

## **Pembelajaran Aplikasi Pengukur Kandungan Klorofil pada Daun Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)**

**Wismaroh Sanniwati Saragih**

Program Studi Agroteknologi Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia  
sanniwati@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Rice is a staple food in Indonesia, so the demand will continue to increase along with the population growth. Rice cultivation in Indonesia is known for two planting systems, namely wet rice that requires water and dry rice planted in fields that do not require special irrigation. Several regions in Indonesia have types of dry rice, including the almost extinct Fakhaito or black rice from Nias Regency, with a plant age of six months until harvest. The productivity of dry rice is very low, affecting farmers' income due to suboptimal fertilization technology. The aim of this research is to provide learning to students using the SPAD-502Plus chlorophyll meter to detect the growth and health of dry rice plants from Nias. The research results show that treatment with liquid organic fertilizer correlates positively with leaf color, where the amount of chlorophyll is higher in very green rice leaves and vice versa, the amount of chlorophyll decreases in plants with reduced green matter. The use of the SPAD-502Plus chlorophyll meter, by measuring directly, is faster, non-destructive, comfortable, and does not disturb plant growth.*

**Keywords:** *Black Rice; Chlorophyll; Fakhaito; SPAD-502Plus; Upland Rice*

### **ABSTRAK**

Beras adalah bahan pokok makanan Indonesia, sehingga permintaan akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Budidaya padi di Indonesia dikenal dengan dua sistem tanam, yaitu padi sawah memerlukan air dan padi gogo yang ditanam diladang dan tidak memerlukan irigasi yang khusus. Beberapa daerah di Indonesia memiliki jenis padi gogo dan hampir punah di antaranya jenis Fakhaito atau padi hitam yang berasal dari Kabupaten Nias, umur tanaman mencapai enam bulan sampai masa panen. Padi gogo produktivitasnya sangat rendah sehingga memengaruhi pendapatan petani diiringi teknologi pemupukan yang tidak optimal. Tujuan penelitian ini adalah memberikan pembelajaran kepada mahasiswa menggunakan klorofil meter SPAD-502Plus untuk mendeteksi pertumbuhan dan kesehatan tanaman padi gogo asal Nias. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan pupuk organik cair berkorelasi positif dengan warna daun, di mana jumlah klorofil lebih tinggi pada warna daun padi yang sangat hijau dan sebaliknya jumlah klorofil menurun pada tanaman yang zat hijaunya berkurang. Penggunaan klorofil meter SPAD-502Plus yaitu dengan mengukur secara langsung adalah lebih cepat, tidak merusak, nyaman, dan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman.

**Kata kunci:** Fakhaito; Klorofil; Padi Gogo; Padi Hitam; SPAD-502Plus

## **PENDAHULUAN**

Budidaya tanaman padi darat atau gogo penting untuk ditingkatkan dalam memenuhi permintaan akan beras di Indonesia. Hal ini disebabkan karena beras adalah komoditi utama nasional untuk bahan makanan pokok. Padi darat dapat dibudidayakan sepanjang tahun, dan dapat ditumpangsarikan dengan tanaman lain untuk diversifikasi produk pertanian contohnya cabai rawit yang ditanam di sela-sela tanaman padi darat, jagung, dan dilahan kebun sawit sebelum tanaman sawit menghasilkan. Sumatera Utara termasuk daerah penghasil padi utama nasional kelima di Indonesia setelah Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Sulawesi selatan. Padi darat atau padi gogo di beberapa daerah mempunyai ciri khas yang unik sesuai nama daerah tersebut. Sumatera utara memiliki padi gogo Sigambiri merah di mana berasnya berwarna merah dan sangat bagus untuk kesehatan (Chaniago, 2017). Produksi padi menurun karena terkendala sejumlah tekanan abiotik seperti kekeringan, banjir, suhu tinggi, salinitas, dan diikuti perubahan iklim global yang tidak sesuai pertumbuhan padi (Mahreen et al., 2022).

Padi gogo dilakukan pemupukan menggunakan bahan organik yang berasal dari pupuk hijau, pupuk kandang, dan pupuk kompos dosis anjuran 5-10 ton/ha untuk peningkatan produksinya (Sari et al., 2017). Menggunakan bahan organik sangat bermanfaat untuk peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, tidak mencemari lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan pertanian berkelanjutan (Simanungkalit et al., 2006). Menurut Purba et al., (2020) penanaman padi gogo di Kabupaten Simalungun dilakukan hanya seadanya tanpa melakukan terapan teknologi seperti pemupukan sehingga produktivitasnya rendah. Pertanian padi gogo sering dikaitkan dengan produktivitas hasil rendah karena karena sistem budidaya tidak didukung sarana untuk meningkatkan produktivitas padi khususnya pemupukan. Berdasarkan uraian diatas maka tujuan penelitian ini adalah memberikan pembelajaran mahasiswa menggunakan pengukuran kandungan klorofil daun untuk mengetahui pertumbuhan dan kesehatan tanaman padi gogo.

## **METODE PENELITIAN**

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara eksperimen dengan memakai padi gogo lokal asal Kabupaten Nias kemudian mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia melakukan penanaman dengan menggunakan polybag. Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Desember 2023 tempat lahan percobaan FP UPMI Medan di Jl. Balai Desa Marindal Medan.

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut: tanah hitam, sekam padi, benih padi Nias, polybag 60 x 60 cm, sampah organik, pupuk kandang sapi, dan insektisida. Alat yang dipergunakan adalah cangkul, sekop, gunting, tali rafia, ember buku, pulpen, spidol, kertas label, handsprayer, meteran, klorofil meter SPAD, gelas ukur, dan alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Budidaya padi gogo asal Nias dilakukan sebagai berikut: pengisian polybag ukuran 60 x 60 cm menggunakan sistem berlapis, yaitu lapisan pertama gulma yang

ada di areal lahan percobaan  $\pm$  1 kg dipotong potong, lapisan kedua tanah hitam, lapisan ketiga sampah organik limbah pasar, lapisan keempat tanah hitam kemudian ditanam benih padi dengan kedalaman 2 cm sebanyak 10 butir dengan berjarak untuk dilakukan seleksi apabila ada benih yang tidak tumbuh. Dilakukan pemeliharaan dan penyiraman menggunakan pupuk organik cair limbah pasar yang telah difermentasi, perbandingan 1:5 (1 liter poc dicampur dengan 5 liter air) penggunaan dengan menyiramkan diatas permukaan tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penanaman menggunakan polybag dilakukan agar lebih terjaga dalam pemeliharaan, dan menghindari stress lingkungan akibat perbedaan tempat tumbuh asal dengan lahan percobaan di Medan. Proses pembelajaran aplikasi pengukuran klorofil ditampilkan pada dokumentasi di bawah ini. Penggunaan alat klorofil meter SPAD-502Plus untuk pengukuran kandungan klorofil daun tanaman padi dapat dengan cepat dan mudah tanpa merusak daun padi gogo. Kandungan klorofil merupakan salah satu indikator kesehatan tanaman dan dapat digunakan untuk mengoptimalkan waktu dan kuantitas pemberian pupuk tambahan untuk memberikan hasil panen yang lebih besar dengan kualitas yang lebih tinggi tanpa merusak tanaman padi sehingga tidak terganggu pertumbuhannya (Mahreen et al., 2022).



Hasil penelitian ini dimulai dari: (a) benih padi gogo asal Kabupaten Nias sesuai dengan nama lokalnya adalah “Fakhaito” atau padi hitam; (b) pupuk kandang sapi dicampur dengan tanah hitam kemudian dilakukan pengisian media tanah ke dalam polybag; (c) pembuatan pupuk organik cair (kulit bawang merah, gula merah, air beras/leri, tauge diblender halus, air kelapa, EM4, rebung bambu diblender) diaduk kemudian difermentasi selama dua minggu dan siap digunakan; (d) alat pengukur klorofil daun padi yaitu SPAD-502Plus; (e) memberikan pembelajaran langsung kepada setiap mahasiswa menggunakan klorofil meter pada daun padi dan dilakukan pencatatan hasil sesuai yang tertera pada alat; dan (f) alat klorofil meter dan mahasiswa sudah dapat mengaplikasikannya langsung pada daun padi tanaman padi.

Pengukuran kandungan klorofil daun padi gogo Nias rata-rata klorofil tinggi dibandingkan tanaman padi yang tidak mendapat perlakuan pupuk organik cair. Kemudian warna hijau daun berkorelasi dengan jumlah klorofil yang diukur artinya semakin hijau daun padi maka nilai klorofilnya juga semakin tinggi. Untuk memberikan pembelajaran pada mahasiswa setiap tanaman yang menjadi sampel pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali posisi pada daun yang berbeda tetapi masih satu rumpun.

Mendeteksi pertumbuhan dan kesehatan tanaman menggunakan SPAD memberikan keunggulan, yaitu: (1) pengukuran nondestruktif, artinya pengukuran dilakukan hanya dengan menutup sebentar daun di dalam sensor, kemudian daun yang sama dapat digunakan setiap kali pengukuran dilakukan tanpa merusaknya, (2) deteksi kesehatan tanaman melalui nilai SPAD sebanding dengan jumlah nitrogen dalam daun sehingga dengan menggunakan pembacaan SPAD reguler dan tren data, pemberian pupuk dapat dioptimalkan, (3) area pengukuran kecil karena sensor SPAD-502Plus hanya 2x3mm, cocok untuk daun kecil atau sempit sekalipun, (4) dan tahan air dan aman digunakan di luar ruangan dalam kondisi basah dan hujan akan tetapi tidak boleh direndam dalam air.

Soil Plant Analysis Development (SPAD) merupakan alat untuk mengukur jumlah klorofil daun secara relatif dan dinyatakan dalam satuan unit. Metode pengukuran SPAD berkorelasi positif dan sangat nyata dibandingkan klorofil yang ditetapkan secara destruktif. Kemudian tingkat warna dengan nilai klorofil daun (SPAD) menunjukkan hubungan signifikan artinya semakin tinggi nilai klorofil daun (SPAD) semakin hijau warna daun yang dianalisis (Yuan et al., 2016). Penelitian yang dilakukan Ardiansyah et al., (2022) dengan metode indeks kadar klorofil menggunakan klorofil meter dibandingkan kadar klorofil dan kadar N pada daun diukur dengan spektrofotometer kjeldahl mempunyai hubungan yang positif, hal ini menunjukkan pengukuran indeks kadar klorofil dengan klorofil meter dapat digunakan memperkirakan status hara N daun tanaman. Pengukuran SPAD dapat memberikan manfaat bagi pengelolaan nitrogen dan memberikan estimasi status nitrogen tanaman (Zhang et al., 2019).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran pengukuran klorofil meter SPAD-502 dapat digunakan sebagai penduga status N tanaman padi gogo Nias dan hasil dimanfaatkan untuk pemupukan sehingga menjadi optimal dan akan meningkatkan produktivitas tanaman padi gogo Nias. Pengukuran SPAD sangat konsisten berdasarkan warna kehijauan tanaman padi, semakin hijau daun padi maka jumlah klorofil semakin tinggi. Penggunaan klorofil meter SPAD-502 dapat menghindari pemberian pupuk yang berlebihan pada tanaman padi sehingga meningkatkan efisiensi dan menghemat pemupukan. Penentuan kandungan klorofil seringkali menggunakan analisis destruktif dan melibatkan prosedur yang panjang, sedangkan pengukuran laju fotosintesis memerlukan peralatan khusus yang seringkali membatasi penerapan luas di lapangan. Penggunaan klorofil meter SPAD mendapatkan pengukuran langsung kandungan klorofil daun dengan cara yang cepat, tidak merusak, nyaman, dan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman yang diukur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M., Nugroho, B., dan Sa'diyah, K. (2022). Estimasi Kadar Klorofil dan Kadar N Daun Jagung Menggunakan Chlorophyll Content Index. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 24(2), 53–61. <https://doi.org/10.29244/jitl.24.2.53-61>
- Chaniago, N. (2017). Karakter Morfologi Beberapa Kultivar Padi Gogo Lokal Suatra Utara Characteristics Morphological From Some Local Upland Rice Cultivars In North Sumatera. *Agrica Ekstensia*, 11(2), 46–54.
- Mahreen, N., Yasmin, S., Asif, M., Yousaf, S., Yahya, M., Ejaz, K., Shahid Hussain, H., Sajjid, Z. I., & Arif, M. (2022). Integrated Analysis of Osmotic Stress and Infrared Thermal Imaging for the Selection of Resilient Rice Under Water Scarcity. *Frontiers in Plant Science*, 13(February), 1–20. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.834520>
- Purba, J., Purba, R., dan Purba, L. R. (2020). Respons Padi Gogo Lokal (*Oryza sativa* L.var. Sigambiri) Pada Pemberian Pupuk Kompos Bio Organik Dan Pupuk NPK. *Jurnal Rhizobia*, 2(1), 33–43. <https://doi.org/10.36985/rhizobia.v9i1.221>
- Sari, N. Y., Ete, A., Danusman Made. (2017). Respon Pertumbuhan Padi Gogo Lokal Yang Diberi Bahan Organik Pada Berbagai Kondisi Ketersediaan Air Growth Response of Rainfed Lowland Rice Applied with Organic Matter in the Various Condition of Water Availability. *J. Agrotekbis*, 5(1), 53–57.
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., dan Hartatik, W. (2006). Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer and Biofertilizer. In *Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian*.
- Yuan, Z., Cao, Q., Zhang, K., Ata-Ul-Karim, S. T., Tan, Y., Zhu, Y., Cao, W., & Liu, X. (2016). Optimal leaf positions for SPAD meter measurement in rice. *Frontiers in Plant Science*, 7(MAY2016), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00719>
- Zhang, K., Liu, X., Ma, Y., Zhang, R., Cao, Q., Zhu, Y., Cao, W., & Tian, Y. (2019). A Comparative Assessment of Measures of Leaf. *Sensors*, 20(175), 1–19.