

INTISARI

Jagung memiliki peranan strategis dan bernilai ekonomis sebagai bahan baku industri pangan, pakan, dan bioenergi. Namun, peningkatan kebutuhan akibat pertumbuhan penduduk tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan, sehingga alih fungsi lahan pertanian serta persaingan dengan gulma menjadi faktor pembatas utama produktivitas. Penelitian ini bertujuan menentukan model non-linear yang akurat dan presisi dalam mengestimasi periode kritis gulma pada tanaman jagung yang dibudidayakan dalam sistem agroforestri dengan kayu putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model *non-linear* yang akurat dan presisi untuk menentukan periode kritis gulma pada jagung dalam sistem agroforestri dengan kayu putih. Penelitian dilaksanakan di Resort Pengelolaan Hutan (RPH) Menggoran, Bagian Dari Hutan (BDH) Playen, Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Yogyakarta mulai bulan Oktober 2024 – Februari 2025, serta analisis dilakukan di Sub Laboratorium Manajemen Produksi, Departemen Budidaya Pertanian, UGM. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan tiga blok sebagai ulangan. Hasil analisis vegetasi menunjukkan empat gulma dominan antara lain, yaitu *Digitaria sanguinalis*, *Phyllanthus urinaria* L., *Cyperus rotundus*, dan *Craterostigma nummulariifolium*. Hasil produktivitas menunjukkan berbeda nyata pada seluruh perlakuan dan produktivitas tertinggi pada periode bergulma yaitu perlakuan G-0 hst dengan nilai 2,28 ton.ha⁻¹ dan pada periode bebas gulma yaitu perlakuan BG-84 hst dengan nilai 2,24 ton.ha⁻¹. Produktivitas terendah pada periode bergulma yaitu perlakuan G-0 hst dengan nilai 1,26 ton.ha⁻¹ dan pada periode bebas gulma yaitu perlakuan BG-14 hst dengan nilai 1,16 ton.ha⁻¹. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan model yang akurat dan presisi pada periode bergulma (*weedy*) adalah Weibull dan pada periode bebas gulma (*weed-free*) adalah Richards.

Kata kunci: model *non-linear*; periode kritis; gulma; agroforestri.

ABSTRACT

Maize plays a strategic and economic role as a raw material for food, feed, and bioenergy industries. However, increasing demand driven by population growth is not supported by sufficient agricultural land availability, leading to land-use conversion and intensified competition with weeds, both of which significantly reduce productivity. This study aimed to determine the most accurate and precise non-linear model for estimating the critical period of weed control in maize cultivated under a eucalyptus-based agroforestry system. The research was conducted at the Menggoran Forest Management Resort (RPH Menggoran), BDH Playen, KPH Yogyakarta from October 2024 to February 2025, while laboratory analyses were carried out at the Sub-Laboratory of Production Management, Department of Agronomy, Universitas Gadjah Mada. The experiment employed a single-factor Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. Vegetation analysis showed four dominant weed species: *Digitaria sanguinalis*, *Phyllanthus urinaria* L., *Cyperus rotundus*, and *Craterostigma nummulariifolium*. Maize productivity differed significantly across treatments. In the weedy period, the highest yield was obtained in the G-0 DAS treatment (2.28 t ha⁻¹), and the lowest was 1.26 t ha⁻¹. In the weed-free period, the highest productivity occurred in the BG-84 DAS treatment (2.24 t ha⁻¹), while the lowest was in BG-14 DAS (1.16 t ha⁻¹). Model evaluation indicated that the Weibull model was the most accurate and precise for predicting the weedy period, whereas the Richards model was optimal for predicting the weed-free period. These findings provide a scientific basis for developing effective, efficient, and environmentally sustainable weed management strategies in maize-eucalyptus agroforestry systems.

Keywords: non-linear model; critical period; weeds; agroforestry.