

Abstrak

AUTENTIKASI MINYAK ATSIRI PALA (*Myristica fragrans Houtt*) DENGAN TEKNIK GAS CHROMATOGRAPHY-FLAME IONIZATION DETECTOR FINGERPRINTING KOMBINASI KEMOMETRIK

Rifqi Aziz Anshori, Hendri Wasito, Beti Pudyastuti

Latar Belakang: Minyak atsiri pala merupakan tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomi dan potensi yang tinggi dengan keunggulan di bidang kesehatan, seperti dapat mengatasi gangguan pencernaan dan sebagai aromaterapi. Hal ini menyebabkan permintaan tinggi yang berimbas pada kenaikan harga di pasaran, sehingga sering kali terjadi kasus pemalsuan dengan menambahkan volume menggunakan bahan sintesis atau pelarut lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh profil *fingerprinting* melalui data kromatogram dan metabolit serta mengevaluasi kemampuan GC-MS dan GC-FID kombinasi kemometrik dalam analisis autentikasi minyak atsiri pala.

Metodologi: Penelitian eksperimental dilakukan menggunakan sampel berupa minyak atsiri pala hasil hidrodestilasi, pala lokal, pala *e-commerce*, terpentin, cengkeh, kayu manis dan pinus. Analisis dilakukan dengan semua sampel menggunakan metode GC-FID *fingerprinting* kombinasi kemometrik dan dilakukan analisis profil metabolit GC-MS untuk minyak atsiri pala hasil hidrodestilasi.

Hasil Penelitian: Profil kromatogram minyak atsiri pala hasil analisis GC-FID *fingerprinting* menunjukkan puncak yang signifikan pada waktu retensi (t_R) 7, 8, 9, dan 25 menit. Analisis menggunakan PCA, PLS-DA, dan HCA berhasil menunjukkan pengelompokan sampel dengan baik antara minyak atsiri pala dengan sampel minyak atsiri lainnya. Pada analisis GC-MS, diperoleh data profil metabolit sebanyak 136 metabolit, 116 diantaranya metabolit yang teranotasi dengan baik.

Kesimpulan: Analisis *fingerprinting* menggunakan GC-MS dan GC-FID kombinasi kemometrik dapat digunakan sebagai metode alternatif untuk autentikasi minyak atsiri pala.

Kata Kunci: Autentikasi, Minyak Atsiri Pala, *Fingerprinting*, GC-FID, GC-MS, Kemometrik.

Abstract

AUTHENTICATION OF NUTMEG ESSENTIAL OIL (*Myristica fragrans* Houtt) USING GAS CHROMATOGRAPHY-FLAME IONIZATION DETECTOR FINGERPRINTING COMBINATION OF CHEMOMETRICS

Rifqi Aziz Anshori, Hendri Wasito, Beti Pudyastuti

Background: Nutmeg essential oil is a spice plant that has high economic value and potential with advantages in the health sector, such as being able to overcome digestive disorders and as aromatherapy. This causes high demand which has an impact on increasing prices in the market, so that cases of counterfeiting often occur by adding volume using synthetic materials or other solvents. This study aims to obtain a fingerprinting profile through chromatogram and metabolite data and to evaluate the ability of GC-MS and GC-FID combined chemometrics in the authentication analysis of nutmeg essential oil.

Methods: Experimental research was conducted using samples of hydrodistilled nutmeg essential oil, local nutmeg, e-commerce nutmeg, turpentine, cloves, cinnamon and pine. Analysis was carried out with all samples using the GC-FID fingerprinting method combined with chemometrics and GC-MS metabolite profile analysis was carried out for hydrodistilled nutmeg essential oil.

Results: The chromatogram profile of nutmeg essential oil from GC-FID fingerprinting analysis showed significant peaks at retention times (t_R) of 7, 8, 9, and 25 minutes. Analysis using PCA, PLS-DA, and HCA successfully showed good sample grouping between nutmeg essential oil and other essential oil samples. In GC-MS analysis, metabolite profile data of 136 metabolites were obtained, 116 of which were well-annotated metabolites.

Conclusion: Fingerprinting analysis using GC-MS and GC-FID combination of chemometrics can be used as an alternative method for authenticating nutmeg essential oil.

Keywords: Authentication, Nutmeg Essential Oil, Fingerprinting, GC-FID, GC-MS, Chemometrics.

