

Penghasilan Keropok Bayam Brazil Berperisa Udang

**Siti Saleha Abdul Azis^{*}, Muhammad Amir Salim Jefry,
Mohammad Yusuff Razman, Nursyuhadah Norhisham, and
Nor Nabila Abd Rahman**

Kolej Komuniti Pasir Salak, Kg Gajah, 36800, Perak, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/mari.2022.03.05.008>

Received 15 July 2022; Accepted 30 November 2022; Available online 31 December 2022

***Abstract:** Prawn-flavored Brazilian spinach crackers are a product development made from the use of Brazilian spinach or its scientific name "Alternanthera sisso". Individuals especially children do not like vegetables eaten fresh and as an effort to overcome the food trade deficit by producing their own food products. This innovation aims to produce shrimp-flavored Brazilian spinach crackers. The ingredients to produce these shrimp-flavored Brazilian spinach crackers will be ground until blended and form a dough. The next process involves steaming, drying and frying. The products that have been fried will be evaluated for acceptance through a sensory evaluation test using a hedonic scale to find out the respondents' acceptance of this new food product. The result of the taste evaluation that was done stated that 95.7% of the respondents chose to really like this shrimp-flavored Brazilian spinach product that includes color, texture, aroma, taste and overall acceptance. Hope in the future that this product will be commercialized and more research done for better quality and to meet the style healthy living using today.*

Keywords : *Crackers, Brazilian spinach, Light snacks, Commercial value*

Abstrak: Keropok bayam brazil berperisa udang adalah pembangunan produk yang dihasilkan daripada penggunaan sayur bayam brazil atau nama saintifiknya "Alternanthera sisso". Individu terutamanya kanak-kanak tidak menyukai sayuran yang dimakan secara segar dan sebagai usaha untuk mengatasi defisit perdagangan makanan dengan menghasilkan produk makanan sendiri. Inovasi ini bertujuan menghasilkan produk keropok bayam brazil berperisa udang. Bahan-bahan untuk menghasilkan keropok bayam brazil berperisa udang ini akan dikisar sehingga sebatu dan membentuk doh. Proses seterusnya melibatkan proses mengukus, mengeringkan dan proses penggorengan. Produk yang telah siap digoreng akan dinilai penerimaan melalui ujian penilaian deria menggunakan skala hedonik untuk mengetahui penerimaan responden terhadap produk makanan baru ini. Hasil penilaian rasa yang dilakukan menyatakan 95.7% responden memilih sangat suka produk bayam brazil berperisa udang ini yang merangkumi warna, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Harapan di masa hadapan agar produk ini akan dikomersialkan dan dilakukan lebih banyak kajian untuk lebih berkualiti dan memenuhi gaya hidup sihat penggunaan masa kini.

Kata kunci : Keropok, Sayur bayam brazil, Snek ringan, Nilai komersial

1. Pengenalan

Produk keropok bayam brazil berperisa udang adalah produk yang dihasilkan daripada penggunaan sayur bayam brazil atau nama saintifiknya *Althernanthera sissoo* yang kini sudah banyak ditanam di Malaysia. Tujuan penghasilan produk ini adalah untuk mempelbagaikan produk keropok yang menggunakan sayur-sayuran di dalamnya yang murah dan mudah didapati. Kos penghasilan yang murah dan yang paling utama adalah untuk menggalakkan golongan dewasa dan kanak-kanak menggemari sayuran dan menyokong usaha kerajaan untuk mengatasi defisit perdagangan makanan dengan menghasilkan produk makanan sendiri.

Bayam brazil ialah spesies tumbuhan sayuran berdaun yang sangat kaya dengan nutrien asli. Ia mengandungi sejumlah besar karotenoid, vitamin C, vitamin K, asid folik, zat besi dan kalsium. Sayuran ini mudah tumbuh, tidak sukar untuk membiakkannya dan tergolong dalam keluarga *Amaranthaceae* yang kini sangat popular di Malaysia. Tabiat pertumbuhan tanaman ini adalah secara berkelompok dan teduhan separa [1]. Bayam Brazil ini bertekstur rangup dan tidak berlendir seperti kelompok bayam yang lain. Biasanya sayuran ini akan dimakan segar atau dijadikan salad. Hasil kajian yang pernah dilakukan terhadap nutrisi bayam brazil ini mendapati ia mengandungi sumber vitamin yang tinggi seperti vitamin K yang baik untuk kesihatan manusia [2]. Selain itu juga, khasiat ia merupakan salah satu sumber semulajadi yang bertindak untuk melawan penyakit kanser, memberi kesihatan yang baik kepada mata serta menguatkan tulang. Bayam brazil dan bayam yang lain mempunyai perbezaan dari aspek komposisi makanan, antioksidan dan nutrisi yang dihasilkan yang dipengaruhi oleh tanah dan persekitarannya [3,4]. Selain daripada boleh dimakan dalam keadaan mentah, sayuran ini juga boleh dimakan setelah dimasak dengan pelbagai kaedah dan rasa. Kajian bagi mengetahui kesan proses memasak ke atas nutrisi bayam brazil telah dilakukan dan mendapati 69% khasiat hilang semasa proses memasak bayam brazil, manakala sayur bayam biasa mengalami 97% kehilangan nutrisi selepas proses memasak. Ini menunjukkan sayuran bayam brazil ini sangat bagus untuk sistem tubuh badan manusia dan boleh dipelbagaikan produk hasilnya [5].

Pemilihan untuk menghasilkan produk keropok bayam brazil berperisa udang juga adalah untuk menghasilkan snek ringan, berkhasiat dan ringkas serta mensasarkan semua golongan untuk menikmatinya bukan hanya sekadar salad tetapi juga boleh dimakan sebagai snek yang sihat. Bagi keperluan diet yang seimbang, seseorang individu memerlukan pengambilan 3 kali hidangan snek pada waktu siang. Dalam diet seimbang, seseorang memerlukan dua hingga tiga snek pada siang hari antara waktu makan utama. Setiap snek harus mempunyai gabungan protein, lemak, karbohidrat, serat dan antioksidan [6].

Penghasilan produk makanan ini menggunakan kaedah percampuran bahan-bahan mentah dan kering untuk menjadikan ia produk keropok yang menarik. Keropok adalah produk makanan kering yang rangup dan banyak terdapat pengeluarannya di Asia Tenggara. Penghasilan keropok ini sama ada berskala kecil atau berskala besar adalah bergantung kepada lokasi sesuatu tempat. Pelbagai kaedah serta teknologi yang digunakan untuk pemprosesan keropok sesuai dengan situasi semasa seperti teknologi pengeringan di dalam ketuhar pengering dan penggunaan mesin pembentuk yang memudahkan penghasilan keropok [7]. Kesegaran bahan mentah dan peralatan yang digunakan memainkan peranan yang penting dalam menjaga kualiti pengeluaran produk. Dari semasa ke semasa, pelbagai penyelidikan dan pembangunan produk keropok berasaskan ikan, hasilan laut, sayuran dan bahan-bahan lain makin berkembang pesat mengikut permintaan pengguna [8]. Bagi tujuan kesihatan, keropok juga adalah produk makanan yang mempunyai nutrien seperti protein, kanji, vitamin dan mikro nutrien yang lain. Tepung ubi adalah bahan utama dalam penghasilan keropok dan berfungsi untuk proses pembentukan dan pengembangan keropok. Kualiti keropok yang baik boleh dilihat semasa

proses pengembangan, tekstur yang rangup, rendah kandungan kelembapan dan penyerapan minyak yang rendah. Tepung ubi kayu mengandung karbohidrat yang merupakan sumber tenaga utama untuk badan. Ia boleh menggantikan tepung berasaskan bijirin atau campuran tepung bebas gluten. Tepung ubi kayu rendah kalori, lemak, dan gula berbanding dengan tepung bebas gluten lain dan sesuai untuk penghasilan produk keropok [9]. Di dalam asas pembuatan keropok, tepung ubi yang dicampur bersama-sama bahan lain akan diuli sehingga menjadi doh dan dibentuk menjadi bentuk silinder berukuran diameter (5 hingga 10 cm). Doh tersebut akan dikukus atau direbus sehingga pejal dan disejukkan semalaman bagi memudahkan proses pemotongan kepada kepingan nipis (ketebalan sekitar 3 mm). Kepingan tersebut akan dijemur di bawah pancaran matahari atau menggunakan ketuhar pengering makanan yang menggunakan udara panas untuk mengeringkan produk. Pengembangan linear keropok biasanya kira-kira 5mm tebal dan boleh menjadi 3 kali dari saiz asal.

Ketuhar pengering makanan atau mesin pengering makanan adalah alat utama yang digunakan untuk menggantikan kepanasan cahaya matahari bagi proses pengeringan. Bagi mendapatkan hasil keropok yang kering, ketuhar pengering makanan digunakan. Tujuan menggunakan alat ini adalah untuk mengeluarkan kelembapan yang boleh menyebabkan pembiakan bakteria dan seterusnya mengeringkan makanan untuk memanjangkan jangka hayat produk. Suhu boleh ditetapkan mengikut kesesuaian dan jenis produk. Pengeringan adalah salah satu teknik pengawetan makanan yang sudah diamalkan sejak dahulu lagi. Pengaliran udara panas secara mendatar memudahkan proses pengeringan berlaku secara menyeluruh. Pengeringan merupakan kaedah penting untuk mengawet produk makanan dan telah berjaya digunakan untuk pelbagai produk makanan [10]. Produk keropok perlu kering sepenuhnya untuk memastikan ia boleh berkembang dan rangup semasa proses penggorengan. Snek atau keropok yang berkualiti memerlukan tempoh pengeringan yang cukup untuk pemprosesan seterusnya.

2. Bahan dan Metodologi

Pembangunan produk keropok bayam brazil berperisa udang ini dihasilkan dengan menggunakan beberapa bahan yang telah diformulasikan mengikut kesesuaian dan seiring dengan perkembangan produk makanan semasa. Kaedah penghasilan produk ini sama seperti penghasilan keropok yang lain seperti keropok ikan, udang dan sayuran lain. Metodologi untuk pembangunan produk adalah merujuk penerangan di bawah.

2.1 Bahan

Jadual 1 merupakan formulasi bahan penghasilan keropok bayam brazil. Sayur bayam brazil atau *brazillian spinach* adalah bahan utama produk inovasi ini. Bayam brazil yang telah dibasuh bersih akan dikisar separa halus untuk mencantikkan rupa keropok pada hasil akhir. Udang segar dan bawang putih dikisar halus dan kemudian bahan-bahan lain seperti tepung ubi, garam, gula dicampurkan di dalam mesin pengisar makanan dan setelah tidak lagi melekat pada mesin pengisar dan membentuk doh yang pejal, doh akan dicampurkan dengan sayuran bayam yang telah dikisar separa halus.

Jadual 1: Formulasi keropok bayam brazil berperisa udang

Formulasi keropok bayam brazil berperisa udang		
Bil.	Bahan-bahan	Peratus (%)
1.	Bayam brazil	30
2.	Tepung ubi	20
3.	Udang segar	10
4.	Bawang putih	10
5.	Garam	0.7
6.	Gula	0.5
7.	Ais	0.7

2.2 Metodologi

Proses penghasilan keropok bayam merangkumi beberapa proses iaitu mengukus, memotong, mengeringkan, menggoreng, serta yang terakhir adalah penilaian sensori.

2.2.1 Proses mengukus keropok

Keropok akan dikukus di dalam periuk pengukus selama hampir dua jam dengan air yang mendidih bagi memastikan proses memasak sekata pada keseluruhan keropok. Tujuan proses mengukus pemanasan ini adalah untuk memastikan doh masak dan membentuk gel yang pejal. Suhu semasa proses mengukus memainkan peranan penting dalam pengembangan keropok [11]. Setelah masak keropok akan disejukkan di dalam peti sejuk semalaman bagi proses pemejalan keropok dan memudahkan proses memotong.

2.2.2 Pemetongan keropok

Keropok yang baik kualitinya adalah bertekstur pejal dan padat. Ini adalah bagi memudahkan proses pemetongan keropok dilakukan. Keropok yang berbentuk silinder akan dihiris nipis 0.1-0.3 cm dan kepingan akan berbentuk bujur nipis.

2.2.3 Pengeringan keropok

Kepingan keropok yang telah dihiris nipis akan dikeringkan di dalam ketuhar pengering makanan (*food dehydrator machine*) pada suhu 80°C selama 6 jam. Keropok yang baik adalah bertekstur rangup, lustrus dan timbul bintik-bintik halus sayuran bayam brazil tersebut pada kepingan tersebut.

2.2.4 Proses memasak/penggorengan

Keropok akan digoreng dengan minyak penuh untuk memastikan ia kembang pada setiap permukaan. Perkembangan ini menunjukkan produk yang dihasilkan menepati sasaran hasil yang baik.

2.2.5 Penilaian sensori

Penilaian sensori atau penilaian deria telah dilaksanakan bagi memenuhi kriteria penerimaan pembangunan produk makanan baru. Penilaian deria memainkan peranan penting dalam penilaian penerimaan produk makanan baru dan keutamaan untuk masakan yang berbeza [12]. Proses ini memberikan maklumat penting dan berharga kepada industri pemprosesan makanan dan saintis makanan mengenai kualiti deria produk makanan. Sampel dinilai dari segi rasa, tekstur, aroma, warna dan penerimaan keseluruhan produk dengan menggunakan skala hedonik. Sampel menggunakan 5 skala hedonik iaitu skala 1 = sangat tidak suka, skala 2 = tidak suka, skala 3 = neutral, skala 4 = suka dan skala 5 = sangat suka. Penilaian sensori digabungkan dengan mengukur seperti tekstur dan warna, boleh memberi manfaat dan membantu menambah baik produk akhir. Dengan menjalankan penilaian deria akan memberikan maklumat berharga berkenaan atribut produk dan kesukaan keseluruhan yang membantu menyediakan makanan yang lebih diterima secara meluas dan mampan [13]. Seramai 30 orang ahli panel terlatih dan 40 panel tidak terlatih yang terdiri daripada para pelajar dan pensyarah Kolej komuniti Pasir Salak telah dipilih untuk menilai dan merasa keropok bayam brazil berperisa udang yang dihasilkan. Sampel yang diberikan mempunyai dua perisa iaitu perisa asli dan perisa keju. Ahli panel telah diberi penerangan dan panduan bagi memudahkan proses penilaian sensori dilaksanakan. Ujian penilaian sensori dapat dilaksanakan dengan jayanya dan hasil ujian tersebut dipersembahkan di dalam bentuk graf penerimaan.

3. Keputusan dan Perbincangan

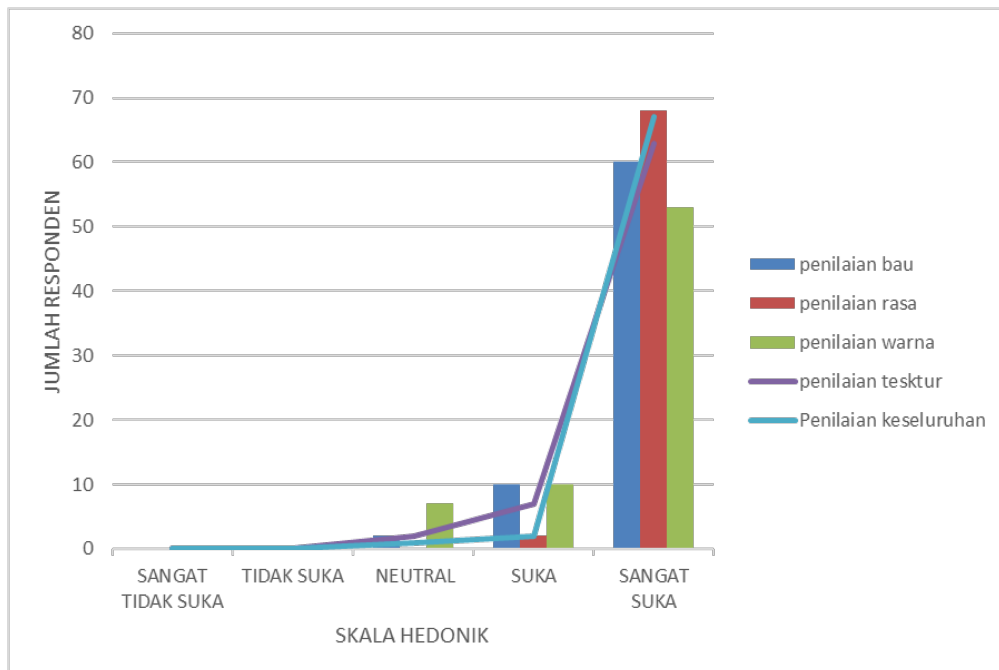
Keropok bayam brazil berperisa udang adalah produk makanan baru yang dihasilkan daripada penggunaan bayam brazil yang masih lagi kurang popular di kalangan kita. Pemilihan pembangunan produk makanan baru ini adalah kerana ingin menghasilkan kepelbagaian snek ringan yang sihat, mudah dibuat dan bahan-bahan mudah didapati. Dewasa ini, kita boleh melihat pelbagai lapisan masyarakat yang mengamalkan gaya hidup sihat, justeru itu snek ini adalah salah satu pilihan bagi individu yang kurang menggemari sayur-sayuran tetapi ingin makan snek yang sihat.

3.1 Keputusan

Daripada penilaian sensori yang dijalankan, didapati ramai pengguna menggemari dan menerima keropok bayam brazil berperisa udang ini dan menyokong untuk pengkomersialan. Hasil dari penilaian sensori ini dipersembahkan dalam bentuk graf bagi memudahkan pemahaman. Graf yang dipersembahkan adalah menunjukkan penilaian rasa, penilaian tekstur, penilaian warna dan penilaian aroma produk keropok bayam brazil berperisa udang ini.

3.2 Perbincangan

Rajah 1 menunjukkan ujian penilaian sensori bagi aspek rasa yang telah dijalankan untuk mengetahui penerimaan responden berkenaan rasa yang telah dihasilkan oleh keropok bayam brazil berperisa udang. Seramai 70 orang responden telah dipilih dan ada juga responden yang telah dilatih sebagai panel untuk ujian penilaian sensori. 68 orang responden dari 70 responden menerima dan memilih sangat suka rasa keropok bayam brazil berperisa udang ini, manakala hanya 2 responden yang memilih suka.



Rajah 1: Keputusan Ujian Sensori keropok bayam brazil berperisa udang.

Rasa yang asli lebih disukai berbanding keropok yang ditambah perisa keju. Produk keropok ini telah dibuat penambahbaikan hasilnya berbanding sebelum ini yang tidak mempunyai rasa udang. Bagi ujian penilaian sensori tekstur yang telah dijalankan untuk mengetahui penerimaan responden berkenaan tekstur keropok bayam brazil ini, 63 responden daripada 70 responden sangat suka tekstur keropok bayam yang rangup dan nipis. 7 responden yang memilih suka untuk tekstur produk ini dan hanya 2 responden memilih neutral kerana tidak dapat membuat pemilihan tekstur produk yang disukai. Keropok bayam brazil berperisa udang ini dihasilkan dan dihiris nipis dan kecil bagi memudahkan

untuk pembungkusan dan dibawa kemana-mana. Proses pengeringan juga lebih sekata dan cepat kerana kepingan yang nipis dan lutsinar. Ujian penilaian deria untuk warna hasilan produk telah dinilai oleh responden selepas proses pengeringan dan selepas proses penggorengan. 53 responden daripada 70 responden memilih sangat suka pada warna kepingan keropok, 10 memilih suka dan 7 responden memilih neutral. Keropok yang dihasilkan ini mempunyai warna seakan kuning cerah dan berbintik halus warna hijau bayam brazil tersebut. Para responden memaklumkan warna keropok tersebut sangat menarik dan kelihatan rangup. Ujian penilaian deria bagi aspek penilaian aroma atau bau produk, responden telah diberi sampel keropok yang telah digoreng sepenuhnya untuk dinilai dari segi bau. 60 responden daripada 70 responden memilih sangat suka dan 10 responden memilih suka dan hanya 2 orang memilih neutral untuk aroma keropok yang dihasilkan. Aroma campuran bahan-bahan seperti bawang putih dan udang juga menyumbang rasa dan aroma yang kuat kepada produk keropok bayam brazil berperisa udang ini. Penilaian keseluruhan daripada ujian penilaian sensori deria ini didapati 67 responden memilih sangat suka dan 2 responden memilih suka dan hanya seorang responden memilih neutral berkenaan penerimaan keseluruhan produk keropok ini. Rasa, warna, tekstur serta aroma memainkan peranan penting dalam penerimaan produk makanan baru kepada pengguna. Ini adalah kerana melalui penilaian inilah kita dapat mengetahui samada produk baru yang kita hasilkan diterima oleh pengguna atau sebaliknya.

4. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, keropok bayam brazil berperisa udang ini berjaya dihasilkan dengan jayanya dan telah diterima oleh pengguna yang menikmatinya. Ini dapat dilihat dari hasil ujian sensori kepada panel responden yang menilai. 95.7% responden memilih sangat suka produk bayam brazil berperisa udang ini yang merangkumi warna, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Produk ini juga berpotensi untuk dikomersialkan dan dapat membantu menjana pendapatan penduduk tempatan memandangkan sayuran bayam brazil dan bahan-bahan lain sangat mudah didapati dan murah. Dari segi kos pengeluaran, penghasilan produk ini tidak memerlukan kos yang tinggi dan menghasilkan kuantiti yang banyak. Kewujudan keropok ini dapat mempelbagaikan produk keropok yang sudah sedia ada di pasaran di samping mempunyai rasa yang unik dan berbeza berbanding keropok yang lain sekaligus meningkatkan kesedaran masyarakat terhadap pengambilan makanan ringan yang sihat dan selamat. Harapan di masa hadapan agar dapat diperluaskan lagi penghasilan produk ini dari semasa ke semasa melalui kajian yang berterusan merangkumi ujian nutrisi, jangka hayat dan pembungkusan bagi meningkatkan kualiti produk untuk ke peringkat lebih tinggi.

Penghargaan

Penyelidikan dan pembangunan produk makanan ini adalah salah satu inovasi yang dihasilkan bersama para pelajar Kolej Komuniti Pasir Salak bagi Program Pemprosesan dan Kawalan Mutu Makanan. Diucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pihak UTHM kerana memberi peluang untuk menyertai *Youth Invention and Innovation Fest (YOUTH) 2022* ini, Kolej Komuniti Pasir Salak dan keluarga di atas sokongan dan dorongan serta sumbangan idea bagi penghasilan penyelidikan produk keropok bayam brazil berperisa udang ini.

Rujukan

- [1] Bassingthwaighe, D. (2018). Brazilian Spinach. Optimise Learning. Retrieved from <https://www.optimiselearning.com.au/brazilian-spinach/>
- [2] Ikram, E. H. K., Nasir, W. D. N. W. M., & Ikram, N. K. K. Antioxidant Activity and Total Phenolics Content of Brazilian Spinach (*Alternanthera sissoo*) and Spinach Cultivar in Malaysia.
- [3] Elmadfa I, Meyer AL. Importance of food composition data to nutrition and public health. *European journal of clinical nutrition*. 2010;64(3):S4-7.

- [4] Ferdaus MJ, Ferdous Z, Sara RJ, Mahin MG, Faruque MO. Total Antioxidants Activity and Proximate Analysis of Selected Fruits and Vegetables in Jashore Region, Bangladesh. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*. 2020 Dec 28;8(3):785-97
- [5] Emmy Hainida Khairul Ikram, Wan Danial Naim Wan Mohd Nasir, Nur Kusaira Khairul Ikram "Antioxidant Activity and Total Phenolics Content of Brazilian Spinach (*Alternanthera sissoo*) and Spinach Cultivar in Malaysia", *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* (2022) 18(8):221-229. doi:10.47836/mjmhs18.8.29
- [6] O V Perfilova, D V Akishin, V F Vinnitskaya, S I Danilin and O V Olikainen, "Use of vegetable and fruit powder in the production technology of functional food snacks", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 5489(2020), Innovative Development of Agri-Food Technology
- [7] Neiva, C. R. P., Machado, T. M., Tomita, R. Y., Furlan, É. F., Lemos Neto, M. J., & Bastos, D. H. M. (2011). Fish crackers development from minced fish and starch: an innovative approach to a traditional product. *Food Science and Technology*, 31, 973-979.
- [8] Taewee, T. K. (2011). Cracker "Keropok": A review on factors influencing expansion. *International Food Research Journal*, 18(3), 855-866
- [9] IZiyu Wang, Pranita Mhaske, Asgar Farahnaky, Stefan Kasapis, Mahsa Majzoobi, "Cassava starch: Chemical modification and its impact on functional properties and digestibility", *Food Hydrocolloids*, Volume 129, August 2022, 107542
- [10] Dan Huang, Pei Yanga, Xiaohong Tang, Lei Luo, Bengt Sunden "Application of infrared radiation in the drying of food products" *Trends in Food Science & Technology*, Volume 110, April 2021, Pages 765-777
- [11] Tongdang, T. (2008). Some properties of starch extracted from three Thai aromatic fruit seeds. *Starch-Stärke*, 60(3-4), 199-207.
- [12] K. Vivek, K.V. Subbarao, Winny Routray, N.R. Kamini & Kshirod K. Dash, "Application of Fuzzy Logic in Sensory Evaluation of Food Products: a Comprehensive Study Food and Bioprocess Technology", volume 13, pages 1-29 (2020)
- [13] Martina Fiorentini, Amanda J. Kinchla and Alissa A. Nolden *ORCID, "Role of Sensory Evaluation in Consumer Acceptance of Plant-Based Meat Analogs and Meat Extenders, *Foods* 2020, 9(9), 1334; <https://doi.org/10.3390/foods9091334>