UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Perbedaan Ketinggian Penerbangan SPUKTA (Sistem Pesawat Udara Kecil Tanpa Awak) terhadap
Akurasi Pendugaan Hasil Panen Padi (Oryza Sativa L.)**
Annisa 'Ainay, Andrianto Ansari, S.T.P., M.Agr., Ph.D.; Dr. Panjisakti Basunanda, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas pangan utama bagi masyarakat Indonesia. Akan tetapi kesejahteraan petani padi Indonesia justru terancam oleh lemahnya posisi tawar yang salah satunya disebabkan adanya praktik ijon yang menaksir dan membeli padi sebelum panen. Oleh karena itu perlu adanya teknologi misalnya menggunakan penginderaan jauh yang memproyeksikan hasil produksi secara presisi sebelum masa panen tiba. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh arsitektur tanaman yang dicerminkan melalui perbedaan varietas dan sistem tanam terhadap nilai indeks vegetasi berbasis RGB, menganalisis pengaruh variasi ketinggian penerbangan SPUKTA berbasis kamera RGB terhadap tingkat akurasi estimasi GKP tanaman padi serta mengidentifikasi waktu pengamatan berdasarkan MST yang paling konsisten dalam menyediakan data indeks vegetasi berbasis RGB untuk pemodelan prediksi GKP. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari - Mei 2026 di daerah Sumberagung, Moyudan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) tiga faktor yaitu faktor varietas, sistem tanam, dan ketinggian terbang SPUKTA. Lahan penelitian terdiri dari 12 plot biologis, pada setiap plot diisi dengan kombinasi varietas (Gamagora 7 dan MSP) dan sistem tanam (Ubin dan Legowo). Pengambilan citra dilakukan seminggu sekali mulai umur 6 MST pada tiga taraf ketinggian yaitu 35 m , 70 m, dan 100 m pada waktu yang sama (11.30-12.30 WIB). Data dianalisis menggunakan analisis regresi yang kemudian divalidasi menggunakan prosedur *Leave One Block Out Cross Validation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ketinggian terbang SPUKTA berpengaruh nyata terhadap performa regresi, dimana ketinggian 70 m dan 100 m memberikan keakuratan prediksi yang lebih baik dibandingkan 35 m karena mampu menekan efek heterogenitas kanopi. Selain itu, umur tanaman 12–13 MST (fase pematangan) menjadi waktu terbaik untuk memprediksi hasil panen padi dengan tingkat akurasi tinggi. Sementara itu, umur 9 MST berpotensi sebagai waktu prediksi dini menggunakan indeks vegetasi MGRVI guna membantu mengatasi permasalahan praktik ijon di kalangan petani.

Kata Kunci: Ijon, Indeks vegetasi, Padi, Prediksi hasil, SPUKTA

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Perbedaan Ketinggian Penerbangan SPUKTA (Sistem Pesawat Udara Kecil Tanpa Awak) terhadap
Akurasi Pendugaan Hasil Panen Padi (Oryza Sativa L.)**
Annisa 'Ainay, Andrianto Ansari, S.T.P., M.Agr., Ph.D.; Dr. Panjisakti Basunanda, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Rice (Oryza sativa L.) is one of the primary food commodities for the Indonesian community. However, the welfare of Indonesian rice farmers is often threatened by a weak bargaining power, partly driven by the ijon practice (selling crops before harvest). Therefore, advanced technology such as remote sensing is necessary to accurately project production yields prior to harvesting. This study aims to determine the effect of plant architecture as reflected by differences in varieties and planting systems on RGB based vegetation index values, analyze the effect of varying RGB-camera-based sUAV (Small Unmanned Aerial Vehicle) flight altitudes on the estimation accuracy of harvested dry paddy weight (GKP) and to identify the observation timing based on weeks after planting (WAP) that provides the most consistent RGB-based vegetation index data for GKP prediction modeling. The research was conducted from January to May 2026 in Sumberagung, Moyudan, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta, using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three factors: variety, planting system, and UAV flight altitude. The experimental plots consisted of 12 biological plots containing a combination of varieties (Gamagora 7 and MSP) and planting systems (Ubin and Legowo). Image data collection was performed weekly starting from 6 WAP at three altitude levels (35 m, 70 m, and 100 m) at a consistent time (11:30–12:30 Western Indonesia Time). The data were analyzed using regression analysis and validated using the Leave One Block Out Cross Validation procedure. The results showed that varying UAV flight altitudes significantly affected regression performance, where flight altitudes of 70 m and 100 m provided higher prediction accuracy compared to 35 m by effectively suppressing the canopy heterogeneity effect. Furthermore, the 12–13 WAP growth stage (maturation phase) to be the optimal timing for predicting rice yield with high accuracy. Meanwhile, 9 WAP showed potential as an early prediction window utilizing the MGRVI vegetation index to help address the issue of the ijon practice among farmers.

Keywords: Ijon*, Rice, sUAV, Vegetation index, Yield prediction*