

**DETEKSI BENIH KATAK PORANG (*Amorphophallus muelleri*)
TERINFEKSI CENDAWAN DAN PENDUGAAN PERTUMBUHAN
TANAMAN PORANG PADA FASE VEGETATIF DENGAN
SPEKTROSKOPI VISIBLE NEAR INFRARED (*Vis-NIR*)**

INTISARI

Oleh :

FALIANA DANI PRASTIWI

18/429101/TP/12137

Porang (*Amorphophallus muelleri*) termasuk dalam famili Aracea. Porang merupakan umbi yang mengandung glukomanan, sehingga menjadi salah satu komoditas ekspor untuk kebutuhan bahan baku makanan dan industri lainnya. Permintaan pasar yang tinggi pada porang kurang diimbangi dengan produktivitasnya. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, seperti kurang intensifnya budidaya porang dan serangan infeksi kelompok jamur patogen yang berkontribusi menyerang sel tanaman. Beberapa cara dapat dilakukan untuk mengetahui infeksi patogen, seperti ITS, ELISA, dan RT-PCR. Namun ketiga cara tersebut cenderung destruktif, membutuhkan waktu yang cukup lama, dan mahalnya proses sekuensing DNA. Oleh karena itu, pada penelitian ini, spektroskopi Vis-NIR untuk mendeteksi dan mengetahui pengaruh infeksi jamur. Tujuan umum dari penelitian ini yaitu membangun model kalibrasi untuk deteksi kualitas bulbil porang terinfeksi dan normal dan pendugaan pertumbuhan vegetatif tanaman porang. Pada penelitian ini terdiri dari empat metode analisis, metode pertama mengenai sifat fisik bulbil porang dan pertumbuhan bulbil porang. Kedua mengenai membangun model kalibrasi dengan PLSR untuk kualitas bulbil dan pendugaan pertumbuhan. Ketiga yaitu klasifikasi kualitas bulbil porang dengan PCA dan LDA. Metode yang terakhir yaitu klasifikasi pertumbuhan dengan menggunakan LDA. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh beda nyata berat umbi dan diameter pada sifat fisik dan berat basah akar, berat kering akar, berat umbi pada pertumbuhan. Nilai tertinggi model kalibrasi untuk kualitas terdapat pada pra-proses *De-Trending*, dengan R^2 97,65% RMSE 7,67%. Hasil pendugaan pertumbuhan menunjukkan nilai tertinggi R^2 hanya 34%. Klasifikasi dengan PCA menunjukkan hasil PC-1 sebesar 97% dan PC-2 sebesar 3%, untuk nilai akurasi LDA diperoleh nilai 97,41%. Nilai akurasi klasifikasi pertumbuhan hanya $\pm 50\%$.

Kata kunci: Biji katak porang, VIS-NIR *Spectroscopy*, analisis multivariat, pertumbuhan vegetatif

**DETECTION OF THE FUNGUS INFECTED SEEDLING OF
AMORPHOPHALLUS MUELLERI AND ESTIMATION OF PORANG
PLANTS GROWTH IN THE VEGETATIVE PHASE WITH VISIBLE
NEAR INFRARED (Vis-NIR) SPECTROSCOPY**

ABSTRACT

By :

FALIANA DANI PRASTIWI

18/429101/TP/12137

Porang (*Amorphophallus muelleri*) is an Aracea family member. Porang is a tuber containing glucomannan, making it one of the export commodities for food raw materials and other industries. The productivity of porang does not match its high market demand. This results from several factors, including a lack of intensive porang cultivation and infection attacks by pathogenic fungal groups, which contribute to the destruction of plant cells. ITS, ELISA, and RT-PCR can detect pathogenic infections, among others. However, these three techniques are typically destructive and time-consuming, and DNA sequencing is costly. This study used Vis-NIR to detect fungal infection and determine its impact. This study aimed to develop a calibration model for detecting the quality of infected and healthy porang bulbil and estimating the porang plant's vegetative growth. This study consisted of four analytical methods, the first of which concerned the physical properties and growth of the bulbil porang. The second involved constructing a calibration model with PLSR for estimating bulbil quality and growth. The third was the classification of bulbil porang's quality using PCA and LDA. LDA-based growth classification is the final technique. The results indicated that tuber weight and diameter significantly affected physical properties and root wet weight, root dry weight, and tuber weight on growth. The De-Trending pre-process has the highest quality calibration model value, with R^2 97.65 % and RMSE 7.67%. The growth estimation results indicate that the maximum value of R^2 is only 34%. Classification with PCA yielded PC-1 results of 97% and PC-2 results of 3%, resulting in an LDA accuracy value of 97.41%. The accuracy value for growth classification is only $\pm 50\%$.

Keywords: *Bulbil Porang, Vis-NIR Spectroscopy, multivariate analysis, vegetative growth*