

## Nilai pemakanan dan serat tepung VitAto secara pengeringan dram

(Nutritional value and fibre of drum dried VitAto flour)

Sabeetha Sarmin dan Mohamed Nazim Anvarali

### Pengenalan

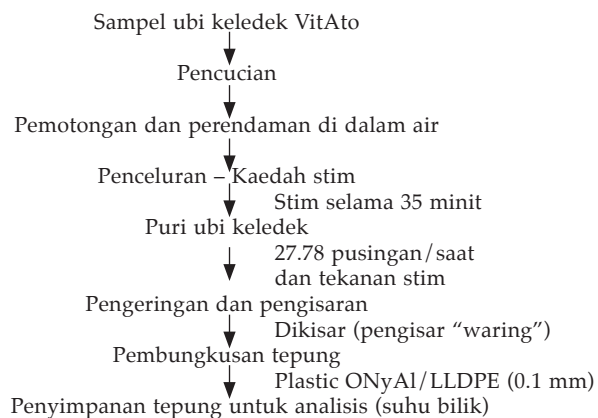
Ubi keledek (*Ipomoea batatas*) telah ditanam di Malaysia sejak dahulu lagi dan boleh digunakan sebagai ramuan asas dalam pembuatan kuih tradisional dan diproses sebagai kerepek. Ia sesuai dijadikan tepung dan seterusnya diproses sebagai bahan asas ramuan seperti penkek, biskut, kek dan lain-lain. Kebiasaannya, tepung ubi keledek dihasilkan melalui teknik pengeringan ubi secara tradisional dengan menjemur ubi keledek sehingga kering diikuti proses pengisaran. Walau bagaimanapun, kaedah ini merupakan kaedah yang memberikan kesan negatif kerana pendedahan ubi kepada cahaya matahari berlebihan akan menyebabkan kehilangan vitamin. Selain itu, teknik pengeringan komersial kini menggunakan kaedah ketuhar biasa iaitu ubi keledek segar dipotong halus sebelum dikeringkan pada masa dan suhu yang telah ditetapkan.

Teknik pengeringan dram merupakan teknik pengeringan yang menggunakan pemanasan secara tidak langsung. Mekanisme asas adalah pemanasan permukaan dram menggunakan stim untuk sesuatu bahan. Kemudian, kepingan-kepingan besar dan kering yang terdapat di permukaan dram ditanggalkan dengan menggunakan pisau khas yang terdapat pada sisi dram. Kepingan ini kemudian dihancurkan menjadi tepung menggunakan pengisar.

Ubi keledek VitAto merupakan hasil penyelidikan MARDI dan telah ditanam di kawasan tanah bris di seluruh negara secara besar-besaran terutama di pantai timur Semenanjung Malaysia. Ubi keledek ini mempunyai warna oren terang dan isi yang manis dan lembut setelah dimasak. Pelbagai hasil penyelidikan menggunakan VitAto telah berjaya dihasilkan, antaranya ialah roti, ban, muffin, kuih cakar ayam, nuget dan pelbagai lagi.

### Penyediaan tepung

Ubi keledek varieti VitAto dengan tahap kematangan 14 minggu selepas ditanam telah diperolehi dari Besut, Terengganu, Malaysia. Ubi keledek ini dipastikan tidak disimpan lebih daripada 5 hari pada suhu bilik sebelum diproses. Ubi keledek VitAto dibersihkan dan dicuci menggunakan pencuci sayuran automatik selama 20 minit. Kemudian, ubi keledek yang telah bersih dipotong dan seterusnya direndam di dalam air untuk mengelak tindak balas pemerangan berlaku. Potongan Vitato ini distimkan selama 35 minit, seterusnya dikisar menggunakan mesin pengisar untuk dijadikan puri. Kemudian puri dituang ke atas pengering dram pada kelajuan 27.78 pusingan sesaat



Carta alir 1. Pemprosesan tepung

dengan tekanan stim. Permukaan dram yang telah dipanaskan itu akan menyejat air di dalam puri dan menjadikannya kering. Kepingan kering yang melekat di permukaan dram akan ditanggalkan dengan menggunakan pisau pengikis dan kemudian dihancurkan menjadi tepung dengan menggunakan pengisar. Tepung yang dihasilkan ini kemudian dipek menggunakan plastik ONyAl/LDPE yang berketebalan 0.10 mm dan disimpan pada suhu bilik sebelum digunakan.

Aliran proses penyediaan tepung VitAto menggunakan teknik pengeringan dram ditunjukkan seperti *Carta alir 1*.

Kandungan lembapan VitAto ialah 70.74%. Selepas dikeringkan dengan menggunakan kaedah pengeringan dram, kandungan lembapan tepung VitAto adalah sebanyak 2.95%. Kandungan lembapan yang rendah ini membantu tepung ubi keledak ini disimpan lebih lama dan dapat digunakan dalam penghasilan produk makanan dengan lebih mudah.

#### **Kandungan pemakanan (proksimat dan serat)**

VitAto segar dan tepung VitAto dianalisis menggunakan kaedah yang dirujuk daripada AOAC (2000). Bagi analisis lemak kasar, kaedah Soxhlet dilakukan. Kandungan protein sampel pula menggunakan kaedah Kjeldahl. Kaedah ini menggunakan faktor kiraan  $N \times 6.25$  untuk menukarkan kandungan nitrogen (N) sampel kepada kandungan protein kasar. Karbohidrat pula diperoleh daripada kaedah perbezaan iaitu  $100\% - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu kasar})$ . Analisis serat larut dan tidak larut menggunakan kaedah "enzymatic-gravimetric, MES-TRIS buffer" (AOAC Edition, method 991.43). Hasil analisis proksimat (protein, lemak dan abu) adalah dalam berat kering iaitu (g/100 g). Hasil analisis bagi sampel ubi VitAto dan tepung VitAto ditunjukkan dalam *Jadual 1*.

*Jadual 1* menunjukkan perbandingan antara nilai proksimat dan serat diet bagi ubi keledak VitAto segar dengan varieti Keledak Putih serta sampel tepung VitAto yang menggunakan pengeringan dram. Bagi ubi segar VitAto, kandungan protein, lemak dan abu adalah lebih tinggi berbanding dengan ubi Keledak Putih. Hasil analisis serat diet bagi sampel ubi keledak VitAto segar menunjukkan kandungan serat dalam VitAto segar sebanyak 11.18 g bagi 100 g.

Jadual 1. Kandungan pemakanan sampel VitAto segar, ubi Keledek Putih dan tepung VitAto secara pengeringan dram

	VitAto segar	Ubi Keledek Putih**	Tepung VitAto
Lembapan	70.74a	64.31	2.95b
Protein	3.93	2	3.10
Lemak	0.67	0.46	0.31
Abu	2.83	1.38	1.90
Karbohidrat	92.57	96.16	94.69
Serat diet	11.18a	Tiada	14.60b
Serat larut	2.32a	Tiada	10.19b
Serat tidak larut	8.37a	Tiada	2.89b

\*\*Kandungan Pemakanan Makanan Malaysia (Tee dll. 1997)

### Kesimpulan

Kaedah penghasilan tepung VitAto menggunakan teknik pengeringan dram merupakan salah satu kaedah yang sesuai dilakukan untuk menghasilkan tepung VitAto yang berkualiti tinggi. Kaedah ini menghasilkan tepung yang mempunyai nilai pemakanan yang baik berdasarkan hasil analisis kandungan proksimat (lembapan, protein, lemak, abu dan karbohidrat) serta serat diet (serat larut, serat tidak larut). Hasil kajian ini menunjukkan tepung VitAto yang dihasilkan melalui teknik pengeringan dram ini sesuai digunakan dalam industri makanan.

### Bibliografi

- AOAC International (2000). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, Ed. ke-17. Maryland, USA
- AOAC (1992). Total, soluble and insoluble dietary fiber in foods: Enzymatic-gravimetric method, MES-TRIS buffer. Official Methods of Analysis, Ed. ke-15
- Salma, O. dan Zaidah, I. (2006). Sweetpotato for the Production of Nutritious Food Products. Proc. IInd IS on Sweetpotato and Cassava Acta Hort. 703, ISHS. 14–17 Jun 2005. Kuala Lumpur, Malaysia m.s. 117–124. Penganjur: Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI) dan International Society for Horticultural Science (ISHS)
- Tee, E.S., Mohd. Nasir, A. dan Khatijah, I. (1997) Nutrient composition of Malaysian Food. Ed. ke-4, Malaysian Food Composition Database Programme. Kuala Lumpur: Institute for Medical Research
- Wolfe, J.A (1992). Post harvest procedures: II. Processing. *Sweetpotato – an untapped food source*. Cambridge: Cambridge University Press

### **Ringkasan**

Pengeringan merupakan satu kaedah tradisional yang menukarkan ubi keledek segar menjadi tepung bagi membantu meningkatkan jangka hayat penyimpanan bahan mentah untuk kegunaan industri dan mengurangkan kerugian. Teknik pengeringan dram dijalankan dengan mengeringkan puri keledek di atas permukaan dram yang panas dan ini menghasilkan kepingan kering bahan mentah sebelum dikisar menjadi tepung. Bagi analisis proksimat seperti protein, lemak dan abu tidak menunjukkan perbezaan ketara antara tepung VitAto yang diproses melalui pengeringan dram dengan VitAto segar. Daripada analisis, tepung VitAto yang dihasilkan melalui teknik ini mempunyai nilai pemakanan yang tinggi dan sesuai digunakan pada produk dan industri.

### **Summary**

Dehydration is one of the oldest methods of food preservation and converting sweetpotato into flour could contribute to reduce losses and allow the food industry to store the product throughout the year. The mechanism is using a liquid feeder to spread paste based material to be dried onto the surface at heating drum and place the dried membrane to a conveyor and transfer to the crusher to make into flake or powder form. No significant differences for proximate analysis such as protein, fat and ash between VitAto flour and fresh VitAto. From the analysis, the VitAto flour from drum dried technique was suitable to be used in food industry due to high quality of nutritional contents.

### **Pengarang**

Sabeetha Sarmin  
Pusat Penyelidikan Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur  
E-mel: sabeetha@mardi.gov.my

Mohamed Nazim Anvarali  
Pusat Penyelidikan Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur