

Mesin Merumpai Satu Baris Antara Batas Bagi Penanaman Nanas

Mohamad Fakhrol Z.O.^{1*}, Hartinee A.², Mohamed Fauzi M.I.³ and Mohd Khusairy K.³

¹Pusat Penyelidikan Kejuruteraan, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia, MARDI Sintok, Kedah

²Pusat Penyelidikan Hortikultur, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia, MARDI Sintok, Kedah

³Pusat Penyelidikan Kejuruteraan, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia, MARDI Seberang Perai, Pulau Pinang

*Corresponding author. Tel.: +604-9222601, Email:fakhrulz@mardi.gov.my

Abstrak

Masalah rumpai bagi tanaman nanas adalah sangat ketara terutamanya bagi jenis tanah mineral. Kebiasaannya rumpai menjadi masalah besar pada peringkat enam bulan awal pertumbuhan pokok dan mampu menjejaskan hasil pengeluaran nanas. Bagi mengawal masalah ini, terdapat beberapa kaedah boleh diaplikasikan antaranya adalah kawalan mekanikal atau mesin seperti yang kajian ini lakukan. Walau bagaimanapun, mesin itu perlu memenuhi kriteria utama iaitu jarak antara batas bagi kegunaan merumpai antara batas iaitu 90cm. Manakala, mekanisma yang digunakan untuk adalah jenis membajak. Oleh itu, terdapat dua jenis mesin telah dikenalpasti dan diubahsuai bagi kegunaan dalam kajian ini. Kajian ini telah dijalankan di plot nanas MARDI Sintok, Kedah dalam dua keadaan iaitu pada permukaan tanah rata dan bercerun. Data kekuatan tegasan tanah diambil sebelum dan selepas ujian dilakukan pada permukaan dan kedalaman 15cm daripada permukaan tanah. Selain itu, jarak dan masa yang digunakan direkodkan. Keputusan kajian menunjukkan keupayaan kerja bagi mesin merumpai traktor mini dan traktor dua roda masing-masing bagi tanah rata adalah 0.12 hektar perjam dan 0.115 hektar perjam. Manakala bagi tanah bercerun adalah 0.099 hektar perjam dan 0.077 hektar perjam masing-masing bagi jenis traktor mini dan traktor dua roda. Selain itu, hasil bajakkan menunjukkan kedua-dua mesin mampu untuk memotong permukaan tanah dan memusnahkan rumpai. Kajian menunjukkan bahawa mesin merumpai taktor mini lebih baik berbanding traktor dua roda dari segi keupayaan kerja dan keselesaan operator untuk menjalankan kerja merumpai di ladang.

Keywords: Nanas, Merumpai, MARDI

Pengenalan

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman tropika yang dipercayai berasal daripada bahagian timur Amerika Selatan (Priya Devi et al. 2013). Buah nanas juga adalah salah satu daripada tanaman buah-buahan utama di Malaysia. Keluasan penanaman nanas di Malaysia ialah 13,148.9 hektar dengan hasil pengeluaran 391,714.4 tan metrik (Anon, 2016). Pokok nanas tergolong dalam kategori xerofit, maka tanaman ini memerlukan keperluan air yang sedikit. Oleh itu, nanas boleh ditanam dikebanyakan kawasan. Johor merupakan pengeluar terbesar nanas negara dengan keluasan 5,295 hektar dan hasil pengeluarannya ialah 147,109 tan metrik (Anon, 2014).

Kaedah penanaman nanas yang biasa diamalkan oleh petani melalui kaedah tanam sulur dan berbatas. Dimana jarak antara batas ialah 90 cm dengan sistem penanaman nanas berkembar. Jarak tanam antara baris adalah 60cm manakala jarak tanam dalam baris adalah 30cm. Lebih kurang 40 ribu sehektar sulur nanas dapat ditanam dengan menggunakan kaedah ini.

Dalam aktiviti penanaman nanas, antara masalah yang sering dihadapi oleh petani adalah kawalan rumpai. Dianggarkan kerosakkan dan kehilangan nanas sehingga 80% disebabkan oleh masalah rumpai (Hussein et al. 2016). Manakala Reinhardt (2002), menyatakan bahawa nanas menunjukkan pertumbaran buah dan sistem akar yang perlahan kerana faktor terdedah kepada persaingan yang sengit

dengan rumpai, seterusnya menyebabkan kelewatan perkembangan buah dan mengurangkan hasil dan kualiti. Ia menyarankan agar keadaan ladang bersih dari rumpai semasa peringkat awal lima ke enam bulan selepas tanam.

Oleh itu masalah ini perlu ditangani bagi mengurangkan kehilangan hasil nanas. Kaedah kawalan rumpai yang amalkan adalah seperti amalan kultur, mekanikal dan racun kimia (Abd Rahim et al. 2012). Amalan kultur yang biasa digunakan adalah seperti kaedah merumput dengan tangan, memotong, menajak dan sungkupan. Kaedah sungkupan plastik mampu mengurangkan masalah ini tetapi ia boleh meningkatkan kos operasi. Manakala kaedah racun kimia mudah diamalkan dan penggunaan kos yang rendah, walau bagaimanapun kaedah ini mampu memberikan kesan terhadap pokok seperti melecur dan merencatkan tumbesaran pokok nanas (Edoh Adabe et al. 2016).

Oleh itu, kaedah kawalan rumpai secara mekanikal dengan menggunakan mesin yang sesuai boleh digunakan berbanding penggunaan tangan atau manual yang meningkatkan kos operasi dan masa kerja. Objektif kajian ini adalah bagi menentukan fungsi dan keupayaan kerja dua buah mesin yang telah dikenalpasti untuk merumpai antara batas bagi tanaman nanas.

Bahan dan Kaedah

Kajian telah dijalankan di plot kajian nanas MARDI Sintok, Kedah dengan berkeluasan 2 hektar. Terdapat dua keadaan permukaan tanah yang bertanam di plot ini iaitu tanah rata dan bercerun. Manakala, varieti nanas yang ditanam dalam plot

kajian ini ialah varieti MD2 dan Yankee atau *Selangor Sweet*. Pokok nanas plot ini ditanam secara berbatas dengan sungkupan plastik. Rekabentuk batas yang dibangunkan adalah 60cm lebar, 30cm tinggi dan jarak antara batas adalah 90cm. Manakala pokok nanas ditanam 2 baris pada setiap batas. Pokok nanas berusia 4 bulan semasa kajian ini dilaksanakan.

Peralatan

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam kajian ini ialah traktor dua roda (rajah 1) dan traktor mini empat roda (rajah 2) dengan masing-masing dilengkapi dengan peralatan bajak putar yang telah diubahsuai. Dimana, lebar bahagian pembajak telah dikurangkan kepada 82cm agar dapat beroperasi di antara batas yang berkelekaan lebih kurang 90cm. Mata bajak yang digunakan adalah jenis 'C' bagi kedua-dua jenis pembajak ini.

Jenis traktor dua roda yang digunakan ialah Kubota RT125 yang dipacu oleh enjin diesel yang berkuasa 12.5hp dan operator perlu berjalan kaki semasa menggunakan traktor ini. Manakala traktor mini empat roda yang digunakan ialah YANMAR A-10 berenjin diesel dengan kuasa 9.0hp. Operator boleh duduk menunggang traktor ini semasa menggunakannya.

Peralatan lain yang turut digunakan dalam kajian ini ialah ram ricih (*shear vane*), pita pengukur dan jam randek. Ram ricih digunakan bagi menentukan kekuatan ricih tanah sebelum dan selepas pengujian mesin dilaksanakan.



Rajah 1: Traktor dua roda (jenis berjalan).



Rajah 2: Traktor mini empat roda (jenis menunggang)

Kaedah

Pengujian ram ricih dijalankan terlebih dahulu, dimana data diambil sebanyak dua kali iaitu sebelum

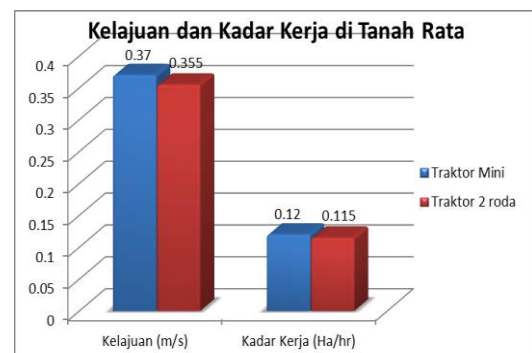
dan selepas pengujian mesin dilaksanakan. Kekuatan ricih tanah diambil pada permukaan tanah dan kedalaman 15cm daripada permukaan. Oleh itu, rod pada jarak 15cm daripada bahagian atas ram ricih perlu ditandakan bagi memudahkan pengendali alat ram ricih mengetahui had paras kedalaman 15cm bagi pengambilan data. Tiga titik data ram ricih diambil secara rawak pada setiap baris laluan mesin dan tiga ulangan data diambil bagi setiap titik.

Pengujian mesin dimulakan dengan mengukur jarak bagi setiap laluan mesin dengan menggunakan pita pengukur. Masa bermula dan tamat bagi operasi mesin bagi setiap baris laluan direkodkan dengan menggunakan jam randik, bagi pengiraan kelajuan mesin.

Bagi keadaan permukaan tanah bercerun, dua keadaan pengujian dilakukan bagi membezakan situasi mendaki dan menuruni cerun. Manakala, satu situasi saja bagi keadaan tanah rata untuk pengujian dilakukan. Traktor mini empat roda menggunakan gear 3 tinggi bagi pengujian di kedua-dua keadaan permukaan tanah rata dan bercerun. Manakala traktor dua roda menggunakan gear 2 tinggi bagi kedua-dua keadaan tanah bagi setiap pengujian.

Keputusan dan Perbincangan

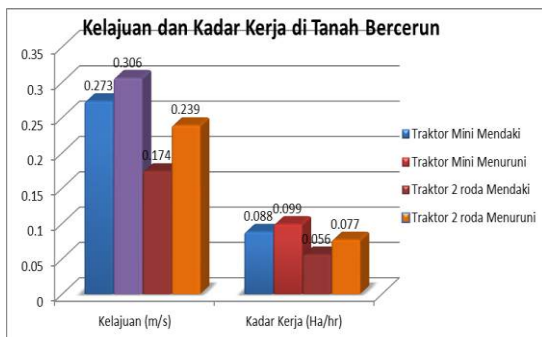
Keputusan kekuatan ricih tanah dengan menggunakan alat ram ricih menunjukkan purata kekuatan sebelum kajian adalah masing-masing 15kPa dan 64kPa di permukaan tanah dan pada kedalaman 15cm dari permukaan tanah. Manakala purata kekuatan ricih tanah selepas bagi traktor mini dan traktor dua roda masing-masing adalah 0kPa dan 54kPa bagi permukaan tanah dan pada kedalaman 15cm. Kekuatan ricih selepas kajian di permukaan tanah menunjukkan bahawa tanah telah diganggu sepenuhnya dan menjadi poros setelah dibajak, manakala pada kedalaman 15cm menunjukkan struktur tanah berlaku sedikit penurunan kekuatan ricih tanah.



Rajah 3: Kelajuan dan kadar kerja bagi traktor mini dan traktor dua roda di tanah rata.

Keputusan pengujian operasi di tanah rata (rajah 3) bagi kedua-dua jenis traktor menunjukkan bahawa kelajuan traktor mini empat roda adalah sedikit tinggi

dengan 0.37m/s berbanding traktor dua roda dengan kelajuan 0.355m/s. Manakala perbezaan kadar kerja bagi kedua mesin ini hanyalah 0.005ha/jam. Keputusan bagi pengujian di tanah bercerun (rajah 4) pula menunjukkan bahawa kelajuan bagi traktor mini empat roda menuruni cerun adalah tertinggi dengan 0.306m/s, diikuti oleh traktor mini mendaki cerun dengan 0.273m/s, seterusnya ketiga adalah traktor dua roda menuruni cerun dan yang akhir adalah traktor dua roda dengan 0.174m/s. Begitu juga dengan kadar kerja bagi operasi merumpai antara batas yang tertinggi adalah traktor mini empat roda menuruni cerun, diikuti oleh traktor empat roda mendaki, traktor dua roda menuruni dan terakhir adalah traktor dua roda mendaki dengan kadar kerja masing-masing 0.099ha/jam, 0.088ha/jam, 0.077ha/jam dan 0.056ha/jam.



Rajah 4: Kelajuan dan kadar kerja bagi traktor mini dan traktor dua roda pada keadaan mendaki dan menuruni cerun

Jika dibandingkan kelajuan operasi kedua-dua buah traktor di tanah rata dan cerun, kelajuan operasi di tanah rata lebih tinggi berbanding di tanah cerun bagi traktor mini beroda empat. Seterusnya menunjukkan bahawa traktor mini empat roda mempunyai kadar kerja yang paling tinggi.

Jika dilihat dari segi kesan dan fungsi kedua-dua mesin ini untuk merumpai, ia boleh dikatakan mencapai objektifnya untuk memusnahkan rumpai antara batas seperti yang ditunjukkan dalam rajah 5. Rajah 5 menunjukkan kesan terhadap pelbagai jenis rumpai ada di plot kajian yang telah berjaya dikeluarkan dan dipotong oleh mata bajak. Walau bagaimanapun, kesan sebenar terhadap rumpai ini dapat dipastikan selepas beberapa hari dengan rumpai ini benar-benar kering dan tidak hidup kembali. Pembajakan kali kedua juga boleh dilakukan bagi meningkatkan lagi kadar kemusnahan terhadap rumpai ini. Namun begitu, ia akan meningkatkan kos dan masa operasi merumpai.

Selain itu, hasil pengalaman bagi operator terhadap mengendalikan kedua-dua mesin ini memaklumkan bahawa traktor mini empat roda lebih mudah dikawal dan dikendalikan. Selain itu, operator juga selesa untuk memandu kerana perlu duduk berbanding traktor dua roda yang memerlukan

operator terpaksa berjalan kaki untuk menggunakannya.



Rajah 5: Keadaan rumpai selepas dibajak

Kesimpulan

Sebagai kesimpulannya, kedua-dua jenis traktor dua roda dan traktor mini empat roda yang disertakan dengan peralatan membajak boleh berfungsi dan dijadikan sebagai mesin merumpai antara batas bagi tanaman nanas. Manakala, perbandingan kedua-dua mesin ini, menunjukkan bahawa traktor mini empat roda mempunyai kelebihan dari segi keupayaan kerja dan keselesaan terhadap operator semasa menjalankan kerja merumpai di ladang.

Penghargaan

Pengarang ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pihak Pusat Hortikultur MARDI kerana memberikan peruntukkan bagi pelaksanaan projek ini. Selain itu, penghargaan juga kepada Pusat Hortikultur dan MARDI Sintok kerana menyediakan dan membenarkan kajian ini dilaksanakan di plot kajian nanas MARDI Sintok disamping bantuan yang bersungguh daripada kakitangan Pusat Hortikultur bagi menjayakan kajian ini. Seterusnya juga jutaan terima kasih diucapkan kepada semua kakitangan sokongan Pusat Kejuruteraan MARDI yang membantu bagi melancarkan aktiviti kajian ini.

Rujukan

- Abd Rahim H., Rohazrin A.R., Khairul Fithri A.R. and Miswan J. (2012). *Manual Teknologi Penanaman Nanas Berjentera*. MARDI
- Anon, (2014). *Perangkaan Agromakanan Malaysia*, DOA, 2014
- Anon, (2016). *Statistik Tanaman Buah-buahan Malaysia*, DOA, 2016
- Hussein F. Abouzienna, Wafaa M. Haggag, Hamed M. El-saeid and Eman A Abd El-Moniem (2016). Safe Methods for Weed Control in Fruit Crops: Challenges, and Opportunities: Review. *Der Pharmacia Lettre*, 8 (5):325-339
- K. Edoh Adabe, Salama Hind and Adbou Maiga (2016). Production and processing of pineapple. *The Pro-Agro Collection*, ISF Cameroun.

- S. Priya Devi, M. Thangam, M.S. Ladaniya, N.P.Singh (2013). Pineapple-a profitable fruit for Goa, *Technical Bulletin* No.35, ICAR (RC), Goa.
- Reinhardt D.H., Cabral J.R.S., Souza L.F.S., Sanches N.F., Matos A.P. (2002). Pérola and Smooth Cayene pineapple cultivars in the state of Bahia, Brazil: growth, flowering, pests and diseases, yield and fruit quality aspects. *Fruits*, Paris, v.57, p.43-5