

THE EFFECT OF STEAMING TIME ON THE PHYSICAL  
CHARACTERISTICS AND CARBOHYDRATES COMPONENTS OF UNRIPE  
BANANA (*Musa cavendishii*) AND SWEET POTATO (*Ipomoea batatas*)

ABSTRACT

By:

NAURA LAKSITA DEVI

18/425411/TP/12112

Bananas and sweet potatoes are both rich in nutrients that benefit human health. However, it is uncommon to consume fresh unripe Cavendish bananas due to the pulp's hardness and astringent taste, which leads to less desirable sensory properties. In comparison, fresh sweet potatoes are usually prepared through steaming, which causes desirable changes in texture, sugar content, and color. Hence, further processing is needed to make unripe bananas directly consumable. Among other processing methods, one of them is steaming. This study aims to determine the effect of steaming on physical characteristics and carbohydrate components, *i.e.*, texture, color, starch, and sugar content of unripe bananas and sweet potatoes.

Green (unripe) bananas (*Musa spp.* (AAA group, Cavendish subgroup) and sweet potatoes (*Ipomoea batatas*, "Kintoki" cultivar) were steamed at 100°C for several duration (0, 24, and 48 minutes). Steamed samples were dried for four days using a freeze dryer machine at a temperature of -40°C, and separation of alcohol-insoluble solids by vacuum filter was carried out before analysis. The measured parameters were flesh firmness, lightness value, hue angle, starch, and sugar content.

The results revealed that green bananas steamed for several duration had a significant ( $p < 0.05$ ) decrease in the flesh firmness, indicating a softer texture. Steaming gave a significant decrease ( $p < 0.05$ ) in lightness value and hue angle, indicating a more yellow color observed in steamed green bananas. After steaming, green banana's starch content decreased significantly ( $p < 0.05$ ). The total sugar of steamed green bananas was not significantly different ( $p > 0.05$ ). The pattern changes in flesh firmness, lightness value, hue angle, and starch content of steamed green bananas were similar to that of steamed sweet potatoes. The total sugar in steamed sweet potatoes was significantly higher ( $p < 0.05$ ) than in green bananas. Thus, steaming for 24 minutes is recommended to achieve the desired characteristics of steamed green bananas and sweet potatoes.

**Keywords** : green banana, steaming, flesh firmness, color, lightness value, hue angle, starch content, sugar content

**Supervisor** : Dr.nat.techn. Andriati Ningrum, S.T.P., M.Agr., Prof. Dr. Ir. Umar Santoso, M.Sc.

**PENGARUH WAKTU PENGUKUSAN TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK DAN KOMPONEN KARBOHIDRAT  
PISANG MUDA (*Musa cavendishii*) DAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)**

**INTISARI**

**Oleh:**

**NAURA LAKSITA DEVI**

**18/425411/TP/12112**

Pisang dan ubi jalar memiliki nutrisi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan manusia. Namun, pisang Cavendish muda tidak umum dikonsumsi dalam keadaan mentah karena teksturnya keras dan rasanya sepat yang menyebabkan sifat sensorik yang kurang diinginkan. Sebaliknya, pengukusan biasa dilakukan untuk pada ubi jalar yang menyebabkan perubahan tekstur, kadar gula, dan warna yang diinginkan untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu adanya pengolahan agar pisang muda dapat langsung dikonsumsi, salah satunya dengan pengukusan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pengukusan terhadap sifat fisik dan komponen karbohidrat yaitu tekstur, warna, kadar pati, dan gula pada pisang muda dibandingkan dengan ubi jalar.

Pisang muda (*Musa spp.* (kelompok AAA, subkelompok Cavendish) dan ubi jalar (*Ipomoea batatas*, kultivar "Kintoki") dikukus pada suhu 100°C pada waktu yang berbeda (0, 24, dan 48 menit). Sampel yang telah dikukus dikeringkan selama empat hari menggunakan mesin *freeze dryer* pada suhu -40°C dan pemisahan *alcohol-insoluble solid* dilakukan dengan filter vakum sebelum analisis. Parameter yang diukur yaitu tingkat kekerasan buah, nilai kecerahan, *hue angle*, kadar pati, dan gula.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pisang muda yang dikukus pada waktu yang berbeda mengalami penurunan signifikan ( $p < 0.05$ ) pada nilai kekerasan buah yang mengindikasikan tekstur pisang menjadi lebih lembut. Pengukusan memberikan penurunan signifikan ( $p < 0.05$ ) pada nilai kecerahan dan *hue angle* yang mengindikasikan perubahan warna kuning pada pisang muda. Kandungan pati menurun secara signifikan ( $p < 0.05$ ) setelah pengukusan. Total gula pada pisang muda tidak berbeda nyata ( $p > 0.05$ ) setelah dikukus. Nilai kekerasan buah, kecerahan, *hue angle*, dan kandungan pati pada pisang muda memiliki pola penurunan yang sama dengan ubi jalar setelah dikukus. Total gula pada ubi jalar secara signifikan lebih tinggi ( $p < 0.05$ ) setelah dikukus dibandingkan pisang muda. Oleh karena itu, mengukus pisang muda dan ubi jalar selama 24 menit direkomendasikan untuk mencapai karakteristik yang diinginkan pada pisang dan ubi kukus.

**Kata kunci** : pisang muda, pengukusan, kekerasan buah, warna, nilai kecerahan, *hue angle*, kandungan pati, kandungan gula

**Pembimbing** : Dr.nat.techn. Andriati Ningrum, S.T.P., M.Agr., Prof. Dr. Ir. Umar Santoso, M.Sc.