

**College/Faculty/Branch/Cluster of Centre of Excellence
Universiti Teknologi MARA**



Participant Information Sheet

Research Title

Comparative Study on the Quality of Rice Noodles Produced from Field-Grown and Polybag-Grown Rice Flours

Introduction of Research

Rice (*Oryza sativa* L.) is a basic staple diet, where more than half of people in the world population consume it, especially in a continent like Asia, Africa, and Latin America (Myszkowska-Ryciak et al., 2022). This makes it one of the most widely grown cereal crops after wheat and corn (Zhang et al., 2023). Rice is a cornerstone of Malaysian cuisine, frequently eaten in many different forms, including porridge, rice cakes, steamed rice, and rice-based snacks. Owing to its lack of gluten proteins, rice flour has become more popular as a flexible gluten-free substitute for wheat flour in processed foods. One of these well-known products is rice noodles, which are probably consumed all over the world and are a traditional dish in many Asian countries such as Myanmar, Cambodia, China, the Philippines, Indonesia, Lao, Malaysia, and Thailand (Kraithong et al., 2023). It is highly regarded for being mild, hypoallergenic, and easily digestible, which makes it ideal for people with celiac disease, gluten intolerance, or sensitive digestive systems (Zhang et al., 2023). Additionally, it is low in fat, sodium, protein, and fiber, while containing high levels of carbohydrates and is rich in vitamins and minerals (Amin et al., 2017; Turabi et al., 2008) which is ideal for food formulations that are high in energy and light. Aside from rice noodles, the rising demand for gluten-free substitutes has also led to a rise in the production of baked goods like bread and cakes made with rice flour (Araki et al., 2016).

Rice is a staple food for Malaysian people where people consume approximately 2.5 million metric tonnes per year (Hasan et al., 2022). Its demand has been increasing along with increasing in population and the population is expected to rise from 32.8 million in 2021 to over 38.1 million by 2030 (Zainol Abidin & Abu Dardak, 2023). The growing population requires a larger and more consistent supply of rice, particularly in countries like Malaysia that are susceptible to problems with food security. Due to relatively stagnant local rice productivity in recent years, Malaysia continues to depend on imported rice to meet domestic demand (Azlan et al., 2022). The main source of rice supply is from paddy field cultivation (Nordin et al., 2024). However, the rapid rate of urbanization and the growing effects of

climate change have greatly reduced the amount of land and resources available for rice cultivation which resulted in a limited supply of rice available locally (Fiamohe et al., 2018). Therefore, alternative rice cultivation techniques like polybag cultivation present a potential remedy as the amount of arable land becomes scarcer, particularly in urban and semi-urban areas (Effendy, 2020). This method, which uses soil or media to grow rice in containers, has shown promise in urban farming and small-scale sustainable agriculture. It is typically used in controlled environments and offers advantages like better water use, fewer pest issues, space efficiency, and adaptability to non-traditional farming areas (Effendy, 2020). These variations in growing methods and environmental factors, might have an impact on the physicochemical properties of rice grains, such as yield, grain size, and starch composition.

However, there is limited academic research studying the impact of different cultivation methods on the quality of food products made from rice. These differences ultimately affect the quality of products such as rice noodles, affecting textural attributes, elasticity capacity, cooking loss, and color. The differences on the functional properties of rice flour can be influenced by factors such as amylose contents, extent of starch gelatinization, particle size distribution, or even water absorption capacity (Hasmadi, 2022; Wenjuan et al., 2022). To ensure consistent quality and sustainability in production, it becomes important to understand the relationship between the cultivation methods of rice and the quality of food products produced. Thus, the purpose of this study is to compare the quality of rice noodles made from rice flour that is grown in fields versus that that is grown in polybags. The findings should help researchers understand more about how cultivation practices affect the functionality of rice flour, as well as provide valuable information to food manufacturers and farmers considering trials of new rice cultivation practices.

Purpose of Research

Rice is a staple food in many countries, including Malaysia, that is nearly consumed by the entire population (Dorairaj & Govender, 2023). In 2023, it reported that Malaysia's rice self-sufficiency ratio (SSR) had declined from 70% to 56.2%, raising concerns about the country's long-term food security. Thus, Malaysia has grown more reliant on imported rice, as domestic production struggles to meet demand. In response, exploring alternative sources of rice and efficient cultivation methods has become increasingly important. Rice noodles, a widely consumed rice-based product in Malaysia, offer a relevant platform to evaluate such alternatives. This study focuses on the use of rice flour derived from

alternative cultivation methods, such as polybag-grown rice, to formulate rice noodles and assess their quality, thereby addressing a gap in current research.

Research Procedure

The procedures that are involved are the preparation of rice flour, noodle formulation, and analysis of physical and functional properties. The rice flour will be produced from both field-grown and polybag-grown rice and tested for moisture, color, solubility, and nutritional content. The formulated rice noodles will be evaluated for color, water activity, pH value, and texture profile analysis. Most importantly, the sensory quality of the noodles will be assessed based on appearance, color, aroma, taste, texture (mouthfeel) and overall acceptability by a panel of untrained consumers, which may reflect overall acceptability and potential as an alternative noodle product using different rice cultivation methods.

Participation in Research

Volunteers

Benefit of Research

This study contributes to the development of rice noodle products using alternative cultivation methods, offering a more sustainable approach to rice-based food production. Moreover, the study may provide consumers with a comparable or improved rice noodle option that supports food security and dietary diversity. Furthermore, the findings could assist in the innovation of new food products utilizing rice cultivated through space-efficient methods such as polybag farming, expanding possibilities in urban agriculture and sustainable food systems. The significance of this study lies in its potential to evaluate the quality of rice noodles made from polybag-grown rice, helping to validate alternative cultivation practices without compromising product acceptability. Finally, by comparing noodles made from polybag-grown and field-grown rice, this research may inform future development, quality improvement, and standardization of rice noodle production using alternative raw materials.

Research Risk

The research proposal carries certain risks that need careful consideration. One primary concern is the potential for bias in self-reported data collected through questionnaires like the 9-point Hedonic Scale. Participants may underreport or misinterpret what they are tasting. Additionally, the study may encounter challenges in achieving a high response rate, as some university staff might decline participation due to busy schedules or skepticism regarding the research's relevance. Ethical risks are also involved, requiring strict measures to protect participant confidentiality and obtain informed consent.

This research carries minimal risks. Variability in the quality of rice due to differences in cultivation methods (polybag-grown and field-grown) could slightly affect the consistency of the noodles' appearance, color, aroma, taste, texture (mouthfeel) and overall acceptability. While rice is generally considered hypoallergenic, there is a minor possibility of sensitivity in certain individuals. Additionally, there is a low risk of microbial contamination during noodle preparation and storage. To minimize this, strict hygiene protocols, standardized processing methods, and proper storage practices will be followed. Ethical considerations, including informed consent and clear communication about the study's purpose and any potential sensitivities, will be prioritized to ensure participant safety and well-being.

Confidentiality

(Include the confidentiality clause provided below)

Your information will be kept confidential by the investigators and will not be made public unless disclosure is required by law. By signing this consent form**, you will authorize the review of records, analysis and use of the data arising from this research.

If you have any question about this research or your rights, please contact **(Siti Nur Syazana Binti Kamarudin)** at **(01136550684)**

***If you are using an online survey form (obtaining signature of participants are not feasible), please include these statements at the beginning of the survey document:*

By participating in this survey, I agree that:

1. I am 18 years old and above
2. I authorize the review of records, analysis and use of the data arising from this research.
3. I understand the nature and scope of the research being undertaken.

4. I have read and understood all the terms and conditions of my participation in the research.

5. I voluntarily agree to participate in this research and follow the study procedures.

~~6. I may at any time choose to withdraw from this research without giving any reason.~~

Consent Form¹

To become a participant in the research, you or your legal guardian are required to sign this Consent Form.

I herewith confirm that I have met the requirement of age and am capable of acting on behalf of myself / as² a legal guardian as follows:

1. I understand the nature and scope of the research being undertaken.
2. I have read and understood all the terms and conditions of my participation in the research.
3. All my questions relating to this research and my participation therein have been answered to my satisfaction.
4. I voluntarily agree to take part in this research, to follow the study procedures and to provide all necessary information to the investigators as requested.
5. I may at any time choose to withdraw from this research without giving any reason.
6. I have received a copy of the Participant Information Sheet and Consent Form.
7. Except for damages resulting from negligent or malicious conduct of the researcher(s), I hereby release and discharge UiTM and all participating researchers from all liability associated with, arising out of, or related to my participation. I agree to hold them harmless from any harm or loss that may be incurred by me due to my participation in the research.

Name of Participant/Legally authorized representative (LAR)	Signature
I.C No:	Date:
	Name
of Witness ³	Signature
I.C No	Date
Name of Consent Taker	Signature
I.C No	Date

¹ Original signed copy is to be retained by the Principal Investigator.

² Delete whichever is not applicable.

³ A witness is only required for oral consent.

**Jawatankuasa Penilaian Etika Kolej Pengajian/Fakulti/Cawangan/
Kluster Entiti Kecemerlangan
Universiti Teknologi MARA**



Borang Maklumat Peserta

Tajuk penyelidikan

Kajian Perbandingan terhadap Kualiti Mi Beras yang Dihasilkan daripada Tepung Beras yang Ditanam di Sawah dan dalam Beg Polibeg

Pengenalan penyelidikan

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan makanan ruji asas yang dimakan oleh lebih separuh daripada populasi dunia, terutamanya di benua Asia, Afrika, dan Amerika Latin (Myszkowska-Ryciak et al., 2022). Ini menjadikannya antara tanaman bijirin yang paling meluas ditanam selepas gandum dan jagung (Zhang et al., 2023). Di Malaysia, nasi merupakan tunjang dalam masakan tempatan dan sering dihidangkan dalam pelbagai bentuk seperti bubur, kuih-muih, nasi kukus, dan snek berasaskan beras. Oleh kerana tidak mengandungi protein gluten, tepung beras menjadi alternatif bebas gluten yang semakin popular bagi menggantikan tepung gandum dalam pemprosesan makanan. Salah satu produk terkenal berasaskan tepung beras ialah mi beras, yang digemari di seluruh dunia dan merupakan hidangan tradisional di banyak negara Asia seperti Myanmar, Kemboja, China, Filipina, Indonesia, Laos, Malaysia, dan Thailand (Kraithong et al., 2023). Mi beras dihargai kerana teksturnya yang lembut, hipoalergenik dan mudah dihadam, menjadikannya sesuai untuk individu yang menghidap penyakit seliak, intoleransi gluten, atau masalah penghadaman (Zhang et al., 2023). Tambahan pula, ia rendah lemak, natrium, protein, dan serat, tetapi tinggi kandungan karbohidrat serta kaya dengan vitamin dan mineral (Amin et al., 2017; Turabi et al., 2008), menjadikannya pilihan yang ideal untuk formulasi makanan berasaskan tenaga dan ringan. Selain mi beras, permintaan yang meningkat terhadap produk bebas gluten juga telah menyumbang kepada peningkatan pengeluaran produk bakeri seperti roti dan kek yang menggunakan tepung beras (Araki et al., 2016).

Padi merupakan makanan ruji rakyat Malaysia, di mana kira-kira 2.5 juta tan metrik dikonsumsi setiap tahun (Hasan et al., 2022). Permintaan terhadapnya meningkat seiring dengan pertambahan penduduk, yang dijangka meningkat daripada 32.8 juta pada tahun 2021 kepada lebih 38.1 juta menjelang 2030 (Zainol Abidin & Abu Dardak, 2023).

Pertumbuhan populasi ini memerlukan bekalan beras yang lebih besar dan konsisten, terutamanya di negara seperti Malaysia yang berdepan cabaran keselamatan makanan. Disebabkan produktiviti padi tempatan yang agak statik dalam beberapa tahun kebelakangan ini, Malaysia masih bergantung kepada import beras untuk memenuhi permintaan domestik (Azlan et al., 2022). Sumber utama bekalan beras adalah daripada penanaman di sawah (Nordin et al., 2024). Namun begitu, kadar urbanisasi yang pesat dan kesan perubahan iklim yang semakin ketara telah mengurangkan kawasan tanah pertanian yang tersedia untuk penanaman padi, sekaligus mengehadkan bekalan beras tempatan (Fiamohe et al., 2018). Oleh itu, kaedah penanaman alternatif seperti penanaman dalam polibeg berpotensi menjadi penyelesaian, terutama apabila tanah pertanian semakin terhad, terutamanya di kawasan bandar dan separa bandar (Effendy, 2020). Kaedah ini menggunakan tanah atau medium dalam bekas untuk menanam padi dan sesuai dalam pertanian bandar berskala kecil yang mampan. Ia biasanya dijalankan dalam persekitaran terkawal dan menawarkan kelebihan seperti penggunaan air yang lebih cekap, kurang serangan perosak, penjimatan ruang, dan kebolehsuaian di kawasan yang bukan tradisional untuk pertanian (Effendy, 2020). Perbezaan dalam kaedah penanaman dan faktor persekitaran ini boleh mempengaruhi sifat fisikokimia biji padi seperti hasil, saiz biji, dan komposisi kanji.

Namun begitu, terdapat kekurangan kajian akademik yang meneliti kesan kaedah penanaman berbeza terhadap kualiti produk makanan berasaskan beras. Perbezaan ini secara langsung boleh mempengaruhi kualiti produk seperti mi beras termasuk tekstur, keanjalan, kehilangan semasa memasak, dan warna. Ciri fungsian tepung beras boleh dipengaruhi oleh faktor seperti kandungan amilosa, tahap gelatinasi kanji, taburan saiz zarah, dan keupayaan penyerapan air (Hasmadi, 2022; Wenjuan et al., 2022). Untuk menjamin kualiti yang konsisten dan kelestarian dalam pengeluaran, penting untuk memahami hubungan antara kaedah penanaman padi dengan kualiti produk makanan yang dihasilkan. Oleh itu, tujuan kajian ini adalah untuk membandingkan kualiti mi beras yang dihasilkan daripada tepung beras yang ditanam di sawah dan dalam polibeg. Dapatan kajian ini diharapkan dapat membantu penyelidik memahami bagaimana amalan penanaman mempengaruhi fungsi tepung beras, serta memberi maklumat berguna kepada pengeluar makanan dan petani yang ingin mencuba kaedah penanaman baharu.

Tujuan penyelidikan

Beras merupakan makanan ruji di banyak negara, termasuk Malaysia, yang hampir dikonsumsi oleh seluruh populasi (Dorairaj & Govender, 2023). Pada tahun 2023, dilaporkan bahawa kadar sara diri beras Malaysia telah menurun daripada 70% kepada 56.2%, sekali gus menimbulkan kebimbangan terhadap keselamatan makanan jangka panjang negara. Oleh itu, Malaysia semakin bergantung kepada beras import memandangkan pengeluaran tempatan tidak dapat menampung permintaan. Sebagai tindak balas, meneroka sumber beras alternatif dan kaedah penanaman yang lebih cekap menjadi semakin penting. Mi beras, sebagai produk berasaskan beras yang popular di Malaysia, merupakan medium yang sesuai untuk menilai keberkesanan kaedah penanaman alternatif ini. Kajian ini memberi tumpuan kepada penggunaan tepung beras daripada kaedah penanaman alternatif seperti padi yang ditanam dalam polibeg untuk menghasilkan mi beras dan menilai kualitinya, sekali gus mengisi jurang kajian yang sedia ada.

Prosedur penyelidikan

Prosedur yang terlibat dalam kajian ini merangkumi penyediaan tepung beras, pengformulasian mi beras, serta analisis sifat fizikal dan fungsian. Tepung beras akan dihasilkan daripada beras yang ditanam secara konvensional di sawah dan secara polibeg, dan akan dianalisis untuk kandungan lembapan, warna, keterlarutan, serta komposisi pemakanan. Mi beras yang diformulasikan akan dinilai dari segi warna, aktiviti air, nilai pH, dan analisis profil tekstur (TPA). Yang paling penting, kualiti deria mi akan dinilai berdasarkan rupa, warna, aroma, rasa, tekstur (mulut rasa) dan penerimaan keseluruhan oleh panel pengguna tidak terlatih, yang boleh mencerminkan tahap penerimaan serta potensi produk mi alternatif menggunakan kaedah penanaman beras yang berbeza.

Penyertaan dalam penyelidikan

Sukarelawan

Manfaat penyelidikan

Kajian ini menyumbang kepada pembangunan produk mi beras menggunakan kaedah penanaman alternatif, sekali gus menawarkan pendekatan yang lebih lestari dalam penghasilan makanan berasaskan beras. Selain itu, kajian ini mungkin menyediakan pilihan mi beras yang setanding atau lebih baik kepada pengguna, serta menyokong keselamatan makanan dan kepelbagaian diet. Dapatan kajian juga boleh membantu dalam inovasi produk makanan baharu menggunakan padi yang ditanam secara efisien seperti kaedah

penanaman dalam polibeg, yang membuka peluang dalam pertanian bandar dan sistem makanan mampan. Kepentingan kajian ini terletak pada potensinya untuk menilai kualiti mi beras yang dihasilkan daripada padi yang ditanam dalam polibeg, serta mengesahkan keberkesanan kaedah penanaman alternatif tanpa menjejaskan penerimaan produk. Akhir sekali, melalui perbandingan mi yang dihasilkan daripada beras sawah dan beras polibeg, kajian ini boleh membantu dalam pembangunan, penambahbaikan kualiti, dan penyeragaman penghasilan mi beras menggunakan sumber bahan mentah alternatif.

Risiko penyelidikan

Penyelidikan ini membawa risiko yang minimum. Variasi dalam kualiti beras yang digunakan, sama ada dari sawah atau polibeg, boleh memberi sedikit kesan terhadap konsistensi tekstur, rasa, dan warna mi beras yang dihasilkan. Walaupun beras secara umumnya dianggap hipoalergenik, terdapat kemungkinan kecil berlaku sensitiviti terhadap individu tertentu. Di samping itu, terdapat risiko pencemaran mikroba yang rendah semasa penyediaan dan penyimpanan mi. Bagi mengurangkan risiko ini, amalan kebersihan yang ketat, kaedah pemprosesan yang piawai, dan prosedur penyimpanan yang betul akan dilaksanakan. Pertimbangan etika, termasuk persetujuan bertulis dan komunikasi yang jelas mengenai sebarang sensitiviti yang mungkin berlaku, akan diutamakan bagi memastikan keselamatan dan kesejahteraan peserta.

Kerahsiaan

(Sertakan klausa kerahsiaan yang diberikan di bawah)

Maklumat anda akan dirahsiakan oleh penyelidik dan tidak akan didedahkan kecuali jika diperlukan oleh undang-undang. Dengan menandatangani borang persetujuan ini**, anda memberi kebenaran untuk menyemak rekod, menganalisis dan menggunakan data yang diperoleh daripada penyelidikan ini.

Jika anda mempunyai sebarang pertanyaan mengenai penyelidikan ini atau hak anda, sila hubungi (Siti Nur Syazana Binti Kamarudin) di (01136550684).

***Sekiranya anda menggunakan borang tinjauan atas talian (tandatangan peserta tidak dapat diperoleh), sila sertakan pernyataan ini sebelum soalan tinjauan:*

Dengan menyertai tinjauan ini, saya bersetuju bahawa:

1. Saya berumur 18 tahun ke atas

2. Saya membenarkan penyemakan rekod, analisis dan penggunaan data dari penyelidikan ini.
3. Saya memahami tujuan dan skop penyelidikan yang sedang dijalankan.
4. Saya telah membaca dan memahami semua terma dan syarat penyertaan saya dalam penyelidikan ini.
5. Saya secara sukarela bersetuju untuk mengambil bahagian dalam penyelidikan ini and mengikuti prosedur kajian.
6. Saya boleh memilih untuk menarik diri dari penyelidikan ini pada bila-bila masa tanpa memberikan alasan.

Borang Izin¹

Untuk menyertai penyelidikan ini, anda atau penjaga sah perlu menandatangani Borang Izin ini.

Saya dengan ini mengesahkan bahawa saya telah memenuhi syarat umur dan berupaya bertindak bagi pihak saya sendiri/ sebagai² penjaga yang sah dalam perkara-perkara berikut:

1. Saya memahami ciri-ciri dan skop penyelidikan ini.
2. Saya telah membaca dan memahami semua syarat penyertaan penyelidikan ini.
3. Saya berpuas hati dengan jawapan pada kemusykilan saya tentang penyelidikan ini.
4. Saya secara sukarela bersetuju menyertai penyelidikan ini dan mengikuti segala aturan dan memberi maklumat yang diperlukan kepada penyelidik seperti yang dikehendaki.
5. Saya boleh menarik diri daripada penyelidikan ini pada bila-bila masa tanpa memberi sebab.
6. Saya telah pun menerima satu salinan Borang Maklumat Peserta dan Borang Izin.
7. Selain daripada kecederaan yang disebabkan oleh kelalaian dan kecuaiannya penyelidik, saya dengan ini melepaskan dan menggugurkan UiTM dan semua penyelidik dari semua liabiliti berhubung dengan, wujud dari atau berkaitan dengan penyertaan saya. Saya bersetuju untuk menjadikan mereka tidak bertanggungjawab terhadap apa-apa kemudaratan atau kerugian yang mungkin akan saya tanggung disebabkan oleh penyertaan saya.

Peserta/ Wakil Sah yang berkuatkuasa _____ Nama
Tandatangan

		No. Kad
Pengenalan	Tarikh	
		Nama
Saksi ³	Tandatangan	
		No.
Kad Pengenalan	Tarikh	
		Nama
Penyelidik/Pengambil Izin	Tandatangan	
		No.
Kad Pengenalan	Tarikh	

¹ Salinan asal disimpan oleh Penyelidik Utama dan satu salinan diserahkan kepada peserta.

² Potong mana yang tidak berkenaan.

³ Saksi dimestikan bagi izin secara lisan.