

# FAKTOR DAN CABARAN PENERIMAGUNAAN TEKNOVASI MEKANISASI DI KALANGAN PESAWAH PADI NEGERI KEDAH

## *FACTORS AND CHALLENGES IN THE ACCEPTANCE OF MECHNOVATION TECHNOVATION AMONG PADDY FARMERS IN KEDAH*

Nur Syazwani Mohd Nawi<sup>1</sup>  
Noorulsadiqin Azbiya Yaacob<sup>2</sup>  
Mastora Mustafar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Technology Management & Logistic, Universiti Utara Malaysia (UUM), Malaysia,  
(E-mail: nursyazwani@uum.edu.my)

<sup>2</sup>School of Technology Management & Logistic, Universiti Utara Malaysia (UUM), Malaysia,  
(Email: sadiqin@uum.edu.my)

<sup>3</sup>School of Technology Management & Logistic, Universiti Utara Malaysia (UUM), Malaysia,  
(Email: mastora@uum.edu.my)

### Article history

**Received date** : 2-11-2021  
**Revised date** : 3-11-2021  
**Accepted date** : 28-11-2021  
**Published date** : 31-12-2021

### To cite this document:

Mohd Nawi, N. S., Yaacob, N. A., & Mustafar, M.  
(2021). Faktor dan Cabaran Penerimaan  
Teknovasi Mekanisasi di Kalangan Pesawah Padi  
Negeri Kedah. *Journal of Islamic, Social, Economics  
and Development (JISED)*, 6(42), 192 - 202.

---

**Abstrak:** Teknovasi mekanisasi pertanian adalah komponen penting masa kini dalam usaha untuk meningkatkan pengeluaran hasil pertanian serta dapat membantu meringankan beban kerja petani. Namun begitu, terdapat banyak faktor dan cabaran dalam proses penerimaan teknovasi mekanisasi. Kajian ini dilakukan untuk mengenalpasti faktor dan cabaran yang dihadapi oleh pesawah padi. Fokus kajian tertumpu kepada pesawah padi di negeri Kedah. Kajian ini dijalankan secara temuramah atas talian bersama pihak MADA. Hasil kajian mendapati bahawa tiga faktor utama yang memengaruhi penerimaan teknovasi mekanisasi iaitu perubahan teknologi, sosial dan kesihatan. Manakala terdapat enam cabaran yang telah dikenalpasti mempengaruhi penerimaan teknovasi mekanisasi iaitu sikap, kos, latihan, penyelenggaraan, produktiviti dan pemasaran. Daripada analisa yang dibuat ini, diharapkan dapat memberi input kepada pihak tertentu untuk mengatasi masalah yang dihadapi seterusnya menarik minat lebih ramai pesawah padi untuk menggunakan teknovasi mekanisasi.

**Kata Kunci:** Teknovasi Mekanisasi, Industri Padi, Negeri Kedah, Penerimaan Teknologi, Inovasi Pertanian

**Abstract:** *Nowadays, agricultural mechanization technology is an important component in efforts to increase agricultural production and also can help ease the workload of farmers. However, there are many factors and challenges in the process of adopting mechanization technology. This study was conducted to identify the factors and challenges faced by paddy farmers. The focus of the study is on paddy farmers in the state of Kedah. This study was conducted through online interviews with MADA. The results of the study found that the three main factors that influence the adoption of mechanization technology are technological change, social and health. While there are six challenges that have been identified to influence the adoption of mechanization technology, namely attitude, cost, training, maintenance, productivity and marketing. From the findings, it is hoped to provide input to others to overcome the problems faced and in turn attract more paddy farmers to use mechanization technology.*

**Keywords:** *Mechanization Technovation, Paddy Industry, Kedah, Technology Acceptance, Agriculture Innovation*

---

## Pengenalan

Seiring dengan arus kemodenanan serba canggih masa kini, penggunaan teknovasi adalah sangat digalakkan bertujuan untuk membantu meringankan beban kerja serta meningkatkan produktiviti kerja harian. Teknovasi merupakan hasil penciptaan teknologi dan inovasi iaitu penambahbaikan yang telah dilakukan terhadap teknologi sedia ada. Selain itu, ia juga dimaksudkan sebagai suatu kaedah atau teknik penting yang digunakan dalam sesuatu bidang bagi membantu meningkatkan prestasi dan kualiti (Bagheri & Bordbar, 2014; Ndesaulwa & Kikula, 2016).

Dalam industri pertanian, penggunaan teknovasi mekanisasi masih di tahap rendah (Liyana, 2020) disebabkan oleh berhadapan dengan banyak cabaran. Antara halangan yang telah dikenalpasti seperti kos yang tinggi, kekurangan dana dan kekurangan sokongan. Sebagai contoh, di dalam industri padi negara, hasil padi negara masih amat rendah dibandingkan negara jiran, terutama Thailand dan Indonesia (Zainudin, 2016). Hal ini disebabkan oleh sikap dan minda pengusaha padi tempatan yang tidak peka serta tidak berani mencuba kaedah baharu untuk pertingkat hasil padi (Kar & Chamhuri, 2018). Keengganan untuk menggunakan alatan teknovasi mekanisasi menyebabkan kemerosotan dalam produktiviti. Kesannya, semakin ramai pesawah yang hidup dalam kemiskinan dan ditambah pula dengan bebanan hutang yang semakin bertambah (Siwar *et al.*, 2014). Berpunca daripada masalah-masalah ini, semakin ramai pekerja yang enggan menggunakan alatan teknologi (Adele & Brangier 2013; Kuan *et al.* 2012; Rama Murthy & Mani 2013) dan kembali mengekalkan amalan biasa atau penggunaan alatan tradisional iaitu secara manual berbanding mekanikal (Patel *et al.* 2010).

Hal ini semakin merumitkan kerana telah diketahui umum bahawa penggunaan alatan manual akan memberikan lebih banyak kesan negatif kepada pekerja itu sendiri kerana, untuk jangka masa panjang mereka akan mengalami pelbagai masalah kesihatan. Jika masalah penolakan penggunaan teknologi ini berterusan, ianya akan menyebabkan kebanyakan dari kerja masih bergantung kepada alatan manual dan tenaga buruh. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mencapai dua objektif kajian iaitu; (1) untuk meneroka faktor- faktor yang mempengaruhi penerimgunaan teknovasi di kalangan pesawah padi (2) cabaran yang wujud kesan daripada penerimgunaan teknovasi mekanisasi.

## Kajian Literatur

Padi dan beras adalah tanaman subsektor makanan terpenting di Malaysia. Hal ini kerana, beras adalah makanan utama atau makanan ruji penduduk (Kar & Chamhuri, 2018; Mohammed, 2004). Selain itu, tanaman padi adalah sumber pendapatan utama dan sumber hidup bagi petani padi dan pekerja pertanian tanpa tanah. Lebih daripada 40 peratus petani yang menjadikan pertanian padi sebagai satu-satunya sumber pendapatan mereka (Najim *et al.*, 2007). Oleh itu, struktur padi dan beras di Malaysia sebahagian besarnya disusun untuk mencapai tiga objektif iaitu menjaga kesaksamaan pendapatan petani, memastikan kestabilan harga, dan menjaga keselamatan bekalan pengguna.

Justeru itu, pelbagai langkah proaktif yang telah dilaksanakan oleh kerajaan dan agensi untuk meningkatkan produktiviti padi negara. Bagi mengekalkan jaminan bekalan makanan negara serta meningkatkan hasil pengeluaran padi, penambahan kawasan jelapang padi turut dilaksanakan. Kawasan jelapang padi merupakan kawasan khusus yang telah dilengkapi sistem pengairan dan saliran yang baik untuk penanaman padi yang luas (Ibrahim & Siwar, 2012; Suzalina Halid, 2016). Kerajaan telah mensasarkan pengeluaran padi di kawasan jelapang berlaku peningkatan daripada 68 peratus pada tahun 2000 kepada 74 peratus pada tahun 2020 (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2019; Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan, 2011). Selain itu, kerajaan turut melakukan pelbagai pindaan polisi dan membangunkan dasar baru bagi mencapai kecukupan bekalan makanan negara.

Di Malaysia, beberapa peraturan dan inisiatif telah dibuat setiap tahun untuk keselamatan makanan, terutama yang berkaitan dengan beras. Untuk memastikan bekalan beras mencukupi, kerajaan telah mengawal keselamatan bekalan padi dan beras negara. Perancangan pemerkasaan oleh kerajaan Malaysia ini memberi tumpuan kepada pengeluaran padi dan beras, sebagai makanan komoditi utama dan tanaman makanan untuk rakyat Malaysia. Semasa Rancangan Malaysia Kesebelas (2016-2020) dan Strategi Nasional Agri-Makanan (2011-2020), Malaysia terus mendorong pertumbuhan secara aktif dan progresif di sektor padi dan beras.

Selain itu, dalam usaha untuk memajukan industri pertanian negara, kerajaan telah menggubal banyak dasar. Antara dasar yang telah dilaksanakan ialah seperti dalam Jadual 1 di bawah. Bermula tahun 2011, Dasar Agro-Makanan Negara (DAN) diwujudkan memfokuskan kepada pengawalan sekuriti makanan negara serta memastikan industri pertanian negara kekal berdaya saing (Kementerian Pertanian Dan Industri Asas Tani Malaysia, 2011). Seterusnya, yang terkini adalah Dasar Agro-Makanan 2.0 yang memfokuskan ke arah pemodenan dalam pertanian melalui penggunaan teknologi dan automasi serta meningkatkan kualiti pertanian.

**Jadual 1: Dasar Pertanian dan Industri Padi Negara**

Tahun	Dasar	Matlamat	Industri padi negara
1984-1991	Dasar Pertanian Negara 1 (DPN 1)	Pembangunan sektor pertanian berorientasikan eksport	Penggunaan teknologi bagi sektor padi telah dibawa masuk

1992-1997	Dasar Pertanian Negara 2 (DPN 2)	Peningkatan produktiviti, kecekapan dan persaingan dan pembangunan industri asas tani	Memperkenalkan skim subsidi baja beras
1998-2010	Dasar Pertanian Negara 3 (DPN 3)	Meningkat pendapatan sektor pertanian serta kualiti komoditi yang mempunyai potensi eksport atau bahan gantian import	Memperkenalkan konsep pertanian padi berkelompok dan Amalan Pertanian Baik (GMP)
2011-2020	Dasar Agro Makanan Negara (DAN)	Menjamin bekalan makanan mencukupi, selamat dan agro-makanan sebagai industri berdaya saing	Pembangunan rantaian nilai, meningkatkan keberkesanan penggunaan mekanisasi dan automasi
2021 - 2030	Dasar Agro Makanan Negara 2.0 (DAN 2.0)	Memastikan sistem rantaian negara dapat mendepani cabaran sekuriti makanan dan pemodenan sektor agromakanan	Optimumkan penggunaan tanah, meningkatkan aplikasi teknologi moden dan membangunkan varieti padi berkualiti

Teknologi mekanisasi di ladang dapat membantu meningkatkan kadar produktiviti serta dapat mengurangkan pengaliran keluar wang melalui tenaga buruh asing. Kajian oleh Gebiso, Bekele, & Boka (2017) membuktikan bahawa tanaman benih gandum di Ethiopia memberikan hasil produktiviti sangat rendah disebabkan oleh tidak menggunakan teknologi mekanisasi. Jorgenson, Ho & Samuels (2012) turut menyokong melalui kajiannya yang menyatakan bahawa di Amerika Syarikat, penggunaan teknologi di dalam pertanian telah memberi kesan ketara terhadap peningkatan produktiviti. Oleh itu, penerimgunaan teknologi mekanisasi dalam industri padi merupakan salah satu kaedah yang penting yang perlu dititikberatkan. Penerimgunaan teknologi sangat bermanfaat terutamanya kepada pesawah, dalam usaha membantu meringankan beban kerja mereka seterusnya secara tidak langsung dapat memperbaiki tahap kesihatan dan produktiviti (Abdullah, 2017).



**Rajah 1: Sebilangan teknovasi mekanisasi yang digunakan oleh pesawah padi**

Industri ini merupakan antara penyumbang terbesar kepada pendapatan negara dan mempunyai potensi tinggi sebagai industri terpenting kerana ia memberikan banyak kelebihan kepada kehidupan manusia terutama bagi ekonomi dan sosial (Aida, 2021; Najim. et al., 2007). Teras pembangunan sektor ini adalah untuk meningkatkan tahap produktiviti, daya saing dan dinamik. Sehingga kini, industri pertanian merupakan tulang belakang ekonomi negara (Sonja *et al.*, 2011). Justeru itu, kajian ini akan memfokuskan kepada industri pertanian padi negara dalam usaha untuk memastikan pengeluaran beras yang stabil serta membantu petani luar bandar.

### **Kaedah Penyelidikan**

Kajian ini dijalankan secara berfasa. Fasa pertama adalah mengumpulkan maklumat awal melalui data sekunder. Data sekunder merupakan informasi yang diperolehi daripada surat khabar talian, jurnal, laman web, dokumen rasmi kerajaan dan sebagainya. Ianya melibatkan juga penggunaan data yang dikumpulkan daripada kajian yang lepas. Maklumat awal yang dikumpulkan adalah berkaitan Industri pertanian, industri padi, teknologi dan inovasi, mekanisasi dan automasi terutamanya dalam pertanian. Seterusnya, fasa kedua adalah membuat kutipan data melalui temuramah. Setelah selesai kutipan data, fasa ketiga bermula iaitu membuat analisa kajian hasil daripada temuramah yang dijalankan.

Kajian ini memfokuskan kepada penggunaan teknovasi mekanisasi dalam industri padi di Negeri Kedah. Kaedah kajian yang akan dijalankan adalah berbentuk kualitatif di mana responden akan ditemubual secara bersemuka. Namun begitu, disebabkan situasi semasa negara yang berada di dalam pandemik Covid-19, temuramah secara bersemuka tidak dapat dijalankan. Penyelidik menggunakan kaedah alternatif, iaitu temubual di atas talian. Kaedah ini adalah lebih rasional dan maklumat yang diterima lebih tepat. Sesi temubual dijalankan



dalam kelompok kecil secara berperingkat. Kaedah ini lebih efektif, jelas dan jawapan daripada responden lebih telus.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penyelidikan kualitatif meliputi transkrip wawancara atau juga dipanggil sebagai protokol temuramah yang disediakan terlebih dahulu sebelum melaksanakan sesi temuramah. Sesi temuramah direkodkan bagi tujuan analisa data. Setelah temuramah selesai dibuat, penyelidik membuat pengurangan data, analisis analitik dan interpretasi data di lakukan. Seterusnya triangulasi melalui pemeriksaan kesahan data dilakukan. Akhir sekali, kesimpulan kajian akan dapat dibentuk dari hasil analisis data. Ini adalah pendekatan yang digunakan oleh penyelidik untuk analisis data. Semua proses ini dilakukan secara manual menggunakan perisian biasa iaitu Microsoft Word dan Excel, tanpa bantuan sebarang aplikasi khusus untuk kaedah kualitatif.

### **Data Analisis**

Pihak pengurusan padi iaitu dua orang responden dari unit pemasaran dan mekanisasi MADA ditemuramah. Pemilihan responden iaitu pihak pengurusan Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) Negeri Kedah dibuat atas sebab pihak pengurusan MADA yang lebih mengetahui maklumat berkaitan alatan teknovasi dan bertanggungjawab untuk membantu serta menggalakkan pesawah padi menggunakan alatan teknovasi.

Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) merupakan badan yang dilantik oleh kerajaan untuk menjaga dan menaiktaraf industri padi negara (Mansor, 2020). Selain itu, MADA juga merupakan 'orang tengah' yang mendengar suara pesawah padi, mencari maklumat dan cuba mengatasi masalah mereka. Mereka telah terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam aktiviti pengembangan teknologi berdasarkan teknologi pertanian moden dan tepat yang dijalankan oleh kerajaan mahupun pelbagai agensi swasta.



**Rajah 2: Simbol Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA)**

### **Faktor yang mempengaruhi Penerimgunaan Teknovasi Mekanisasi**

Berdasarkan hasil kajian, pengkaji mendapati terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penerimgunaan mekanisasi teknologi di kalangan pesawah padi di Kedah. Antaranya ialah faktor sosial, faktor perubahan teknologi dan faktor kesihatan.



**Rajah 3: Faktor utama yang mempengaruhi penerimgunaan teknovasi mekanisasi**

Faktor sosial merupakan faktor yang mempengaruhi penerimaan dan penolakan mekanisasi teknologi dalam kalangan pesawah di Kedah. Pengaruh sosial mempengaruhi perasaan seseorang bahawa penting bagi orang lain untuk mempercayai bahawa perlu untuk menerapkan sistem yang sama. Berdasarkan hasil kajian, para penyelidik mendapati bahawa pesawah mula menggunakan mekanisasi teknologi kerana dipengaruhi oleh persekitaran mereka bahawa lebih banyak orang menggunakan teknologi dalam pengeluaran padi seperti penggunaan mesin dan alat moden.

Seterusnya adalah faktor perubahan teknologi pada masa kini. Pesawah menerimgunaan teknologi bergantung kepada keadaan semasa, iaitu teknologi yang diperkatakan dalam persekitaran dan situasi masa tersebut. Evolusi penyediaan tanah di Malaysia bermula dengan kaedah tradisional menggunakan tenggala dan haiwan ternakan seperti kerbau. Aktiviti penyediaan tanah ini melibatkan membajak, menyisir, dan mengisar tanah untuk meratakan dan melembutkan tanah untuk memudahkan penanaman padi. Semua alat yang digunakan oleh pesawah dalam penyediaan tanah dibuat dari kayu dan ditarik oleh kerbau dengan bantuan buruh atau pesawah itu sendiri. Kini, semuanya telah berubah dengan adanya bantuan alatan teknovasi mekanisasi di sawah padi. Semua aktiviti pesawah dibantu atau diganti sepenuhnya oleh jentera mekanisasi.

Faktor lain adalah faktor kesihatan. Berdasarkan hasil kajian daripada responden, pengkaji mendapati bahawa penerimaan mekanisasi teknologi adalah disebabkan oleh faktor kesihatan para pesawah. Para penyelidik mendapati bahawa kebanyakan pesawah di Kedah adalah golongan veteran yang berusia 60 hingga 80 tahun. Para pesawah semakin berusia dan kerja-kerja mereka tidak diwarisi. Ini kerana anak-anak dan pewaris mereka lebih suka bekerja di kawasan bandar, berbanding meneruskan tradisi penanaman padi. Peningkatan usia ini mempengaruhi kesihatan mereka dan menyebabkan mereka kekurangan kudrat dan tenaga untuk meneruskan penanaman padi seterusnya memaksa mereka untuk membuat keputusan dengan melakukan perubahan untuk menerimgunaan teknovasi mekanisasi.

### Cabaran Penerimgunaan Mekanisasi dalam Industri Padi



**Rajah 4: Cabaran Penerimgunaan Teknovasi Mekanisasi Negeri Kedah**

Masih terdapat sebilangan kecil pesawah yang tidak berminat menggunakan sebarang teknovasi mekanisasi baru kerana mereka telah biasa menggunakan kaedah tradisional. Apabila melibatkan penggunaan mesin mereka risau terhadap kualiti tanaman yang mungkin akan merosot. Selain itu, kos mesin juga agak mahal, dan mereka perlu menyewa atau mengupah pengendali perkhidmatan mesin mekanisasi tersebut sama ada yang dijalankan secara persendirian atau agensi swasta. Apatah lagi jika untuk memiliki sendiri mesin tersebut, mereka sememangnya tidak mampu.

Cabaran lain bagi alatan teknovasi mekanisasi adalah kecekapan dalam pengendalian alatan tersebut yang memberi impak kepada kuantiti hasil padi. Sebagai contoh, mesin jentuai padi jenis jentera lama yang bersaiz lebih besar berbanding jentuai mini telah berlakunya padi tumpah. Padi tumpah bermaksud masalah hasil tuaian yang hilang semasa proses penuaian akibat dari ketidaksempurnaan yang terjadi semasa menggunakan mesin tersebut. Kesan daripada ini, pesawah merasakan penggunaan mesin teknovasi tidak membantu mereka dalam meningkatkan hasil produktiviti. Namun, dengan wujudnya jentuai mini, iaitu mesin teknovasi terkini yang menggantikan mesin lama dapat mengatasi masalah padi tumpah ini. Mesin jentuai mini juga yang lebih mudah dikendalikan dapat diakses ke kawasan-kawasan yang sukar kerana saiznya lebih kecil dapat menarik minat pesawah kembali menerima penggunaan teknovasi mekanisasi dalam aktiviti mereka.

Menurut responden, isu penyelenggaraan mesin juga antara perkara yang selalu ditekankan di mana kos untuk membaik pulih mesin yang rosak adalah lebih tinggi. Selain sukar untuk mencari alat gantian, pihak MADA mahupun pengendali perkhidmatan persendirian juga sukar untuk mencari pekerja mahir untuk menyelenggara alatan. Seterusnya, cabaran lain yang dihadapi adalah dari segi latihan di mana faktor usia pesawah yang majoritinya telah berusia agak sukar menerima sebarang bentuk latihan walaupun berbentuk demonstrasi alatan. Latihan secara kerap dan berterusan perlu dilaksanakan untuk menarik minat dan menambah pemahaman para pesawah berkaitan penggunaan alatan teknovasi mekanisasi. Dari segi pemasaran juga mereka turut menghadapi masalah apabila terpaksa menggunakan pelbagai



kaedah pengiklanan terutamanya untuk menarik minat generasi muda agar terlibat dalam pertanian sawah padi.

### **Limitasi, Cadangan dan Kesimpulan**

Temubual ini telah menjawab faktor-faktor yang mempengaruhi penerimgunaan teknovasi mekanisasi di kalangan pesawah serta cabaran yang dihadapi oleh MADA dalam memperkenalkan mekanisasi teknologi. Daripada analisa yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahawa terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi penerimgunaan teknovasi mekanisasi di kalangan pesawah di Kedah iaitu faktor sosial, faktor perubahan teknologi dan faktor kesihatan. Faktor sosial membincangkan bahawa petani mudah dipengaruhi oleh persekitaran mereka untuk menggunakan mesin dan teknologi pada masa kini. Kemudian, perubahan teknologi pada masa kini yang lebih maju dan meningkat juga menjadikan penerimaan mekanisasi teknologi di kalangan pesawah menjadi lebih mudah. Tambahan pula, faktor kesihatan juga menyumbang kepada penerimaan petani dalam menggunakan mekanisasi teknologi seperti drone yang memudahkan kerja di ladang. Dari segi cabaran yang dihadapi pula, terdapat enam kekangan yang telah dikenalpasti. Antaranya ialah sikap pesawah, kos yang mahal, kesukaran penyelenggaraan, latihan yang berterusan, pemasaran untuk menarik minat generasi muda serta kecekapan pengendalian alatan untuk meningkatkan produktiviti.

Kajian ini dijalankan dalam tempoh yang sukar di mana kajian sebenar mengikut perancangan awal tidak dapat dilaksanakan disebabkan oleh pandemik Covid-19. Limitasi masa dan situasi semasa negara telah menyekat setiap pergerakan dan tindakan penyelidik. Walaupun penyelidik dapat menyiapkan kajian ini dan mencapai kesemua objektif kajian, menggunakan cara alternatif, namun diharapkan, kajian ini dapat ditambahbaik di masa hadapan untuk mengatasi limitasi yang wujud. Temuramah secara bersemuka bersama pesawah serta melakukan kajian lapangan melalui pemerhatian di sawah padi pasti akan dapat menghasilkan suatu dapatan baru yang lebih menarik.

Kajian akan datang juga diharapkan dapat menambah maklumat daripada perspektif pesawah dan pengendali alatan persendirian berkaitan penerimgunaan teknovasi mekanisasi ini. Maklumat daripada dua pihak ini juga adalah sangat penting bagi membantu menggalakkan penerimgunaan teknovasi mekanisasi di ladang. Agromakanan terutamanya industri padi negara merupakan tulang belakang kepada ekonomi negara. Ianya bukan sahaja bertujuan untuk menyediakan makanan yang cukup tetapi juga selamat untuk dimakan. Oleh itu, usaha-usaha untuk mencapai dan memastikan bekalan makanan yang cukup dan selamat merupakan suatu cabaran yang besar. Kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan yang bermanfaat kepada pengurusan industri padi negara.

### **Penghargaan**

Kajian ini dijalankan menggunakan dana Geran Penjanaan Universiti (14584). Penyelidik ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak Universiti Utara Malaysia atas peluang penyelidikan melalui pemberian dana ini.

## Rujukan

- Abdullah, S. M. (2017). Inovasi Pertanian Tingkat Ekonomi Rakyat, Negara. *BH Online, Januari*, 1–4. <https://www.bharian.com.my/kolumnis/2017/01/231311/inovasi-pertanian-tingkat-ekonomi-rakyat-negara>
- Adele, S. & Brangier, E. (2013). Evolutions in the human technology relationship: rejection, acceptance and technosymbiosis. *IADIS International Journal on WWW/Internet*, 11(3), 46–60.
- Aida, R. N. F. (2021). Pendapatan Petani Meningkatkan. *Sinar Harian, April*, 1–8. <https://www.sinarharian.com.my/article/132692/BERITA/Nasional/Pendapatan-petani-meningkat>
- Bagheri, N., & Bordbar, M. (2014). Factor analysis of agricultural mechanization challenges in Iran. *Agriculture Engineering International: CIGR Journal*, 16(1), 167–172.
- Gebiso, T., Bekele, A., & Boka, E. (2017). Role of Agricultural Mechanization Technologies in Transforming Agriculture: The Case of Wheat Row Planter in Ethiopia. *American Journal of Biological and Environmental Statistics*, 3(1), 10–19.
- Ibrahim, A. Z., & Siwar, C. (2012). Kawasan pengairan MUDA: merentasi masa menyangga keselamatan makanan negara. *Jurnal Pengurusan Awam*, 9, 69–90.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2019). *Padi*. [https://www.dosm.gov.my/v1/uploads/files/3\\_Time\\_Series/Malaysia\\_Time\\_Series\\_2013/08Padi.pdf](https://www.dosm.gov.my/v1/uploads/files/3_Time_Series/Malaysia_Time_Series_2013/08Padi.pdf)
- Jorgenson, D. W., Ho, M. & Samuels, J. (2012). Industrial productivity in Europe: Growth and crisis. *Industrial Productivity in Europe: Growth and Crisis*, 1–35. doi:10.4337/9780857932105
- Kar, C. W., & Chamhuri, N. (2018). Sektor Padi dan Beras Malaysia Berbanding Indonesia: Mengkaji Trend dan Dasar Pertanian di Kedua-dua Negara. *International Journal of Business, Economics and Law*, 17(3), 70–76.
- Kementerian Pertanian Dan Industri Asas Tani Malaysia. (2011). *Dasar Agromakanan Negara*. 368.
- Kuan, F.-Y., Ho, Y.-P., Chang, T.-F. & Chen, C.-W. (2012). E-Commerce Technology Innovation Resistance on Perceived Control and Risk. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 4, 51–60. doi:10.4156/aiss.vol4.issue22.7
- Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan. (2011). Memperkukuhkan industri padi dan beras. In *Dasar Agromakanan Negara (2011-2020)*.
- Liyana. (2020). Kecekapan Inovasi Malaysia Masih Rendah, Meskipun Di Tangga Ke-33 Pada Indeks Inovasi Global. *Rnggt.Com*. <https://rnggt.com/202010280/>
- Mansor, W. M. N. H. W. (2020, June). MADA peneraju industri padi Malaysia. *Sinar Harian*.
- Mohammed, H. (2004). Peranan Tanaman Padi Dalam Pembangunan Pertanian. In *Jati, UM* (Vol. 9, pp. 189–213).
- Najim., M. M. M., Lee, T. S., Haque, M. A., & Esham, M. (2007). Sustainability of Rice Production: A Malaysian Perspective. *The Journal of Agricultural Sciences*, 3(1), 1–12.
- Ndesaulwa, A. P., & Kikula, J. (2016). The Impact of Technology and Innovation (Technovation) in Developing Countries: A Review of Empirical Evidence. *Journal of Business and Management Sciences*, 4(1), 7–11. <https://doi.org/10.12691/jbms-4-1-2>
- Patel, S. K., Varma, M. R. & Kumar, A. (2010). Agricultural injuries in Etawah district of Uttar Pradesh in India. *Safety Science*, 48(2), 222–229. doi:10.1016/j.ssci.2009.08.003
- Rama Murthy, S. & Mani, M. (2013). Discerning Rejection of Technology. *SAGE Open*, 3(2), 11. doi:10.1177/2158244013485248

- Siwar, C., Idris, N. D. M., Yasar, M., & Morshed, G. (2014). Issues and challenges facing rice production and food security in the granary areas in the East Coast Economic Region (ECER), Malaysia. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 7(4), 711–722. <https://doi.org/ISSN:2020-7459;e-ISSN:2040-7467>
- Sonja, B., John, S., Gail, F., Chuck, I., & David, C. (2011). Sustainable Agriculture. *Learn Science at Scitable*, 3(10), 1–5.
- Suzalina Halid. (2016). Kedah kekal negeri jelapang padi. *BH Onlinene*, Oktober, 1–4. <https://www.bharian.com.my/taxonomy/term/2643/2016/10/206953/kedah-kekal-negeri-jelapang-padi>
- Zainudin, R. A. (2016). Industri padi perlu inovasi, teknologi baharu. *Berita Harian*.