

POTENSI ALGA SEBAGAI MEDIUM PENANAMAN SAWI

Ezdalina Abdul Rahaman^{1*}, Roslina Mat Yazid²

¹*Jabatan Kejuruteraan Mekanikal,
Politeknik Kota Bharu, 16450 Ketereh, Kelantan*

²*Jabatan Agroteknologi dan Bio-Industri,
Politeknik Sandakan Sabah, 90000 Sandakan, Sabah*

¹*ezdalina@pkb.edu.my*, ²*roslina@pss.edu.my*

Received 8 June 2022: Accepted 9 June 2022: Available online 1 July 2022

Abstrak

Alga merupakan kumpulan tumbuhan paling ringkas yang mempunyai klorofil. Alga mengandungi mineral, asid, makronutrien dan mikronutrien serta beberapa sebatian berguna seperti karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B, asid askorbik dan vitamin D3. Walau bagaimanapun, kebanyakan alga hanya digunakan sebagai makanan haiwan dan dalam bidang farmaseutikal. Kajian ini bertujuan untuk menguji potensi alga sebagai media percambahan tanaman sawi. Kajian dijalankan dengan membuat perbandingan di antara percambahan sawi dengan menggunakan dua jenis medium yang berbeza iaitu alga yang sudah dikeringkan dan sabut kelapa. Sebanyak empat bekas penyemaian sepanjang 1.5 meter digunakan untuk penyemaian sawi menggunakan alga dan sabut kelapa. Hasil pemerhatian selama tiga minggu menunjukkan kadar pertumbuhan sawi menggunakan alga lebih baik berbanding sabut kelapa. Sawi yang disemai pada alga lebih hijau dan besar berbanding sabut kelapa.

Kata Kunci: Medium penanaman, alga, sabut kelapa, sawi, nutrien

PENGENALAN

Medium tanaman yang baik adalah medium yang berkeupayaan memegang dan membekalkan air serta nutrien asas yang mencukupi bagi pertumbuhan (Djajadi et al, 2010). Terdapat pelbagai jenis medium tanaman yang boleh digunakan untuk percambahan tanaman. Namun, yang menjadikan setiap jenis medium itu berbeza ialah dari segi kemampuan medium tersebut untuk memegang air dan menyediakan nutrien asas untuk pertumbuhan anak pokok. Penggunaan medium yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimum pada tanaman.

Alga merupakan sejenis kumpulan tumbuhan yang paling ringkas yang terdiri daripada satu sel atau berbilang sel, dan kebanyakannya hidup di dalam air (Chapmann, 2013). Kebiasaannya, manfaat alga digunakan dalam bidang farmaseutikal, kosmetik, dan juga sebagai makanan kepada ternakan (Ranga & Ravishankar 2018).

Proses percambahan merupakan satu proses pertumbuhan anak benih daripada biji benih sayur-sayuran atau lain-lain tanaman. Menurut Ai & Ballo (2010), faktor yang sangat mempengaruhi percambahan biji benih ialah air. Ini adalah kerana penyerapan air merupakan tahap awal dalam percambahan biji benih. Dari sudut pemakanan tumbuhan, makronutrien penting seperti nitrogen boleh mengakibatkan perubahan struktur endosperma, dan ia mempengaruhi kelembapan benih dan seterusnya mempengaruhi peringkat percambahan biji benih, (Martínez-Ballesta et al, 2020).

Menurut Anggraini (2012), nitrogen yang dapat diserap oleh alga adalah nitrogen yang berada dalam bentuk ion nitrat dan ion ammonium. Hal ini membuktikan terdapatnya nitrogen di dalam alga yang mana dapat mempengaruhi percambahan biji benih. Sifat yang terdapat pada sabut kelapa pula mampu memegang dan menyimpan air dengan kuat, sesuai untuk kawasan bersuhu tinggi dan mengandungi nutrien asas seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosforus (P) (Rahmanda 2014). Oleh kerana kedua-dua medium ini merupakan medium yang mempunyai sifat memegang air yang baik dan mempunyai kandungan nutrien asas, kajian ini dijalankan bertujuan untuk membandingkan percambahan biji benih dengan menggunakan dua medium percambahan iaitu sabut kelapa dan alga yang telah dikeringkan.

METODOLOGI KAJIAN

Sumber tumbuhan yang digunakan dalam kajian ini adalah pokok sawi *Brassica juncea*. Sawi ditanam melalui biji benih yang diperolehi dari pasaraya tempatan di Sandakan, Sabah. Penanaman sawi dalam kajian ini melibatkan dua jenis medium tanaman iaitu sabut kelapa dan alga yang telah dikeringkan (Rajah 1). Sabut kelapa diperolehi dari peniaga kecil di pasar tempatan. Manakala alga diperolehi dari kolam terbiar di sekitar kawasan Sandakan. Alga yang dikumpul dilakukan proses pengeringan selama tujuh hari untuk memastikan alga tersebut bebas dari air yang berlebihan. Bekas yang digunakan untuk meletakkan medium tanaman ini adalah paip PVC berukuran 1.5 m panjang dan berdiameter 40 mm. Paip tersebut dibelah kepada dua bahagian untuk dijadikan sebagai bekas penanaman.



Rajah 1: Dua jenis medium tanaman yang digunakan. (A) Empat bekas penanaman menggunakan sabut kelapa dan (B) empat bekas menggunakan alga

Proses penanaman sawi dengan menggunakan kedua-dua medium tanaman yang berbeza dilakukan secara serentak. Sebanyak 10 gram benih sawi digunakan pada kedua-dua jenis medium penanaman. Biji benih sawi yang digunakan merupakan biji benih sawi daripada jenis yang sama.

Kajian ini dijalankan di Nurseri Politeknik Sandakan Sabah. Pemerhatian dilakukan setiap hari dan berterusan selama tiga minggu. Pemerhatian dan data direkodkan berdasarkan

parameter yang telah ditetapkan iaitu, saiz tanaman mengikut hari, kadar pertumbuhan tanaman dan pemerhatian terhadap morfologi tanaman. Setiap bacaan data dilakukan dengan tiga replikat untuk kejituan data. Data yang diperolehi dipersembahkan dalam bentuk graf dengan menggunakan Microsoft Excel.

HASIL DAN PERBINCANGAN

Morfologi pertumbuhan sawi

Rajah 2 dan Rajah 3 menunjukkan perbandingan pertumbuhan pokok sawi yang ditanam menggunakan sabut kelapa dan alga. Empat bekas tanaman di sebelah kiri menggunakan sabut kelapa sebagai medium penanaman, manakala empat bekas di sebelah kanan menggunakan alga sebagai medium penanaman.

Melalui Rajah 2, perbandingan ketara dapat dilihat pada kadar pertumbuhan pokok sawi. Sawi yang ditanam pada medium alga lebih banyak dan subur berbanding sawi yang ditanam pada medium sabut kelapa. Tindak balas tumbuhan yang mengalami kekurangan air boleh menjadi perubahan pada tahap sel dan molekul ditunjukkan dengan penurunan kadar pertumbuhan, kawasan daun berkurang dan peningkatan nisbah akar (Ai & Banyo, 2011). Hal ini membuktikan medium alga mempunyai tahap kesuburan dan pegangan air yang lebih tinggi berbanding sabut kelapa.



Rajah 2: Perbandingan pertumbuhan sawi menggunakan sabut kelapa dan alga.

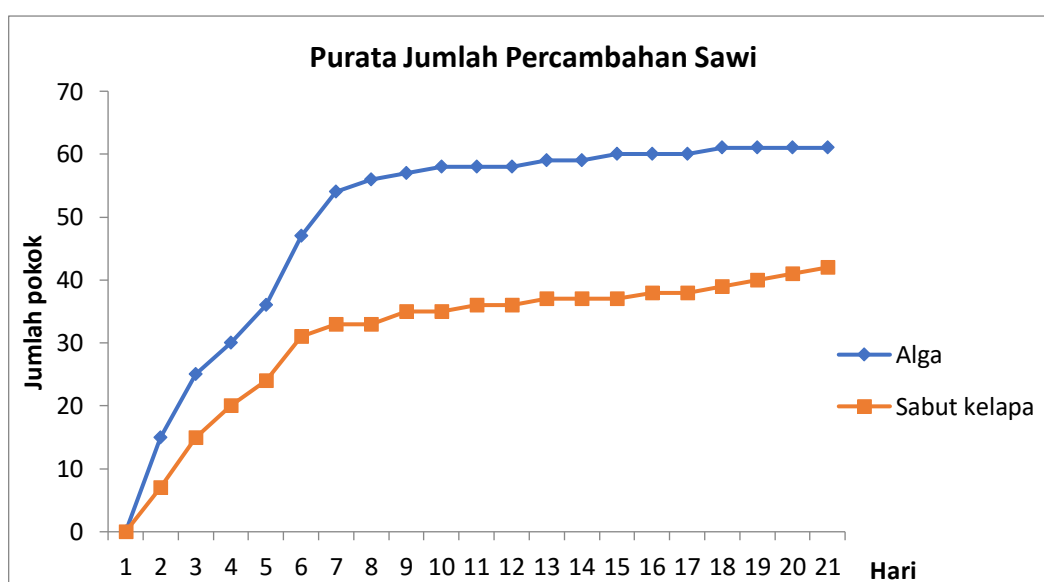
Rajah 3 (A) menunjukkan sawi yang ditanam pada medium alga tumbuh dengan subur dan berwarna hijau. Hal ini menunjukkan sawi mendapatkan nutrien asas yang mencukupi. Rajah 3 (B) menunjukkan sawi yang ditanam pada medium sabut kelapa bertukar menjadi kekuningan. Sawi yang ditanam pada sabut kelapa juga kurang subur dan terbantut. Masalah ini juga boleh berpunca daripada kekurangan nutrien asas seperti nitrogen (Parkash & Singh, 2020). Nitrogen merupakan unsur nutrien asas yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan pokok (Fahmi et. al, 2010).



Rajah 3: Sawi yang ditanam pada medium alga (A); Sawi yang ditanam pada medium sabut kelapa (B)

Percambahan sawi

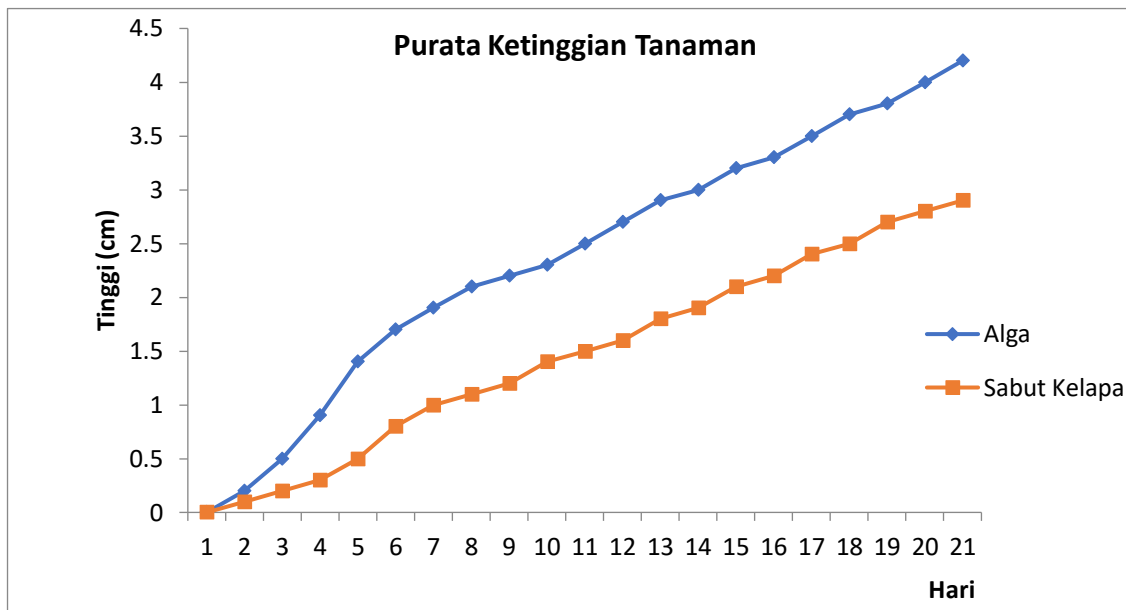
Rajah 4 menunjukkan graf purata jumlah percambahan sawi pada satu bekas penanaman sehingga hari ke 21. Kadar percambahan sawi pada medium alga menunjukkan purata jumlah yang lebih tinggi iaitu 60 pokok berbanding kadar percambahan sawi pada medium sabut kelapa iaitu 40 pokok sahaja. Menurut Lama & Kune (2016), penjagaan sawi memerlukan kadar penyiraman yang teratur kerana tanaman sawi bergantung dengan air. Hal ini jelas menunjukkan bahawa medium alga memenuhi keperluan asas penanaman sawi iaitu keupayaan memegang air yang tinggi.



Rajah 4: Purata jumlah percambahan sawi

Ketinggian sawi

Rajah 5 menunjukkan graf perbandingan purata ketinggian tanaman sawi bagi medium alga dan medium sabut kelapa.



Rajah 5: Purata ketinggian tanaman sawi

Melalui data yang diperolehi pada Rajah 5, purata ketinggian bagi tanaman sawi pada medium alga lebih tinggi berbanding purata ketinggian tanaman sawi pada medium sabut kelapa. Pada hari ketiga, purata ketinggian tanaman pada medium alga telah menunjukkan perbezaan yang ketara berbanding medium sabut kelapa iaitu perbezaan sebanyak 0.3 cm. Pada hari ke 21, purata ketinggian tanaman pada medium alga jelas menunjukkan perbezaan yang ketara berbanding purata ketinggian tanaman pada medium sabut kelapa iaitu perbezaan sebanyak 1.3 cm. Menurut Telaumbanua et. al (2016), pertumbuhan tanaman sayuran dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kelembapan, suhu, nutrisi dan cahaya. Oleh kerana kesemua bekas penanaman ini diletakkan di kawasan yang mendapat jumlah cahaya matahari yang sama, maka keputusan purata ketinggian ini jelas menunjukkan alga mempunyai keupayaan memegang air lebih tinggi berbanding sabut kelapa.

KESIMPULAN

Alga dan sabut kelapa merupakan medium penanaman yang baik dalam penanaman sawi. Walau bagaimanapun melalui kajian ini, penggunaan alga sebagai medium penanaman sawi jelas menunjukkan keputusan yang lebih baik dari segi morfologi tanaman, purata percambahan dan purata ketinggian tanaman jika dibandingkan dengan penggunaan sabut kelapa sebagai medium penanaman. Hal ini sekaligus dapat membuktikan alga berpotensi sebagai medium penanaman sawi.

RUJUKAN

- Ai, N. S. and Ballo, M. (2010). Peranan air dalam perkecambahan biji. *Jurnal Ilmiah Sains*, 10 (2). pp. 190-195. ISSN 1412-3770.
- Ai, N. S. and Banyo, Y. (2011). Konsentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11 (2): p. 167-173.
- Anggraini, P. (2012). Efek keterbatasan nitrat sebagai sumber nitrogen pada medium walne terhadap akumulasi lipid *Chlorella vulgaris* pada reaktor pelat datar. Tesis Sarjana, Universitas Indonesia, Fakultas Teknik.
- Chapman, R. L. (2013). *Algae: the world's most important "plants"—an introduction. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 18:5–12.
- Djajadi, Heliyanto, B. & Hidayah, N. 2010. Pengaruh media tanam dan frekuensi pemberian air terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta pertumbuhan jarak pagar. *Jurnal Littri* 16(2); 64 – 69.
- Fahmi, A., S., H Utami, S. N., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L*) Padatanahregosoldan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297–304.
- Lama, M. & Kune, S. J. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usaha tani sayur sawi di Kelurahan Bensone Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara. *AGRIMOR* 1(02), 27-29.
- Martínez-Ballesta, M.C., Egea-Gilbert, C., Conesa, E., Ochoa, J., Vicente, M.J., Franco, J.A., Bañon, S., Martínez, J.J. and Fernández, J.A. (2020). The importance of ion homeostasis and nutrient status in seed development and germination. *Agronomy* 10(04) 504.
- Parkash, V. & Singh, S. 2020. A review on potential plant-based water stress indicators for vegetable crops. *Sustainability* 12, 3945.
- Rahmanda, R. (2014). Pertumbuhan Jamur Merang (*Volvariella Volvacea*) Menggunakan Media Tanam Serabut Kelapa Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X pada Materi Pembelajaran Jamur. *JUPEMASI-PBIO*, 1(1), 103–105.
- Ranga, R. A. & Ravishankar, G. A. 2018. Algae as source of functional ingredients for health benefits. *Agricultural Research & Technology: Open Access Journal* 14(2): 555911.
- Telaumbanua, M., Purwantana, B., Sutiarto, L. & Falah, M. A. F. (2016). Studi pola pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica rapa var. Parachinensis L.*) Hidroponik di dalam greenhouse terkontrol. *Agritechnology* 36(01), 104.