

ABSTRACT

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu
in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science

**ANTIOXIDANT PROPERTIES, MINERAL CONTENT AND SENSORY
ACCEPTANCE OF NAPIER GRASS TEAS AS AFFECTED BY DIFFERENT
PROCESSING METHODS****NG KHAI SHIN****2019**

Main Supervisor : **Ts. Mohamad Khairi Mohd Zainol, PhD**
Co-Supervisor : **Nurmahani Mohd Maidin, PhD**
Faculty : **Faculty of Fisheries and Food Science**

Napier grass (*Pennisetum purpureum*) is a tall, fast growing perennial grass which originated from Africa and can be found throughout the wet tropics of the world. It is widely used as silage for animal feeds because of its drought tolerance and high yield potential. Although Napier grass has potential for processing into herbal tea, study in product development of herbal teas is limited. This study helps to furnish the information regarding to the potential of Napier grass as herbal teas. The objective was to determine the effect of tea processing methods on antioxidant properties, chemical properties and consumer acceptability of Napier grass teas. Optimum drying temperature, steaming and fermentation time were evaluated based on several antioxidant assays such as total phenolic content (TPC), total flavonoid content (TFC), 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl (DPPH), ferric reducing antioxidant potential (FRAP), ferric thiocyanate (FTC) and thiobarbituric acid (TBA) assays. The findings showed that 50 °C was a recommended oven drying temperature for Napier grass and this temperature was used for the further analysis of the effect of steaming and fermentation time on antioxidant properties of Napier grass. Steaming and fermentation time showed significant effect ($p < 0.05$) on antioxidant properties of Napier grass. Napier grass green tea steamed for 8 min and Napier grass black tea fermented for 9 h were selected for further analysis to identify the chemical properties

of Napier grass teas. High performance liquid chromatography (HPLC) analysis showed that gallic acid, catechin, epigallocatechin gallate, rutin, P-coumaric acid, myricetin, quercetin and kaempferol were detected in Napier grass. Generally, samples extracted by 60% methanol were found to have higher amount of phenolic acids and flavonoids compared to the water extracts. Result of HPLC was supported by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) analysis which showed the possible functional groups of phenolic compounds. The liking scores of colour, flavour, aroma, after-taste and astringency of Napier grass teas were not significantly affected by tea processing methods. No significant difference among the Napier grass teas (3.17 ± 1.53 to 3.68 ± 1.39) and commercial black tea (4.02 ± 1.85), signifying panellists could not distinguish between commercial black tea and Napier grass teas. The results of antioxidant assays, chemical analysis and sensory test have shown the potential of Napier grass in herbal tea production.

ABSTRAK

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Sarjana Sains

SIFAT ANTIOKSIDAN, KANDUNGAN MINERAL DAN PENERIMAAN SENSORI TEH RUMPUT NAPIER YANG MELALUI PELBAGAI CARA PEMROSESAN

NG KHAI SHIN

2019

Penyelia Utama : **Ts. Mohamad Khairi Mohd Zainol, PhD**
Penyelia Bersama : **Nurmahani Mohd Maidin, PhD**
Fakulti : **Fakulti Perikanan dan Sains Makanan**

Rumput gajah atau Napier (*Pennisetum purpureum*) adalah sejenis tumbuhan herba saka yang cepat membiak berasal dari Afrika yang biasanya ditemui di kawasan tropika. Kebiasaannya ia digunakan sebagai makanan ternakan kerana sifat toleransinya terhadap kemarau serta mempunyai potensi hasil yang tinggi. Walaupun rumput Napier mempunyai potensi untuk diproses menjadi teh herba, kajian dalam pembangunan produk teh herba adalah masih terhad. Kajian ini membantu untuk memberikan maklumat tentang potensi rumput Napier sebagai teh herba. Objektif kajian ini adalah untuk menentukan kesan kaedah pemprosesan teh terhadap sifat antiosidan, sifat kimia serta penerimaan pengguna terhadap teh rumput Napier. Di dalam kajian ini, suhu pengeringan, masa pengukusan dan penapaian yang optimum dinilai berdasarkan beberapa ujian antioksidan seperti kandungan bahan fenol (TPC), kandungan bahan flavonoid (TFC), 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl (DPPH), potensi antioksidan mengurangkan ferik (FRAP), kaedah tiocianat ferik (FTC) dan ujian asid tiobarbiturik (TBA). Kajian ini menunjukkan bahawa 50 °C adalah suhu pengeringan yang disyorkan untuk rumput Napier, dan suhu ini telah digunakan untuk kajian seterusnya, iaitu kesan masa mengukus dan penapaian terhadap sifat antioksidan rumput Napier. Masa pengukusan dan penapaian menunjukkan kesan signifikan ($p < 0.05$) terhadap sifat antioksidan rumput Napier berdasarkan ujian antiosidan. Teh hijau

rumpun Napier yang dikukus selama 8 min dan teh hitam rumput Napier ditapai selama 9 jam dipilih untuk analisis selanjutnya untuk mengenal pasti sifat kimia rumput Napier. Analisis kromatografi cecair prestasi tinggi (HPLC) menunjukkan bahawa asid 'gallic', 'catechin', 'epigallocatechin gallate', 'rutin', asid 'P-coumaric', 'myricetin', 'quercetin' dan 'kaempferol' dijumpai di rumput Napier. Secara amnya, sampel yang diekstrak oleh 60% metanol didapati lebih tinggi daripada kandungan asid fenolik dan flavonoid berbanding dengan ekstrak air. Keputusan HPLC disokong oleh analisis spektroskopi inframerah transformasi fourier (FTIR) yang menunjukkan kumpulan berfungsi fenolik yang mungkin menyebabkan tahap antioksidan yang tinggi. Tahap suka warna, rasa, aroma, selepas rasa dan astringensi teh rumput Napier tidak terjejas dengan signifikan oleh kaedah pemprosesan teh. Tiada perbezaan yang signifikan antara teh rumput Napier (3.17 ± 1.53 hingga 3.68 ± 1.39) dan teh hitam komersil (4.02 ± 1.85) menunjukkan bahawa penulis tidak dapat membezakan teh komersil dengan teh rumput Napier. Keputusan ujian antioksidan, analisis kimia dan penilaian deria menunjukkan potensi rumput Napier dalam produksi teh herba.