

Potensi Rosa Bitamina Cube (Rbc) Sebagai Slow Release Fertilizer

Nurhidayati Mad Noh, Nor Hidayah Ahmad Mustafa dan Nur Azlin Azhari**

Kolej Komuniti Selandar, Jalan Batang Melaka, Selandar, 77500 Melaka.

ABSTRAK

Baja organik ialah baja yang dihasilkan daripada bahan semulajadi dan tidak mengandungi campuran bahan kimia sintetik. Rosa Bitamina Cube (RBC) merupakan baja organik yang terhasil dari sisa buangan hasil laut dan terbukti berkesan dalam memberi kesuburan kepada tanaman bunga ros. RBC ini merupakan produk penambahbaikan daripada Rosa Bitamina; RB (dalam bentuk serbuk). Justeru itu, objektif kajian ini adalah untuk mengoptimumkan kadar penggunaan baja dengan melihat perbezaan diantara kadar penyerapan baja organik RB dan RBC. Dua rawatan dijalankan bagi melihat perbezaan kadar penyerapan baja diantara RB dan RBC dengan rawatan 1 (R1): 1 gram RB di larutkan dalam 100ml air suling dan rawatan 2 (R2): 1 kuib RBC dilarutkan dalam 100 ml air suling. (1 gram RB = 1 kuib RBC). Masa yang diambil bagi baja untuk larut direkodkan dan proses yang sama di ulang sebanyak 3 kali. Hasil dapatan menunjukkan RBC mengambil masa 2 kali ganda lebih perlahan untuk larut berbanding RB. Ini menunjukkan RBC di bebaskan secara perlahan-lahan seterusnya memenuhi konsep 'slow release fertilizer'. Oleh itu, RBC dilihat dapat meningkatkan kadar penyerapan penggunaan baja RB. RBC dilihat mempunyai potensi untuk dikomersilkan sebagai baja bagi tanaman hiasan dalam bangunan (indoor) yang memerlukan kos dan tenaga penyelenggaraan yang murah dan mudah.

PENGENALAN

Baja merupakan nutrien tambahan yang dibekalkan kepada tanaman. Nutrien utama yang diperlukan oleh tumbuh-tumbuhan adalah nitrogen (N), fosforus (P) dan kalium (K), magnesium (Mg), boron (B), zink (Zn) dan kuprum (Cu) (Mohammed,2010). Vimala et al., (2001) menyatakan baja terdiri daripada baja organik, baja separa organik dan baja bukan organik organik. Baja organik ialah baja yang terdiri daripada bahan semulajadi dan tidak mengandungi campuran bahan kimia sintetik. Menurut Ahmad dan Abdullah (1994), baja organik boleh terdiri daripada tumbuh-tumbuhan dan haiwan. Rosa Bitamina Cube (RBC) merupakan baja organik yang terhasil dari sisa buangan hasil laut iaitu kulit udang dan tulang ikan. RBC ialah hasil produk penambahbaikan RB yang mengandungi nutrient utama iaitu nitrogen (N), fosforus (P) dan kalium (K) yang diperlukan oleh tanaman (Nurhidayati et al., 2015).

Produk inovasi Rosa Bitamina (RB) terbukti berkesan dalam memberi kesuburan kepada tanaman bunga ros (Nurhidayati et al., 2015). Namun begitu terdapat beberapa masalah yang dikenalpasti dari segi kadar penggunaan, kaedah penyimpanan dan nilai kosmetik pada RB. Oleh itu, RBC ini merupakan produk penambahbaikan daripada RB yang dihasilkan sebelum ini. Melalui RBC, kadar penggunaan baja akan menjadi lebih sekata dan optimum dan nilai kosmetik produk inovasi dapat ditingkatkan. RBC juga menggunakan konsep baja 'slow-release fertilizer' berbanding RB yang menerapkan konsep 'fast-release fertilizer'. 'Slow-release fertilizer' dapat meningkatkan tahap penyerapan nutrient oleh tanaman (Robin Rose, 2001). Justeru itu, objektif kajian ini adalah untuk mengoptimumkan kadar penggunaan baja di samping menambahbaik nilai kosmetik dan jualan produk inovasi.

*Koresponden: azlinazhari87@gmail.com

SOROTAN LITERATUR

Baja Organik

Baja organik ialah bahan yang terhasil dari proses pereputan dan penguraian bahan semulajadi seperti sisa buangan haiwan (Heinrich et al., 2009) dan mengandungi nutrien-nutrien utama yang diperlukan oleh tumbuhan. Baja organik biasanya membekalkan nutrien dalam jumlah yang lebih kecil tapi dalam jangka masa yang panjang (mengikut keperluan tumbuhan). Baja organik biasanya mengandungi nilai NPK yang lebih rendah berbanding baja kimia (Green, 2015). Penggunaan baja organik dapat membantu dalam meningkatkan biomass bakteria heterotropika; menggalakkan produktiviti sekunder dan kandungan nutrient mineral; menggalakkan produktiviti primer (Anderson, 1987; Colman and Edwards, 1987; Qin et al., 1995; Barkoh et al., 2005).

Baja Lepas Perlahan (Slow Release Fertilizer)

Baja lepas perlahan atau slow release fertilizer ialah kaedah mengoptimumkan penggunaan baja dalam tanaman. Baja lepas perlahan (slow release fertilizer) terdiri daripada beberapa jenis iaitu bukan organik, organik, sintetik dan juga bentuk salutan (coated forms) (Robin Rose, 2001).

Penggunaan salutan atau coating adalah sebagai halangan fizikal yang menghadkan pemindahan komponen baja kepada tanah (Li et al., 2017). Slow release fertilizer biasanya digunakan untuk mengurangkan penggunaan baja dalam proses penanaman sekaligus dapat mengurangkan kadar larutan nutrient baja dalam persekitaran.

METODOLOGI

Penghasilan Rosa Bitamina (RB)

Sisa hasil marin seperti kulit udang, tulang ikan dan kepala ikan bilis digunakan dalam menghasilkan RB. Sisa hasil marin diperolehi dari perkampungan nelayan di selatan Semenanjung Malaysia iaitu Sabak Awor, Muar, Johor. Kesemua sisa hasil marin dicuci sebanyak tiga kali dengan menggunakan (i) air suling; (ii) sodium hypochlorite (200ppm) and (iii) air suling. Kemudian, semua sampel dikeringkan dengan kaedah jemuran matahari selama 12 jam dengan keadaan berangin. Proses pengeringan dijalankan selama 5 hari untuk memastikan sampel betul-betul kering. Setelah kering, sampel dikisar dan ditapis dengan menggunakan mata tapis 0.5mm untuk mengasingkan sampel dari partikel besar seperti debris. Hasil yang telah dikisar disimpan sebelum dihantar untuk ujian analisa ke ESPEK Research and Advisory Services (ERAS), Bangi, Selangor. Hasil kajian analisa menunjukkan RB mempunyai elemen sebagai sebatian baja organik,

Penghasilan Rosa Bitamina Cube (RBC)

Bahan yang digunakan dalam penghasilan RBC adalah terdiri dari bahan organik yang mesra alam dan mudah didapati. RBC adalah hasil campuran air, agen pengeras; serbuk agar dan RB dengan kadar nisbah 10:1:1. Hasil campuran RBC kemudian di masukkan kedalam acuan dan melalui proses pengeringan selama 2 hari. Dua rawatan dijalankan bagi melihat perbezaan kadar penyerapan baja diantara RB dan RBC dengan rawatan 1 (R1): 1 gram RB di larutkan dalam 100ml air suling dan rawatan 2 (R2): 1 kuib RBC dilarutkan dalam 100 ml air suling. (1 gram RB = 1 kuib RBC). Kedua-kedua pemerhatian dijalankan serentak dengan menggunakan magnetic stirrer pada kelajuan yang sama sebagai alatan mengacau. Masa yang diambil bagi baja untuk larut direkodkan dan proses yang sama di ulang sebanyak 3 kali.

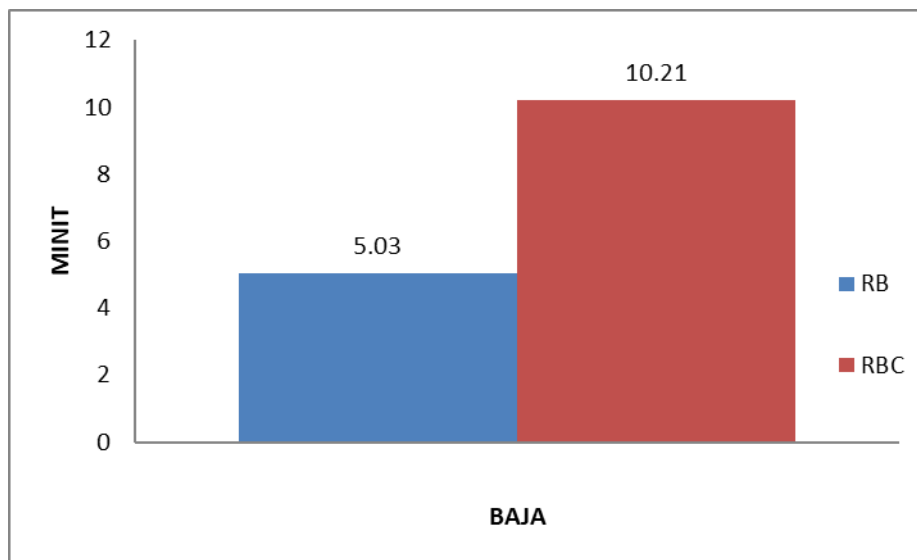
KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Rosa Bitamina (RB) telah dianalisa oleh ESPEK Research and Advisory Services (ERAS), Bangi, Selangor untuk mengetahui kandungan nutrient dalam sampel. Rajah 1 menunjukkan nisbah C/N bagi RB ialah 5.21 yang menunjukkan sampel terbukti berasal dari sumber marin (Meyers, 1994). Keputusan juga menunjukkan RB mengandungi nitrogen, fosforus dan kalium yang merupakan elemen makro dalam baja.

Lab Id	Sample	Moisture	Type of Analysis													pH
			%								PPM					
			N	C	S	C/N Ratio	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Ca	B	Cu	Zn	Fe	Mn	
I967F	Fertilizer (Rosa Bitamina)	15.48	5.34	27.8	0.97	5.21	3.5	1.42	1.32	15.58	28.16	39.64	42.40	292.37	31.02	7.55

Rajah 1. Hasil analisa kandungan nutrient pada Rosa Bitamina.

Seterusnya, bagi kajian mengenalpasti potensi RBC sebagai slow release fertilizer, keputusan menunjukkan RBC mengambil masa 2 kali ganda lebih perlahan untuk larut dalam air suling berbanding RB. Ini menunjukkan RBC yang mempunyai selaput (coating) di bebaskan secara perlahan-lahan seterusnya memenuhi konsep 'slow release fertilizer'. Oleh itu, RBC dilihat dapat meningkatkan kadar penyerapan penggunaan baja RB.



Rajah 2. Min kadar penyerapan 1 gram RB dan 1 kiub RBC didalam 100ml air suling.

KESIMPULAN

RBC menunjukkan kadar lepasan yang lebih perlahan berbanding dengan RB. RBC dilihat mempunyai potensi untuk dikomersilkan sebagai baja bagi tanaman hiasan 'indoor' yang memerlukan kos dan tenaga penyelenggaraan yang murah dan mudah. Menambah pewangi dan pewarna organik pada RBC dimasa akan datang dilihat dapat meningkatkan lagi nilai kosmetik RBC disamping dapat mengurangkan bau yang kurang menyenangkan pada RBC.

RUJUKAN

- Ahmad, A.B.H. dan Abdullah, R. (1994). Teknologi perladangan dan pemprosesan getah. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan Getah Malaysia.
- Anderson, J.M. (1987). Production and decomposition in aquatic ecosystems and implications for aquaculture. In: Moriarty, D.J.W., Pullin, R.S.V. (Eds.), *Detritus and Microbial Ecology in Aquaculture*, Manila, ICLARM Conference Proceedings 14, International Center for Living Aquatic Resources Management, pp. 123-147.
- Barkoh, A., Schlechte, J.W., Hamby, S., Kurten, G. (2005). Effects of rice bran, cottonseed meal, and alfalfa meal on pH and zooplankton. *N. Am. J. Aquacult.* 67, 237-243.
- Colman, J.A., Edwards, P. (1987). Feeding pathways and environmental constraints in waste-fed aquaculture: balance and optimization. In: Moriarty, D.J.W., Pullin, R.S.V. (Eds.), *Detritus and Microbial Ecology in Aquaculture*. ICLARM Conference Proceedings 14, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, pp. 240-281
- Green, B. W. (2015). Fertilizers in aquaculture. *Feed and Feeding Practices in Aquaculture*, 27–52.
- Heinrich Dittmar, Manfred Drach, Ralf Vosskamp, Martin E. Trenkel, Reinhold Gutser, Günter Steffens "Fertilizers, 2. Types" in *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. (2009). Wiley-VCH, Weinheim.
- Li, Y., Sun, Y., Liao, S., Zou, G., Zhao, T., Chen, Y., Yang, J., Zhang, L. (2017). Effects of two slow-release nitrogen fertilizers and irrigation on yield, quality, and water-fertilizer productivity of greenhouse tomato. *Agricultural Water Management*, 186, 139-146.
- Mohammed, A.T. (2010). *Pembajaan sawit*. Dlm. Ghani, E.A. & Omar, I. (Ed). *Perusahaan sawit di Malaysia - Satu panduan*. Kuala Lumpur: Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB).
- Nurhidayati, MN, Nur Azlin, A. and Siti Nurul Mahfuzah, M. (2015). Rosa Bitamina (organic fertilizer) Effects in Enhancing Rosa Centifolia Resistancy and Flowering Process. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Volume 195. Pages 1715-1718
- Qin, J., Culver, D.A., Yu, N. (1995). Effect of organic fertilizer on heterotrophs and autotrophs: implications for water quality management. *Aquacult. Res.* 26, 911-920.
- Robin Rose. (2001). Slow Release fertilizers 101. In: Dumroese, R.K.; Riley, L.E.; Landis, T.D., technical coordinators. *National Proceedings: Forest and Conservation Nursery Associations-1999, 2000, and 2001*. Proceedings RMRSP-24. Ogden, UT: USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station: 304308.
- Vimala, P, Salbiah, H, Zahrah, T. dan Ruwaida, M. (2001). Yield responses of vegetables to organic fertilizers. *J. Trop. Agric. and Fd. Sc.* 29(1): 17-27