

COMMUNICATION III

**Kesan Potasy, Kalsium dan Magnesium ke atas Hasil Bijian,  
Kandungan Protin dan Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)**

**(Effects of Potash, Calcium and Magnesium on the Grain Yield,  
Protein and Oil Contents of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.))**

RINGKASAN

*Penambahan unsur-unsur potasy, kalsium dan magnesium tidak memberi kesan yang bererti ke atas hasil bijian, kandungan protin dan minyak kacang tanah.*

SUMMARY

*Addition of the elements potash, calcium and magnesium have no significant effects on the grain yield, protein and oil contents of groundnut.*

PENGENALAN

Kajian pembajaan ke atas tanah (Tipik Paleudult) yang dijalankan oleh Jabatan Pertanian, Sarawak (1972) menunjukkan tidak ada perbezaan purata hasil kacang tanah setelah menerima 34 dan 67 kg/ha.  $K_2O$ , dan juga dengan 4 kadar pengapuran. Perbandingan interaksi di antara potasy dan pengapuran juga tidak memberi kesan yang bererti. Penyelidikan yang terkemudian (Laporan Penyelidikan Jabatan Pertanian Sarawak, 1974, 1975, 1976) menunjukkan tidak ada kesan 2 paras kadar potasy terhadap hasil berat kering kacang tanah apabila dibandingkan dengan kawalan. Laporan tersebut merumuskan bahawa untuk tanaman kacang tanah kali pertama di atas tanah Tipik Paleudult di kawasan Semongok, Sarawak tidak perlu ditambah dengan potasy. Penyelidikan harus dijalankan untuk kacang tanah yang berikutan.

Tanah di Malaysia mengalami larutlesap yang pesat di mana unsur-unsur bes seperti kalsium, magnesium dan kalium berkurangan menyebabkan keadaan tanah berasid (Yaacob dan Shamsuddin, 1982). Pengapuran ialah amalan biasa untuk menaikkan pH, di samping membaiki struktur tanah, kepadatan unsur-unsur bes dan mengurangkan pengambilan aluminium. Kalium diperlukan untuk metabolisme kanji, protin dan mengaktifkan enzim. Kalsium mempercepat pengeluaran dan tumbesaran akar, menambahkan kecergasan dan keteguhan daun serta batang. Magnesium diperlukan untuk pengeluaran klorofil, menolong pengeluaran minyak dan lemak dan menolong pengeluaran gula.

Objektif penyelidikan ini adalah untuk menentukan kesan pembajaan 4 kadar potasy (0, 56, 112 dan 168 kg/ha  $K_2O$ ) dan 4 kadar pengapuran (0, 280, 560 dan 840 kg/ha Dolomit) ke atas hasil bijian, kandungan protein dan lemak (minyak) kacang tanah.

BAHAN DAN KAEDAH

*Tanah*

Tanah yang ditanam dengan kacang tanah varieti Florispan Runner ialah siri Semongok (Tipik Paleudult) dari bahan induk syal. Tanah atasnya bertekstur lom liat, berstruktur gelintil dan berwarna coklat kekuningan. Saliran bagi profil tanah ini adalah sederhana baik.

*Pekerjaan di Ladang*

Kacang tanah menerima pembajaan asas yang mengandungi 33.6 kg/ha N, 44.8 kg/ha  $P_2O_5$  dan 4 kadar  $K_2O$  (0, 56, 112 dan 168 kg/ha). Pengapuran asas adalah sebanyak 2.242 tan metrik/ha Dolomit. Apabila pembungaan bermula, 4 kadar Dolomit diberi dalam kadar 0, 280, 560 dan 840 kg/ha sebagai tambahan kepada pengapuran asas. Dolomit akan membekalkan kalsium dan magnesium untuk kegunaan kacang tanah di samping bertindak untuk meninggikan pH tanah.

Rumpai dikawal dengan menggunakan racun herba pracambah *Lasso* dan racun sentuh *Paraquat*. Ulat gulong dikawal dengan satu semburan BHC 26% DP dan racun kulat digunakan untuk mengurangkan serangan penyakit bintik daun *Cecospora* yang merupakan serius pada peringkat akhir pertumbuhan pokok kacang tanah.

Setelah 97 hari, kacang tanah ini dipungut dan lengai-lengai diceraikan dari pokok dan dijemur sehingga kering. Lengai-lengai ini dikupas untuk mengambil bijian-bijiannya. Empat puluh lapan contoh bijian kacang tanah ini dijemur sehingga cukup kering dan yang hendak diceraikan dikisar halus.

**Rekabentuk**

Ujian 4 x 4 eksperimen faktorial ini ditanam dalam 3 replikasi dengan saiz setiap petak berukuran 305 cm x 305 cm.

**Pekerjaan di Makmal**

a) *Pencabutan minyak*

Kacang tanah seberat 1 gram dikisar halus dengan pasir dicabut dengan pelarut diethyl ether selama tiga jam, menggunakan alat 'Fat/Oil Extraxtor Goldfish'.

b) *Menentukan faktor kelembapan kacang tanah*

Kacang seberat 10 gram dicabut dengan pelarut toluene menggunakan peralatan dan kaedah Dean dan Stark. Isipadu air yang terkeluar dari kacang tanah boleh dibaca dari alat penerima. Dari kedua (a) dan (b) bolehlah dikirakan peratus kandungan minyak daripada kacang tanah yang kering.

**Contoh perhitungannya**

i) Peratus kelembapan kacang tanah

$$= \frac{x}{w} \times 100\%$$

$$\text{ii) Faktor kelembapan} = \frac{100}{100 - 100 \frac{x}{w}}$$

iii) Peratus kandungan minyak dari kacang tanah yang kering

= faktor kelembapan x peratus kandungan minyak bahan asal

x = isipadu air dalam ml

w = berat kacang tanah dalam gram

c) *Penentuan peratus kandungan nitrogen*

Kacang tanah seberat 0.1 gram dicerna dengan asid sulfat pekat yang bebas daripada nitrogen bersama mangkin selenium di dalam natrium sulfat kontang hingga tak berwarna/sempurna. Bahan tersebut dicampur dengan natrium hidrosid 50% kemudian disuling menggunakan radas penyulingan Kjeldahl mikro. Hasil sulingan ditampang kedalam asid borat 0.01 berat/isipadu kemudian dititrat dengan asid hidroklorid.

**KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Pemberian 4 kadar potasy (0, 56, 112 dan 168 kg/ha) ataupun 4 kadar pengapuran (0, 280, 560 dan 840 kg/ha) tidak memberi perbezaan yang bererti keatas hasil bijian, kandungan protin dan minyak. Perbandingan interaksi potasy x pengapuran juga tidak memberi perbezaan yang bererti keatas hasil bijian, kandungan protin dan minyak. Perbandingan interaksi potasy x pengapuran juga tidak memberi perbezaan yang bererti keatas kandungan protin dan minyak tetapi terdapat perbezaan yang bererti (p<0.05) keatas

Jadual 1  
Kesan pengapuran dan pembajaan potasy keatas purata hasil Bijian kacang tanah

Pengapuran (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)				Purata
	0	56	112	168	
0	742 <sup>c</sup>	831 <sup>bc</sup>	1082 <sup>b</sup>	1049 <sup>b</sup>	926
280	940 <sup>b</sup>	561 <sup>c</sup>	1484 <sup>a</sup>	565 <sup>c</sup>	888
560	1552 <sup>a</sup>	944 <sup>b</sup>	667 <sup>c</sup>	829 <sup>bc</sup>	998
840	849 <sup>b</sup>	796 <sup>c</sup>	1074 <sup>b</sup>	943 <sup>b</sup>	916
Purata	1021	783	1077	849	
LSD	280				

KESAN POTASY, KALSIUM DAN MAGNESIUM ATAS KACANG TANAH

Jadual 2  
Kesan empat kadar Potasy dan empat kadar pengapuran keatas  
peratus protin

Pengapuran (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)				Purata
	0	56	112	168	
0	36.16	37.12	35.03	35.81	36.03
280	36.95	36.39	35.16	35.31	35.95
560	35.39	35.31	36.73	36.18	35.90
840	36.76	36.59	36.65	36.37	36.59
Purata	36.32	36.35	35.89	35.92	

Jadual 3  
Kesan keatas peratus minyak pada empat kadar potasy dan empat kadar pengapuran

Pengapuran (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)				Purata
	0	56	112	168	
0	46.54	54.44	50.30	46.83	49.54
280	37.87	46.47	46.71	45.01	46.52
560	42.32	48.52	45.45	53.49	47.45
840	51.06	50.84	40.68	54.10	49.42
Purata	46.95	50.07	48.29	47.62	

Jadual 4  
Analisa Kimia Tanah

	pH	K	Ca	Mg
Sebelum rawatan	5.7	0.23	2.45	0.28
Selepas rawatan	5.2-6.9	15-.32	1.03-3.20	

hasil bijian kacang tanah. Jadual 1 menunjukkan purata hasil bijian, di mana hasil yang paling tinggi adalah pada petak yang menerima 0 potasy dan 560 kg/ha Dolomit sebagai pengapuran tambahan manakala hasil yang paling rendah adalah pada petak yang menerima 56 kg/ha  $K_2O$  dan 280 kg/ha Dolomit sebagai pengapuran tambahan. Hasil yang tinggi didapati pada petak-petak yang menerima 112 kg/ha  $K_2O$  dengan semua peringkat pengapuran tambahan melainkan pada petak yang menerima 560 kg/ha Dolomit. Jadual 2 dan 3 menunjukkan purata peratus protin dan minyak.

Jadual 4 menunjukkan analisa tanah, iaitu kadar keasidan, kadar unsur-unsur kalium, kalsium dan magnesium di dalam tanah sebelum pemberian rawatan.

Keputusan hasil bijian dari kajian ini adalah tak tentu (erratic). Ini adalah sama keputusannya dari penyelidik-penyelidik di Jabatan Pertanian Sarawak (1972, 1975, 1976). Untuk tanaman kacang tanah pada tanah siri Semengok ini (Tipik Paleudult), jika pH tanah melebihi 5.7 tidak perlu ditambah dengan kapur pada ia mula mengeluarkan bunga untuk menggalakkan pembentukan lengai kacang-kacang tanah yang elok. Disebabkan tanah mempunyai nilai pH yang berlainan, maka pH perlu diketahui dahulu sebelum amalan pengapuran. Juga untuk tanaman kacang tanah yang pertama, tidak perlu ditambah dengan potasy tetapi untuk yang berikutan perlulah diselidiki mengenai keperluannya.

Keputusan ini bukan bermakna bahawa baja potasy, kalsium dan magnesium tidak mempunyai kesan langsung keatas pembentukan protin dan minyak kacang tanah. Analisa kimia tanah sebelum pembajaan telah menunjukkan bahawa tanah tersebut telah mempunyai unsur-unsur kalium (0.23 meq/100 g), kalsium (2.45 meq/100 g) dan magnesium (0.23 meq/100 gm) yang cukup untuk pertumbuhan pokok yang sempurna. Penambahan unsur-unsur ini ke dalam tanah mungkin tidak memberi kesan pada kadar hasil bijian, peratus protin dan minyak kacang tanah kerana kadar asal unsur-unsur tersebut telah cukup untuk menampung pertumbuhan pokok yang sempurna. Kesan pemberian ketiga jenis baja ini ke atas hasil

bijian, kandungan protin dan minyak mungkin terdapat pada tanah yang menghadapi kekurangan unsur-unsur tersebut.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang boleh dibuat untuk tanah ini bahawa pemberian unsur kalium, kalsium dan magnesium tidak memberi kesan yang bererti keatas hasil bijian, kandungan protin dan minyak kacang tanah. Ini bukan bererti bahawa unsur-unsur kalium, kalsium dan magnesium tidak mempengaruhi pembentukan protin dan minyak kacang tanah tetapi penyelidikan ini telah menunjukkan bahawa tanah yang digunakan untuk kajian telah mempunyai unsur-unsur tersebut yang cukup untuk pertumbuhan pokok. Sebarang penambahan baja tidak memberi kesan kepada hasil bijian, kandungan protin dan minyak kacang tanah.

Mohamad Idris Hj. Z. Abidin  
M. Djojsumarto

*Dept. of Agronomy and Horticulture,  
Universiti Pertanian Malaysia,  
Serdang, Selangor.*

P. Sim

*Agricultural Research Centre,  
Semengok,  
Sarawak, Malaysia.*

A.R. Anuar

*Dept. of Soils Science,  
Universiti Pertanian Malaysia,  
Serdang, Selangor.*

## RUJUKAN

DEPARTMENT OF AGRICULTURE (1972, 1974, 1975, 1976): Annual Report of the Research Branch. Department of Agriculture. Sarawak.

OTHMAN YAACOB dan SHAMSUDDIN, J. (1982): *Sains Tanah*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka. 402 pp.

(Received 22 April 1982)

**ERRATA**  
(Vol. 5, (2), December 1982)

The figures accompanying the article "A Comparison of Energy Usage in the Home Canning of Tomato Juice" by Y. Che Man and J.L. Collins should appear as follows:

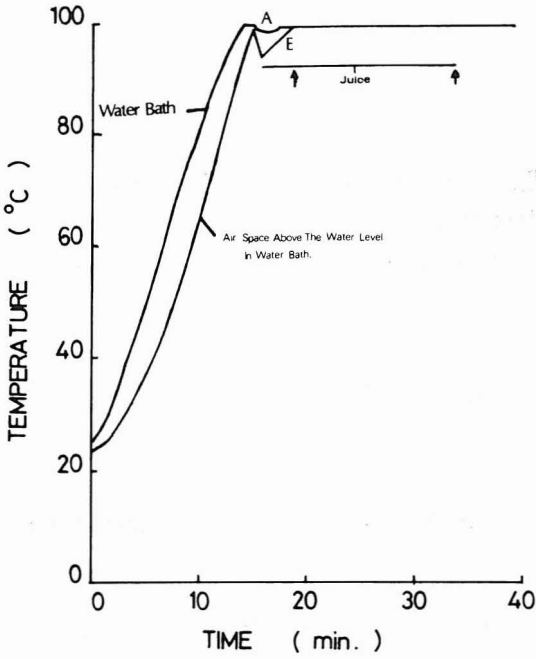


Fig. 1. Temperature profile of water bath and tomato juice in conventional HWL bath. A indicates temperature decrease when jars were added. ↑↑ indicate the period during which the temperature of the juice was recorded.

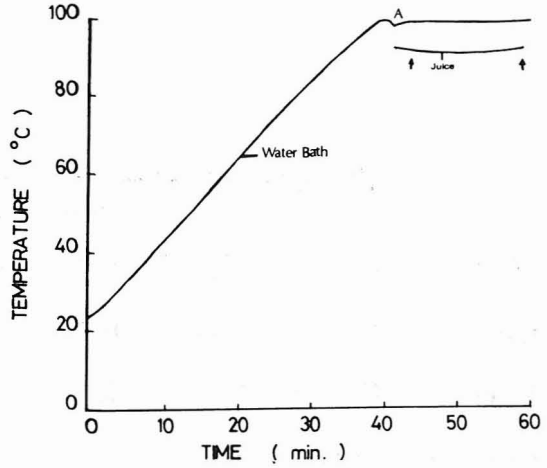


Fig. 2. Temperature profile of water bath and tomato juice in LWL bath. A and E indicate temperature decrease of water and steam, respectively, when jars were added. ↑↑ indicate period during which the temperature of the juice was recorded.