

Penyediaan medium semaian baharu bagi teknologi penanaman padi secara berjentera

(Development of a new paddy seedling medium for mechanized transplanting technology)

Fauzi Jumat, Muhammad Hariz Abdul Rahman dan Omar Hassan

Pendahuluan

Kaedah penanaman padi secara berjentera semakin luas digunakan di Malaysia dan menjadi pilihan petani kerana ia mudah dikendali serta mudah diurus dari segi pengurusan ladang. Di daerah Barat Laut Selangor, kebanyakan petani bukan sahaja menggunakan kaedah ini, malahan ada dalam kalangan mereka sudah menjadi usahawan mengeluarkan benih semaian untuk dijual kepada pengusaha ladang padi. Walaupun kos untuk menggunakan kaedah ini lebih mahal daripada kaedah biasa, ia tidak mendatangkan kerugian kepada petani kerana kos operasi pengurusan ladang dapat dikurangkan kerana lebih mudah untuk diurus. Walau bagaimanapun, di Malaysia tidak banyak syarikat yang menguruskan benih semaian padi kerana masih ramai yang tidak mengetahui potensinya. Bidang ini boleh memberi keuntungan yang tinggi kerana umum mengetahui beras ialah makanan ruji rakyat Malaysia. Oleh itu, potensi untuk menjual dan memasarkan semaian benih sentiasa ada.

Walaupun sistem ini memberi faedah dan potensi yang tinggi, terdapat beberapa faktor penghad yang menyebabkan petani menolak untuk menggunakan kaedah penanaman padi secara berjentera. Antaranya adalah kualiti semaian benih, faktor masa penyedia perkhidmatan semaian dan petani, bekalan air di sawah dan serangan siput gondang. Masalah ini perlu diatasi dan antara jalan terbaik adalah penghasilan medium semaian baharu untuk menjamin kualiti dan ketahanan semaian benih.

Kualiti semaian benih masa kini

Pada masa kini, semaian benih di pasaran disemai di atas sekam padi bakar menggunakan mesin semaian khas. Namun begitu, anak benih yang tumbuh hanya boleh bertahan selama 2 minggu atau 15 hari. Ini kerana nutrien pada sekam padi itu sendiri hanya boleh bertahan selama 15 hari sahaja. Semaian ini pula seelok-eloknya perlu ditanam pada umur 15 hari. Faktor pengurusan masa amat penting kerana pembekal semaian perlu menghantar semaian benih tepat pada masanya dan petani pula perlu menanam semaian pada hari yang sama. Selain itu, banyak kejadian anak semaian yang kekuningan dan tidak ditanam kerana petani terlambat untuk menyulam semaian mengikut tempoh masa yang ditetapkan.

Faktor masa penyedia perkhidmatan semaian dan tempahan petani

Untuk menempah semaian benih, petani perlu memastikan jadual kemasukan air dengan tepat dan kerja-kerja pengurusan sawah seperti perataan tanah perlu dihabiskan sebelum benih matang iaitu 15 hari. Jika petani tidak dapat menghabiskan kerja-kerja pengurusan sawah dalam masa yang ditetapkan, benih semaian akan terbiar kekuningan di tapak semaian ataupun di sawah.

Bekalan air ke sawah

Bekalan air ke sawah bendang kebanyakannya disalurkan melalui empangan dan sungai yang disalurkan mengikut jadual yang telah dirancang ke kawasan-kawasan tertentu mengikut jangka masa yang pendek. Petani perlu merancang dengan betul aktiviti perataan tanah mengikut jadual kemasukan air. Tempahan semaian benih juga perlu mengikut jadual kemasukan air kerana jika aktiviti perataan tanah tidak dapat disiapkan dalam jangka masa bekalan air disalurkan, benih tidak akan dapat ditanam. Jika tempahan dilakukan terlalu awal, tanah masih belum diratakan dan jika terlalu lewat, benih akan kekuningan dan mati kekeringan. Pihak pembekal semaian benih tidak akan bertanggungjawab jika masalah ini berlaku kerana benih akan dihantar dalam masa 15 hari selepas ditempah.

Serangan siput gondang

Masalah serangan siput gondang bukan lagi asing bagi petani di sawah padi. Siput ini gemar memakan anak benih yang muda serta masih lembut dan serangan siput ini boleh berlaku hanya dalam satu malam sahaja. Jumlah kerugian yang terpaksa ditanggung pula sangat besar. Masalah ini merupakan masalah utama di kebanyakan jelapang padi negara sehingga kini. Walaupun ada racun perosak yang diperkenalkan, tetapi harga racun ini mahal ditambah pula dengan kaedah penggunaannya yang agak cerewet. Oleh itu, racun perosak yang telah diharamkan (endosulfan) menjadi pilihan, tetapi racun ini bukan sahaja mengancam persekitaran, ia juga mendatangkan keburukan kepada petani sendiri. Mereka tidak ada pilihan lain kerana amalan kultur untuk mengawal masalah ini tidak diamalkan oleh semua petani. Antara kaedah yang mudah diguna pakai adalah menanam padi ketika air bertakung kerana siput gondang hanya bergerak aktif ketika sawah bendang kering. Selain itu, siput gondang juga tidak akan menyerang anak semaian yang lebih tua kerana batang pokok yang sudah matang dan lebih keras.

Bagi mengatasi masalah ini, satu mekanisme penanaman padi perlu diperkenalkan iaitu dengan menggunakan semaian padi yang boleh bertahan melebihi 15 hari supaya petani tidak mempunyai masalah dari segi tempoh masa perataan tanah dan bekalan sumber air. Jika terlewat, benih semaian masih boleh digunakan dan tidak akan mati kering. Selain itu, pembekal juga boleh menggunakan dan menjual benih yang sudah melebihi

15 hari kerana benih ini akan lebih matang dan lebih besar kerana batang pokok yang keras tidak akan dimakan oleh siput gondang. Benih yang lebih tinggi dan matang ini juga boleh ditanam ketika air bertakung. Teknik penanaman padi di dalam air telah lama dipraktikkan di Jepun. Keadaan sawah yang mempunyai air akan memudahkan lagi jentera tanaman bergerak kerana tidak berlumpur. Selain dapat mengatasi masalah siput, kos racun dapat dikurangkan dan persekitaran serta keselamatan petani juga dapat dijaga.

Penyediaan medium semaian baharu

Untuk meningkatkan tempoh masa pertumbuhan semaian melebihi 15 hari, satu medium semaian baharu perlu dibangunkan. Medium semaian ini perlu membekalkan nutrien yang cukup untuk memastikan anak benih kekal sihat sehingga tempoh masa yang diinginkan. Salah satu cara adalah dengan mencampurkan baja ke dalam medium semaian sedia ada. Namun begitu, baja perlu dicampur dengan sekata supaya anak benih boleh tumbuh serentak. Baja juga akan terlarut resap kerana sesudah semaian disediakan, ia perlu diletakkan di nurseri semaian di dalam takungan untuk memastikan semaian tidak kering. Cara ini tidak praktikal untuk dilakukan dan cara yang terbaik adalah dengan menghasilkan medium semaian yang boleh memegang nutrien dalam masa yang lama dan tersebar secara sekata di dalam talam semaian.

Granulasi

Kaedah granulasi adalah antara cara yang terbaik untuk mengatasi masalah ini. Melalui kaedah ini, nutrien dapat dicampur secara sekata dan dilepaskan secara lepas perlahan (*slow release*). Tempoh masa pertumbuhan anak benih juga boleh dikawal melalui jumlah baja yang dicampur.

Selain itu, bentuk medium semaian melalui kaedah granulasi juga mempunyai kebaikan. Proses granulasi akan menyebabkan medium semaian berbentuk bulat. Saiz granul pula boleh ditentukan melalui kaedah penghasilannya. Bentuk bulat ini akan menjadikan akar pokok lebih panjang dan lebih kuat. Ruang-ruang di antara granul di dalam talam semaian akan mendorong akar pokok mengisi ruang ini dan memaksimumkan kadar serapan nutrien. Jika dilihat keadaan akar pokok yang menggunakan semaian sedia ada, keadaan seperti karpet akan terbentuk di bawah permukaan talam semaian. Ini kerana faktor geotropisme dan hidrotropisme lebih mempengaruhi corak pertumbuhan akar. Saiz akar juga kecil dan hanya bergantung kepada sumber air untuk kekal sihat (*Gambar 1*).

Untuk menyediakan medium semaian ini, sekam padi bakar masih lagi dikekalkan sebagai bahan utama, hanya kaedah penyediaannya sahaja yang berbeza. Sekam padi bakar dan baja akan digranulkan terlebih dahulu sebelum dicampur mengikut nisbah tertentu di dalam talam semaian dan kemudian ditabur



Medium biasa



Medium granulasi

Gambar 1. Perbandingan keadaan akar pada medium biasa dan medium granulasi



Gambar 2. Granul campuran sekam padi bakar dan elemen baja



Gambar 3. Mesin drum granulator yang digunakan

di dalam talam semaian seperti biasa. Medium ini boleh juga dicampur dengan racun perosak untuk mengelak serangan perosak. Ini bermakna, dalam setiap talam semaian akan mengandungi tiga elemen berlainan iaitu sekam padi bakar sebagai medium semaian, baja sebagai pembekal nutrien dan racun perosak sebagai pelindung anak benih jika perlu.

Proses granulasi

Pada asasnya, proses ini adalah untuk mencampurkan bahan yang berlainan menjadi satu bahan akhir yang berbentuk bulat (Gambar 2) yang merangkumi campuran antara sekam padi bakar dan elemen baja dengan menggunakan bahan pelekat (*binder*). Campuran ini perlu mengikut nisbah tertentu supaya anak benih dapat tumbuh dan kekal sihat dalam masa yang diinginkan, contohnya 30 hari. Untuk mencampurkan bahan ini, bahan pelekat yang sesuai juga perlu diambil kira supaya tidak menjejaskan kualiti benih semaian nanti.

Walaupun terdapat pelbagai jenis bahan pelekat di pasaran, kos penghasilannya juga perlu diambil kira. Sama ada daripada jenis sintetik atau semula jadi, medium semaian yang berkualiti serta mampu dibeli oleh petani dan pengusaha ladang perlu diutamakan kerana matlamat utama adalah untuk membantu mereka.

Untuk menghasilkan granul, terdapat beberapa kaedah yang boleh diguna pakai. Antaranya adalah kaedah *roll pressing* dan *drum granulation* (Gambar 3). Kaedah *roll pressing* menggunakan konsep tekanan untuk menghasilkan granul, manakala kaedah *drum granulation* pula menggunakan konsep agglomerasi bahan untuk menghasilkan saiz granul yang dikehendaki. Antara kedua-dua

kaedah ini, kaedah *drum granulation* lebih sesuai kerana kaedah *roll pressing* melibatkan penghasilan haba semasa proses menekan yang akan menjejaskan kualiti bahan campuran kerana ia akan

membunuh mikroorganisma berguna yang terdapat dalam campuran tersebut.

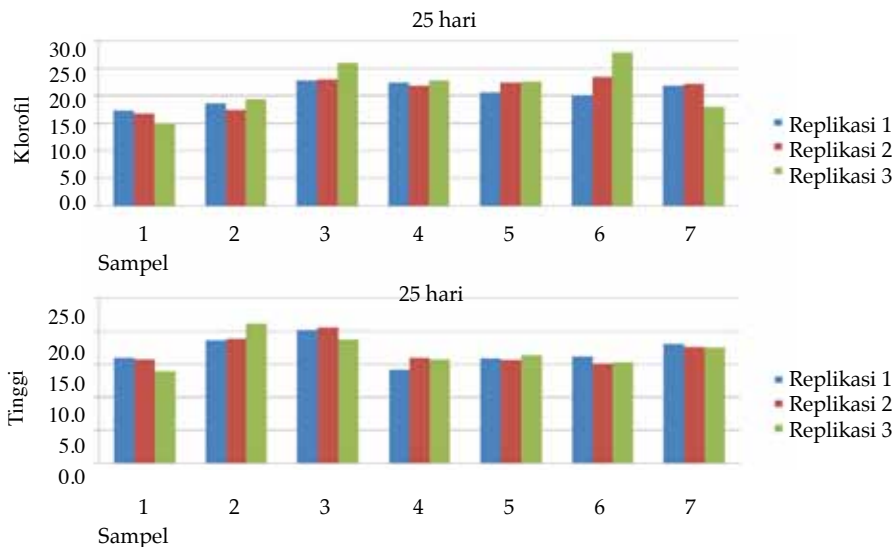
Kesan penggunaan medium granulasi

Melalui kajian yang telah dijalankan, terbukti bahawa kaedah ini memberi keputusan yang memuaskan. Beberapa percubaan telah dilakukan dengan mencampurkan beberapa nisbah elemen baja untuk digranulasikan. Sebagai ujian kawalan, kaedah biasa masih dikekalkan iaitu semaian benih di atas sekam padi bakar sahaja. Setakat ini, tiga nisbah baja telah dicuba mengikut nisbah tertentu. Terbukti bahawa sehingga hari ke-25, anak semaian masih lagi segar dan masih hijau berbanding dengan anak semaian pada bekas kawalan dan pokok yang menggunakan medium biasa terbantut berbanding dengan pokok yang disemai menggunakan medium granulasi (*Gambar 4*).



Gambar 4. Perbezaan kadar pertumbuhan pokok ketika berumur 25 hari

Melalui ujian kandungan relatif klorofil menggunakan SPAD Meter (Minolta 502), bacaan untuk anak semaian kawalan menunjukkan bacaan bawah 12. Warna daun juga semakin kekuningan dan mati. Ketinggian pokok pula tidak meningkat setelah hari ke-15. Untuk semaian yang ditanam menggunakan medium granulasi, semua rawatan memberi bacaan SPAD Meter melebihi 20 (*Rajah 1*). Warna daun juga masih hijau dan segar dan ketinggian pula semakin meningkat. Untuk



Rajah 1. Kadar pertumbuhan berbanding dengan kandungan relatif klorofil pada umur 25 hari (Sampel 1 sebagai kawalan manakala sampel 2 – 7 sebagai komposisi medium granulasi mengikut nisbah tertentu). Keseluruhan hasil menunjukkan nilai yang terbaik berbanding dengan biasa (kawalan)

mendapatkan anak semaian yang sihat, bacaan SPAD Meter adalah antara 12 – 20 ketika umur padi 15 hari dan ke atas.

Kesimpulan

Kaedah penanaman secara berjentera memberi faedah kepada petani dari segi kualiti tanaman dan pengurusan ladang yang lebih berbanding dengan kaedah konvensional. Masalah pengurusan ladang dan anak semaian menyebabkan kaedah penanaman secara berjentera tidak dapat digunakan oleh semua petani. Melalui penghasilan medium semaian baharu ini, diharap masalah berkaitan anak semaian dapat diatasi sekali gus memberi faedah tambahan kepada petani dan industri padi di Malaysia.

Ringkasan

Padi merupakan antara tanaman utama dalam bidang pertanian di Malaysia. Pelbagai teknologi dan pendekatan telah dicipta untuk menjamin bekalan makanan utama di negara ini termasuklah penggunaan jentera untuk menanam padi. Teknik menanam padi secara berjentera telah mula digunakan beberapa tahun yang lepas, tetapi tidak secara meluas. Teknik ini mempunyai kelebihan tersendiri, antaranya adalah mudah menguruskan rumpai dan air. Tetapi, ia juga mempunyai masalah tersendiri antaranya ialah anak benih di dalam bekas semaian hanya boleh bertahan selama 15 hari atau 2 minggu sahaja. Selepas itu, anak benih akan menjadi kekuningan dan layu kerana kekurangan nutrien. Pekerja ladang, petani dan pembekal anak benih juga kerap menghadapi masalah bekalan kerana kebanyakan petani terpaksa menanam anak benih antara 13 – 15 hari umur anak benih dan pembekal pula perlu menghantar anak benih sebelum umur 15 hari dan kerja-kerja ladang pula perlu disiapkan dalam tempoh tersebut. Pengurusan masa adalah sangat kritikal pada masa ini. Masalah ini dapat diatasi melalui granul yang dijadikan medium tanaman anak benih yang dapat membekalkan nutrien yang cukup untuk anak benih bertahan sehingga melebihi 15 hari. Di dalam medium ini juga mengandungi racun sebagai pelindung daripada serangan perosak.

Summary

Rice is the main crop in the agricultural sector in Malaysia. Thus, a variety of technologies and approaches have been created to ensure continuous supply of rice to all Malaysians including mechanizing rice cultivation. Mechanizing technique has been introduced a few years ago, however, it is not widely used. The advantages of this technique is easy weeds and water management. However, its disadvantage is that the seedlings in the seedlings container can only last for 15 days or 2 weeks. Therefore, the farmers have to do planting between 13 – 15 days of age of seedlings and the supplier must be able to supply seedlings before the age reach 15 days. Farm workers also must be able to complete the planting duty within 1 or 2 days. So, time management is a very critical factor. However, this problem can be overcome with granular growth medium for seedlings. This medium able to supply enough nutrients for seedlings to mature for more than 15 days and contains chemicals for protection against pest.

Pengarang

Fauzi Jumat

Pusat Penyelidikan Sumber Strategik, MARDI Seberang Perai,

Beg Berkunci No. 203, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

E-mel: fauzi@mardi.gov.my

Muhammad Hariz Abdul Rahman dan Omar Hassan

Pusat Penyelidikan Sumber Strategik, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,

Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur