

Pengesyoran pembajaan hempedu bumi di tanah bris

(Fertiliser recommendation for hempedu bumi on bris soil)

A. Zaharah*

Abstrak

Penggunaan baja organik atau separa organik pada kadar yang optimum penting bagi tanaman hempedu bumi di tanah bris untuk mendapatkan kualiti dan hasil tanaman yang tinggi. Hasil maksimum diperolehi apabila baja organik (tahi ayam) pada kadar 10 t/ha digunakan. Hasil basah dan kering yang diperolehi masing-masing ialah 7,600 dan 2,003 kg/ha. Kadar baja tahi ayam tidak mempengaruhi nisbah pengeringan (nisbah berat kering:berat basah). Kadar tahi ayam melebihi 10 t/ha mengurangkan hasil basah dan juga hasil kering. Selain baja tahi ayam, penggunaan tambahan baja separa organik (Kokei – N:P:K = 10:10:10), iaitu baja organik yang diperkaya dengan zat nutrien, pada kadar 500 kg/ha disyorkan. Kedua-dua jenis baja iaitu baja organik dan separa organik hendaklah dibubuh dengan menggaul rata pada permukaan batas tanaman sedalam 10 cm sebelum batas tanaman ditutup dengan sungkupan plastik. Purata nisbah pengeringan ialah 3.76.

Pendahuluan

Hempedu bumi (*Andrographis paniculata*) ialah sejenis tumbuhan ubatan yang sangat popular di kalangan pengamal perubatan tradisional di Malaysia sama ada orang Melayu, India atau Cina. Tumbuhan ini digunakan untuk rawatan kencing manis, darah tinggi dan cirit-birit. Sejak akhir-akhir ini, tanaman ini telah diberi tumpuan khusus oleh beberapa kumpulan saintis untuk menggunakan bahan bioaktif ini untuk rawatan diabetes. Oleh itu teknologi penanaman terutama dari segi pembajaan menjadi semakin penting jika tumbuhan ini ingin diusahakan secara komersial.

Hempedu bumi sesuai ditanam di pelbagai jenis tanah termasuk tanah bris. Di tanah bris, maklumat tentang kadar pembajaan terutama baja organik dan tak organik amat penting untuk pengeluaran sesuatu jenis tanaman. Penggunaan baja yang sesuai penting bagi tanaman herba seperti hempedu bumi kerana jenis dan kadar baja mempengaruhi hasil dan kandungan bahan bioaktif. Biasanya,

penggunaan baja tak organik tidak disyorkan untuk tanaman herba. Walaupun tidak ada maklumat tentang kesan penggunaan baja tak organik terhadap tanaman herba, namun ada yang berpendapat penggunaan baja tak organik mempengaruhi kandungan bahan bioaktif di dalam tanaman. Oleh itu penggunaan baja organik disyorkan untuk memastikan produk yang dihasilkan mempunyai nilai perubatan yang tinggi serta menjamin keberkesannya.

Walaupun bagaimanapun, bagi tanah bermasalah seperti tanah bris, penggunaan baja organik sahaja tidak mencukupi untuk menampung keperluan zat makanan yang diperlukan oleh tanaman. Penggunaan baja tambahan lain perlu dipertimbangkan agar memperoleh hasil yang maksimum dan berkualiti.

Sifat tanah bris siri Rudua

Sifat fizikal

Tanah bris siri Rudua mengandungi 98% pasir dan sedikit kandungan tanah liat dan lumpur. Kandungan pasir kasar hampir 80%,

*Stesen MARDI Telong, 16310 Bachok, Kelantan

Nama penuh pengarang: Zaharah Ariffin

E-mel: azaharah@mardi.my

©Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia 2005

pasir halus 18% dan kandungan liat serta lumpur masing-masing 1% sahaja. Sifat tanah bris yang tidak berstruktur serta kandungan pasir yang tinggi menyebabkan daya pegangan air rendah dan kadar larut lesap nutrien tinggi berbanding dengan tanah jenis lain seperti tanah mineral. Kandungan pasir yang tinggi juga boleh menyebabkan suhu permukaan tanah tinggi terutama pada musim kemarau. Keadaan ini boleh membantut percambahan biji benih atau pertumbuhan akar tanaman pada peringkat awal pengubahan anak benih ke ladang.

Sifat kimia dan status kesuburan

Dalam keadaan semula jadi, tanah bris adalah tidak subur. Tahap kesuburan yang rendah menyebabkan tidak banyak tanaman berjaya ditanam di tanah bris jika pengurusan tanah dan tanaman tidak dijalankan dengan baik. Sifat-sifat kimia tanah bris siri Rudua ditunjukkan dalam *Jadual 1*. Keupayaan pertukaran kation (CEC) ialah 0.99 meq/100 g tanah. Analisis juga menunjukkan kandungan kation yang boleh ditukar (*exchangeable cation*) seperti K^+ , Ca^{2+} dan Mg^{2+} masing-masing ialah 0.01, 1.07 dan 0.17 meq/100g. Kandungan P terlarut ialah 54 ppm manakala kandungan karbon organik ialah 0.3%.

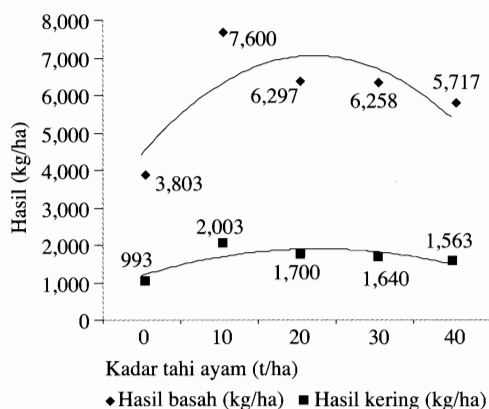
Berdasarkan sifat fizikal dan kimia ini, ternyata tanah bris tidak subur. Walau bagaimanapun, amalan pengurusan tanaman yang baik seperti penggunaan baja organik sebagai bahan ameliorasi tanah dan sistem pengairan yang sesuai dapat mengatasi masalah ini.

Keperluan baja organik sebagai baja asas

Penggunaan baja organik sebagai baja asas amat penting bagi tanah bris. Antara sumber baja organik yang boleh digunakan ialah KECKS (Kek Enap Cemar Kelapa Sawit) dan tahi ayam. Bagi tanaman hempedu bumi, kajian baja organik tahi ayam telah dijalankan di Stesen MARDI Telong. Kadar baja yang digunakan ialah 0, 10, 20, 30 dan 40 t/ha tahi ayam (20% kandungan air). Hasil basah dan kering sehektar yang paling

Jadual 1. Sifat kimia tanah bris siri Rudua di Stesen MARDI Telong, Bachok, Kelantan

Karbon organik (%)	0.30
Nitrogen (%)	0.24
Fosforus (ppm)	54.00
Kalium (meq/100 g)	0.01
Kalsium (meq/100 g)	1.07
Magnesium (meq/100 g)	0.17
Keupayaan Pertukaran Kation (NH ₄ OAC meq/100 g)	0.99



Rajah 1. Kesan baja organik (tahi ayam) terhadap hasil hempedu bumi di tanah bris

tinggi diperoleh daripada penggunaan tahi ayam pada kadar 10 t/ha (*Rajah 1*). Pada kadar tersebut, hasil basah dan kering yang diperoleh masing-masing dalam lingkungan 7,600 kg/ha dan 2,003 kg/ha. Hasil tertinggi diperoleh daripada petak yang menerima tahi ayam pada kadar 10 t/ha kerana bilangan daun dan berat kering sepokok juga tertinggi pada kadar tersebut (*Jadual 2*). Hasil kering paling rendah (993 kg/ha) diperoleh daripada petak tanpa penggunaan tahi ayam. Oleh itu baja organik (tahi ayam) pada kadar 10 t/ha disyorkan untuk penanaman hempedu bumi di tanah bris.

Keperluan baja separa organik sebagai baja tambahan

Bagi tanah bris, baja organik (tahi ayam) sahaja tidak mencukupi untuk memberi keperluan zat nutrien yang optimum kepada tanaman. Laporan terdahulu menunjukkan penanaman sayur-sayuran di tanah bris

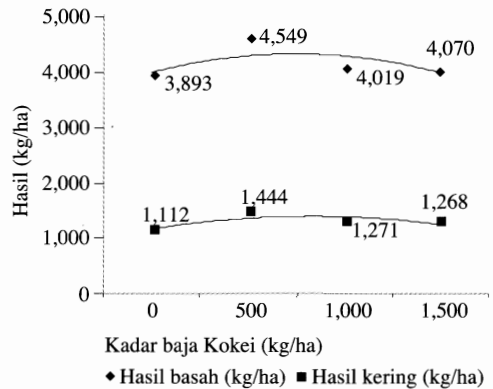
memerlukan dua jenis baja iaitu baja organik sebagai baja asas dan baja tak organik sebagai baja tambahan untuk menampung keperluan zat nutrien yang diperlukan oleh tanaman. Dalam penanaman hempedu bumi di tanah bris, baja separa organik (Kokei – N:P:K = 10:10:10) dipilih sebagai baja tambahan. Baja ini dipilih kerana mempunyai beberapa kelebihan. Baja ini dihasilkan daripada bahan organik (humus) yang diperkaya dengan nutrien yang diperlukan oleh tanaman. Baja ini mempunyai ciri pelepasan nutrien secara perlahan dan berterusan kepada tanah. Ciri ini amat penting untuk mengatasi masalah daya larut lesap nutrien yang tinggi dan dapat mengurangkan pembaziran baja di tanah bris.

Kesan aras baja Kokei terhadap hasil basah dan kering bagi tanaman hempedu bumi ditunjukkan dalam *Rajah 2*. Kajian ini dijalankan di stesen Telong dengan menguji beberapa aras baja Kokei iaitu 0, 500, 1,000, dan 1,500 kg/ha. Hasil basah dan kering tertinggi diperolehi pada aras baja 500 kg/ha. Pada aras tersebut, hasil basah dan kering masing-masing ialah 4,549 dan 1,444 kg/ha.

Hasil paling rendah diperolehi pada aras baja Kokei sifar iaitu 3,893 kg/ha bagi hasil basah dan 1,112 kg/ha bagi hasil kering. Purata nisbah pengeringan hasil ialah 3.26 (berat basah:berat kering) (*Jadual 3*).

Cara pembajaan

Tanaman hempedu bumi boleh dituai 10 minggu selepas menanam. Oleh itu pemberian baja organik dan baja tambahan dijalankan satu kali iaitu sebelum menanam. Baja organik tahi ayam ditabur di



Rajah 2. Kesan baja separa organik (Kokei) terhadap hasil hempedu bumi di tanah bris

Jadual 2. Kesan kadar baja organik (tahi ayam) terhadap pertumbuhan hempedu bumi di tanah bris

Kadar tahi ayam (t/ha)	Bilangan daun sepokok	Berat basah daun sepokok (g)	Berat kering daun sepokok (g)	Nisbah pengeringan
0	269	45.90	14.80	3.87
10	467	74.33	21.73	3.83
20	385	68.67	19.83	3.72
30	379	64.53	17.90	3.78
40	354	49.77	15.57	3.63
Purata	370	60.64	17.98	3.76

Jadual 3. Kesan kadar baja separa organik (Kokei) terhadap pertumbuhan hempedu bumi di tanah bris

Kadar Kokei (kg/ha)	Bilangan daun sepokok	Tinggi pokok (cm)	Lebar kanopi (cm)	Nisbah pengeringan
0	345	47.44	32.83	3.31
500	325	46.00	32.56	3.08
1,000	306	45.99	34.50	3.34
1,500	278	44.78	30.99	3.32
Purata	314	46.05	32.72	3.26

permukaan batas tanaman tujuh hari sebelum menanam. Baja ini digaul rata dengan tanah sedalam 10 cm. Baja tambahan Kokei pula ditabur di permukaan batas dua hari sebelum menanam dengan cara yang sama seperti baja tahi ayam. Setelah kerja membaja selesai, sistem pengairan titis dipasang di batas tanaman. Untuk pengawalan rumpai, batas tanaman dibalut dengan sungkupan plastik sebelum penanaman dilakukan.

Kesimpulan

Pembajaan menggunakan kadar baja yang optimum ialah amalan yang penting kerana ini akan menentukan keupayaan penghasilan sesuatu tanaman di samping dapat mengelakkan pembaziran dan mengurangkan kos pengeluaran. Bagi tanaman hempedu bumi di tanah bris, penggunaan baja tahi ayam dan baja separa organik Kokei adalah perlu. Kadar baja yang disyorkan bagi satu musim tanaman ialah 10 t/ha tahi ayam dan 500 kg/ha baja separa organik Kokei sebagai baja tambahan untuk menampung keperluan zat nutrien semasa pertumbuhan.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Pembantu Penyelidik Stesen MARDI Telong iaitu En. Mat Ti Othman dan En. Sauli Mat Yunus yang telah membantu menjalankan penyelidikan di ladang.

Bibliografi

- Fasihuddin, B.A. dan Hasmah, R. (1992). Penggunaan tumbuhan ubatan oleh suku kaum di Sabah. Dalam: *Medicinal products from tropical rain forests* (Khozirah, S., Abdul Kadir, A. dan Mohd Ali, A.R., ed.) m.s. 80–92. Kepong: FRIM
- Goh, B.Y. (1986). Kajian entobotani dan penggunaan tumbuhan ubatan tradisi orang Cina di Malaysia. Tesis SmSn, Jabatan Botani, Universiti Kebangsaan Malaysia
- Jaganath, I.B. dan Ng, L.T. (2000). *Herbs: The Green Pharmacy of Malaysia*. 126 hlm. Kuala Lumpur: Vinpress Sdn. Bhd./MARDI
- Kamarudin Mat-Salleh dan Latiff, A. (2002). *Tumbuhan Ubatan Malaysia*. 797 hlm. Bangi: UKM
- Othman, A.B. (1985). A comparison of selected Entisol and Spodosols occurring in Peninsular Malaysia and Peninsular Florida. Tesis PhD, University of Florida
- Wahab, A.N. (1984). Bris soil temperature. *MARDI Res. Bull.* 12(2): 171–9
- Wan Zaki, W.M. dan Abdullah, C.T. (1993). Increasing the efficiency of inorganic fertilizer management with organic fertilizer application. Kertas kerja yang dibentangkan dalam Soil Science Conference, Pulau Pinang, 19–21 April 1993. Penganjur: Persatuan Sains Tanah Malaysia
- Zaharah, A., Sharizan, A. dan Salbiah, H. (2003a). Effect of fortified organic fertiliser (Kokei) and population density on yield, and andrographolide content of hempedu bumi (*Andrographis paniculata*) grown on bris and alluvial soils. Kertas kerja yang dibentangkan dalam Malaysian Soil Science Society Conference, Kota Bharu, Kelantan, 15–16 April 2003. Penganjur: Persatuan Sains Tanah Malaysia
- (2003b). Effect of plant maturity on andrographolide content and yield of hempedu bumi (*Andrographis paniculata*). Kertas kerja yang dibentangkan dalam National Seminar on Natural Products, University Malaya, Kuala Lumpur, 15–16 Okt. 2003. Penganjur: Persatuan Sains Semula Jadi Malaysia
- Zaharah, A., Yahaya, H., Engku Ismail, E.A., Musa, Y. dan Wan Zaki, W.A. (2002). Potensi tanaman herba sebagai tanaman alternatif dan Giliran di kawasan tanah bris. Kertas kerja yang dibentangkan dalam Program Pendedahan Teknologi Terkini Tanaman Tembakau & Tanaman Giliran/Alternatif, Kota Bharu, Kelantan, 13–14 Februari 2002. Penganjur: MARDI
- Zaharah, A., Vimala, P. dan Engku Ismail, E.A. (1994). Management of bris sandy soils (Rudua Series) for chilli and tomato production in Peninsular Malaysia. *Acta Horticulturae*: 299–305
- Zaharah, A. dan Vimala, P. (1992). Membaja sayur di tanah bris. *Tekno. Sayur-sayuran* 8: 35–9

Abstract

The use of an optimum level of both the organic and fortified organic fertilisers is very important for the production of good quality and high yield 'hempedu bumi' on bris soil. Maximum yield was obtained when chicken dung at the rate of 10 t/ha was used. The fresh and dry yield obtained were 7,600 and 2,003 kg/ha respectively. The rates of chicken dung have no influence on conversion ratio (fresh to dry weight). Applications of chicken dung greater than 10 t/ha decreased both the fresh and dry yields. In addition to chicken dung, application of fortified organic fertilizer (Kokei – N:P:K = 10:10:10) at 500 kg/ha is recommended. Both the organic and fortified organic fertilisers should be incorporated into the surface layer of the planting bed up to 10 cm, before laying out the plastic mulch. The average drying ratio was 3.76.