

## INTISARI

Buah merah (*Pandanus conoideus* Lam) merupakan jenis buah yang tumbuh di tanah Papua yang memiliki beragam khasiat dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber minyak nabati. Kualitas minyak buah merah (MBM) dapat dikontrol melalui karakterisasi dan analisis autentikasi untuk mencegah adanya pemalsuan dalam kandungan minyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan metode ekstraksi *wet rendering* dan *dry rendering* terhadap produksi MBM dan membandingkan karakteristik MBM baik tanpa perlakuan maupun dengan perlakuan menggunakan bentonit dan karbon aktif sehingga dihasilkan MBM yang berkualitas baik, serta untuk membandingkan nilai konstanta kimia MBM yang ditentukan menggunakan spektrofotometri *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dengan metode standar dan analisis autentikasi MBM menggunakan spektrofotometri FTIR dan *Visible/ Near Infrared* (Vis/NIR). Rendemen MBM hasil ekstraksi metode *wet rendering* dan *dry rendering* masing-masing berkisar 3,17 – 6,09 % dan 3,91 – 8,08 %. Hasil karakterisasi MBM metode ekstraksi *wet rendering* dan *dry rendering* berturut-turut yaitu bilangan asam 8,19 – 11,19 mgKOH/g dan 6,18 – 8,19 mgKOH/g; bilangan peroksida 4,50 – 9,55 meq/kg dan 1,59 – 5,57 meq/kg; bilangan iodium 67,35 – 71,54 g I<sub>2</sub>/100 g dan 71,51 – 75,24 g I<sub>2</sub>/100 g; bilangan penyabunan 90,87 – 124,76 mgKOH/g dan 67,99 – 91,31 mgKOH/g; bilangan *p*-anisidin 5,43–8,04 dan 2,95– 4,96; dan kadar karotenoid total 4136,86 – 7178,49 mg/kg dan 3940,59 – 5519,11 mg/kg. Profil asam lemak MBM yang dominan yaitu asam eladiat (C18:1), asam linoleat (C18:2), asam palmitat (C16:0), dan asam oleat (C18:1). Metode spektroskopi FTIR dikombinasikan dengan kalibrasi multivariat dapat digunakan untuk penetapan bilangan asam, peroksida, penyabunan, iodium, dan *p*-anisidin pada bilangan gelombang 1720 – 1695 cm<sup>-1</sup>; 3600 – 3100 cm<sup>-1</sup>; 1300 – 1150 cm<sup>-1</sup>; 1150 – 1000 cm<sup>-1</sup>; dan 1730 – 1670 cm<sup>-1</sup> dengan nilai R<sup>2</sup> untuk korelasi antara nilai aktual yang ditentukan dengan metode standar (sumbu-x) dan dengan metode spektroskopi FTIR (sumbu-y) > 0,99. Metode spektroskopi FTIR dan Vis/NIR yang dikombinasikan dengan kalibrasi multivariat dapat digunakan untuk autentikasi MBM yang mana metode ini mudah dalam pengerjaan, cepat, peka, dan tidak destruktif terhadap sampel.

**Kata Kunci:** FTIR, kalibrasi multivariat, minyak buah merah, studi autentikasi, Vis/NIR.

## ABSTRACT

*Pandanus conoideus* Lam, commonly known as red fruit, is a fruit that grows in Papua. It can be utilized as a source of vegetable oil due to its various properties. To prevent adulteration in oil content, the quality of red fruit oil (RFO) can be controlled through characterization and authentication analysis. This study aimed to compare the wet rendering and dry rendering extraction methods for RFO production and to compare the characteristics of untreated and treated RFO using bentonite and activated carbon to produce high-quality RFO and to compare the value of RFO chemical constants determined through Fourier Transform Infrared (FTIR) spectrophotometry with standard methods and RFO authentication analysis using FTIR and Visible/Near Infrared (Vis/NIR) spectrophotometry. The RFO yields from red fruits extracted using wet rendering and dry rendering methods ranged from 3,17 % to 6,09 % and 3,91 % to 8,08 %, respectively. The acid values for the RFO characterization results of wet rendering and dry rendering extraction methods are 8,19 – 11,19 mgKOH/g and 6,18 – 8,19 mgKOH/g, respectively. The peroxide values for wet rendering and dry rendering extraction methods are 4,50 – 9,55 meq/kg and 1,59 – 5,57 meq/kg, respectively. The saponification values for wet rendering and dry rendering extraction methods are 90,87 – 124,76 mgKOH/g and 67,99 – 91,31 mgKOH/g, respectively. The p-anisidine values for wet rendering and dry rendering extraction methods are 5,43 – 8,04 meq/kg and 2,95 – 4,96 meq/kg, respectively. The iodine value for wet rendering and dry rendering extraction methods are 67,35 – 71,54 g I<sub>2</sub>/100 g and 71,51 – 75,24 g I<sub>2</sub>/100 g, respectively. The total carotenoid content for wet rendering and dry rendering extraction methods are 4136,86 – 7178,49 mg/kg and 3940,59 – 5519,11 mg/kg, respectively. The most prominent fatty acids found in RFO were elaidic acid (C18:1), linoleic acid (C18:2), palmitic acid (C16:0), and oleic acid (C18:1). The FTIR spectroscopy method, when combined with multivariate calibration, can be utilized to determine the acid number, peroxide, saponification, iodine, and p-anisidine at wave numbers 1720 – 1695 cm<sup>-1</sup>, 3600 – 3100 cm<sup>-1</sup>, 1300 – 1150 cm<sup>-1</sup>, 1150 – 1000 cm<sup>-1</sup>, and 1730 – 1670 cm<sup>-1</sup>, respectively, with R<sup>2</sup> values for the correlation between actual values as determined using standard method (x-axis) and FTIR predicted values (y-axis) of 0,99. FTIR and Vis/NIR spectroscopic methods, combined with multivariate calibration, can be used for the authentication of RFO. This method is easy to work with, fast, sensitive, and non-destructive to the sample.

Keywords: FTIR, multivariate calibration, red fruit oil, authentication, Vis/NIR.