

Pada lahan longsor dengan kemiringan yang lebih dari 55° proses revegetasi cukup sulit dilakukan. Dalam mengatasi permasalahan digunakan teknik hydroseeding yang merupakan salah satu revegetasi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesulitan untuk melakukan proses penanaman biji secara manual. Formula Hydroseeding dapat diaplikasikan pada lahan yang relatif luas dan tingkat kemiringan tinggi. Adanya bahan pelekat dalam formula meningkatkan kemampuan daya tahan biji terhadap erosi. Untuk penerapan hydroseeding pada lahan bekas longsor diperlukan suatu formula yang tepat yang dapat digunakan pada lahan miring. Umumnya formula tersebut terdiri atas benih, mulsa, bahan pemantap tanah, pupuk dan air yang dicampur dalam suatu tabung hydroseeder dengan komposisi tertentu.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca (greenhouse) dan Laboratorium Sentral, Institut Pertanian Malang. Campuran hydroseeding terdiri atas terdiri dari biji tanaman, pupuk kompos, soil conditioner, pupuk kandang dan air. Biji direndam selama 24 jam kemudian dipilih yang tenggelam. Selanjutnya biji dicampur dengan pupuk kompos, PAM, pupuk kandang (kompos feses sapi) dan air. Selain itu, pada semua komposisi hydroseeding ditambahkan masing-masing Guar Gum dan mikroorganisme lokal (MOL) campuran sampai didapatkan mulsa koloid sehingga dapat dengan mudah diaplikasikan di atas permukaan tanah (sub soil).

Media terdiri dari tanah yang berasal dari tanah longsor. Tanah diletakkan dalam bak plastik berukuran 38 cm x 28 cm x 13 cm. Bak pengamatan akan diletakan pada rangka besi yang memiliki tiga tingkat kemiringan, 30° , 50° dan 70° . Media kontrol terdiri atas tanah longsor dan biji tanpa formula. Sedangkan media yang digunakan berasal dari tanah bekas longsor. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Pengamatan perkecambahan biji dilakukan tiap dua hari sampai hari ke 20. Untuk menentukan persentase perkecambahan biji dilakukan dengan cara membandingkan jumlah biji yang berkecambah dengan jumlah seluruh biji yang ditanam/digunakan. Selanjutnya untuk mengukur tingkat penutupan dilakukan setelah bulan ke 3 dengan cara pengamatan langsung.

Data jumlah kecambah dianalisis dengan analisis kruskal wallis pada $\alpha = 5\%$ dengan Minitab 18.0. Analisis Kruskal wallis digunakan untuk analisis data yang tidak kontinu. Statistik uji Kruskal Wallis dihitung dengan formula berikut

$$H = \frac{12}{n(n + 1)} \sum_{j=1}^k n_j (\bar{R}_j - \bar{R})^2$$

dengan

k = banyak kelompok

n_j = banyaknya sampel ke- j

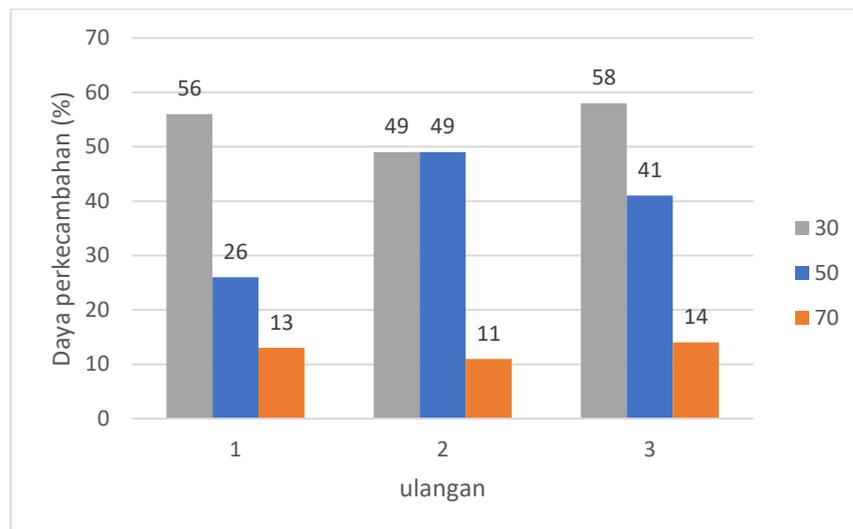
n = banyak sampel dari keseluruhan populasi

\bar{R}_j = rata-rata rangking sampel ke - j

\bar{R} = rata rata rangking ke- j

HASIL DAN PEMBAHASAN

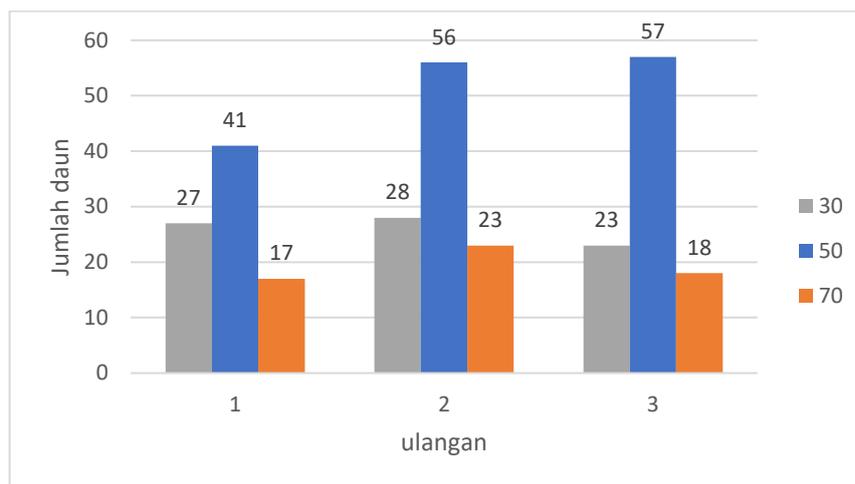
Daya perkecambahan benih kacang pada tiap ulangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daya Perkecambahan Benih Kacangan Pada Berbagai Tingkat Kemiringan

Pengamatan yang dilakukan pada hari ke 20 menunjukkan bahwa daya perkecambahan perkecambahan terbanyak pada kemiringan 30^0 sedangkan paling sedikit pada kemiringan 70^0 . Berdasarkan hasil analisis menggunakan analisis kruskal wallis diketahui bahwa tingkat kemiringan berpengaruh signifikan terhadap perkecambahan tanaman kacang ($P < 0.05$). Daya perkecambahan paling tinggi pada kemiringan 30^0 disebabkan karena laju penyerapan benih pada kemiringan ini tidak terganggu dengan kemiringan yang curam. Hubungan kemiringan dengan sifat tanah seperti kadar air tanah dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan linear yang menjelaskan bahwa sifat tanah maupun penampilan hasil tanaman mengalami penurunan seiring dengan semakin tingginya tingkat kemiringan tanah (Banjarnahor dkk, 2018)

Menurut Yama (2018), media tanam yang subur adalah kunci keberhasilan pembibitan tanaman kacang. Lapisan tanah atas yang berwarna gelap dan subur, yang terdiri dari bahan organik, memiliki ketebalan hingga 25 cm. Dengan pengkayaan bahan organik di dalam tanah, kesuburan tanah dapat dipertahankan.



Gambar 2. Jumlah Daun Bibit Kacangan Pada Berbagai Tingkat Kemiringan

Jumlah daun bibit kacang yang dihitung pada hari ke 20 paling banyak pada kemiringan 50° sedangkan paling sedikit pada kemiringan 70° . Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji kruskal wallis diketahui bahwa tingkat kemiringan berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun bibit tanaman kacang ($P < 0.05$). Banyaknya daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Pertambahan jumlah daun dipengaruhi unsur N, P, dan K (Haryadi dkk, 2015). Perkembangan tanaman akan dipengaruhi oleh pertumbuhan jumlah daun. Semakin banyak daun berarti semakin banyak cahaya yang dapat ditangkap, yang berarti proses fotosintesis meningkat. Meningkatnya proses fotosintesis pada tanaman tidak selalu berdampak pada hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan potensi mutual shading pada daun. Daun yang ternaungi memanfaatkan fotosintat yang dihasilkan oleh daun di atasnya, sehingga fotosintat tidak menyebar ke rimpang, dan dalam hal ini hasilnya tidak maksimal.

Pengaruh intensitas cahaya terhadap proses fisiologis juga dapat dilihat pada keadaan morfologi tumbuhan. Karena intensitas cahaya yang tinggi, sel-sel daun menjadi lebih kecil, tilakoid saling menempel dan klorofil berkurang, menghasilkan daun yang lebih kecil dan lebih tebal. Selain itu, jumlah daun lebih banyak, stomata lebih kecil dan struktur daun lebih keras. (Buntoro dkk, 2014). Kemiringan lahan juga mempengaruhi suhu tanah yang secara tidak langsung juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Daya perkecambahan dan pertumbuhan bibit tanaman kacang dipengaruhi oleh kemiringan lahan. Daya perkecambahan optimal pada kemiringan 30° dan pertumbuhan optimal pada kemiringan 50° .

DAFTAR PUSTAKA

- Banjarnahor, N., K.S. Hindarto, Fahrurrozi. (2018). Hubungan Kelerengan Dengan Kadar Air Tanah, Ph Tanah, dan Penampilan Jeruk Gerga Di Kabupaten Lebong. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian Indonesia*, 20, 1, 13-18.
- Buntoro, B. H., R. Rogomulyo, S. Trisnowati. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika*, 3 (4), 29-39.
- Haryadi D., H. Yetti., S. Yoseva. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra* L.). *Jom Faperta*, 2, 2.

- Sharma, P., Singh, A., Kahlon, C. S., Brar, A. S., Grover, K. K., Dia, M., & Steiner, R. L. (2018). The role of cover crops towards Sustainable soil health and agriculture—A review paper. *American Journal of Plant Sciences*, 09(09), 1935–1951.
- Olorunmaiye, P. M. (2010). Weed control potential of five legume cover crops in maize/cassava intercrop in a Southern Guinea savanna ecosystem of Nigeria. *Australian Journal of Crop Science*, 4(5), 324–329
- Finney, D. M., Buyer, J. S., & Kaye, J. P. (2017). Living cover crops have immediate impacts on soil microbial community structure and function. *Journal of Soil and Water Conservation*, 72(4), 361–373.
- Lima, D. de J. P. F. P. U. P. (2012). Pengaruh waktu perendaman dalam air panas terhadap daya kecambah leguminosa centro (*Centrosema pubescens*) dan siratro (*Macroptilium atropurpureum*). *Agrinimal*, 2(1), 26–29.
- Masilionyte, L., Maiksteniene, S., Kriauciuniene, Z., Jablonskyte-Rasce, D., Zou, L., & Sarauskis, E. (2017). Effect of cover crops in smothering weeds and volunteer plants in alternative farming systems. *Crop Protection*, 91, 74–81.
- Mitchell, J. P., Shrestha, A., Mathesius, K., Scow, K. M., Southard, R. J., Haney, R. L., Schmidt, R., Munk, D. S., & Horwath, W. R. (2017). Cover cropping and no-tillage improve soil health in an arid irrigated cropping system in California's San Joaquin Valley, USA. *Soil and Tillage Research*, 165, 325–335.
- Yama, D. I. (2018). Analisis Pertumbuhan Pembibitan *Pueraria javanica* pada Komposisi Media Seresah dalam Ketiak Pelepah pada Batang Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, X, 3, 199-206