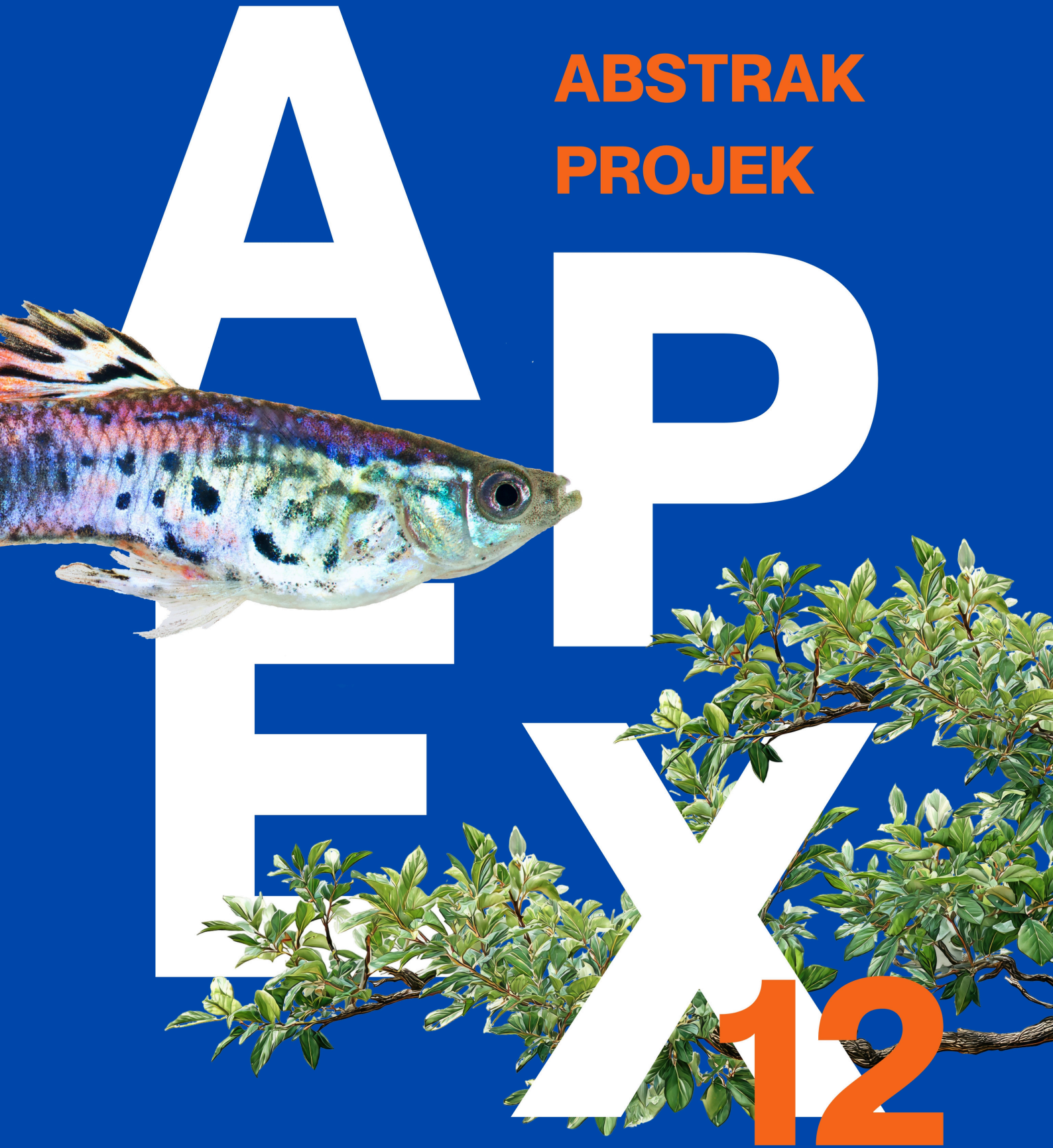




KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

POLITEKNIK
MALAYSIA
JELI

ABSTRAK PROJEK



Abstrak Projek

(Agriculture & Aquaculture Project Exhibition 12 (APEX12))

Hak Cipta Terpelihara © 2026
Politeknik Jeli Kelantan

Terbitan ini dihasilkan untuk tujuan perkongsian ilmu dan dokumentasi Program Agriculture & Aquaculture Project Exhibition 12 (APEX12)

Tiada bahagian daripada penerbitan ini boleh disalin semula, disebar, atau digunakan dalam sebarang bentuk tanpa kebenaran rasmi daripada pihak Politeknik Jeli Kelantan

Diterbitkan oleh:
Politeknik Jeli Kelantan,
Jeli, Kelantan,
Malaysia

Penyelaras Penerbitan:
Ahmad bin A P John@Zulkifli

Penyunting & Penulis:
W Noor Aida Binti W Muhamad
Ts. Nur Farahiah Binti Zakaria
Khairunisa Binti Abdul Aziz
Ts. Dr. Siti Zulaiha binti Zolkaply

Reka Bentuk & Susunatur:
Muhammad Mursyid bin Mohd Tanos

SENARAI KLUSTER

01

KLUSTER PRODUK

02

KLUSTER KAJIAN DAN TEKNIKAL

03

AKUAKULTUR



01

**KLUSTER
PRODUK**

Kajian Teh Herba Uncang Kayu Halban Sebagai Alternatif Rawatan Cirit Birit

Muhamad Haqimi Bin Abdul Aziz, Mohd AzriSyahmi Bin Md Nor,
Ryan Ezrizan A/L Aziman

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Cirit-birit merupakan masalah kesihatan yang kerap berlaku dan boleh memberi kesan kepada badan manusia kerana akan mengalami hidrasi serta kesihatan individu jika tidak dirawat dengan baik. Penggunaan ubat moden biasanya akan memberi kesan sampingan. Selain itu, rawatan alternatif berasaskan tumbuhan semakin mendapat perhatian. Kayu halban dikenali dalam perubatan tradisional kerana dipercayai mempunyai antimikrob dan membantu sistem pencernaan. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan teh kayu halban sebagai rawatan alternatif bagi cirit-birit. Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan produk teh kayu halban berasaskan tumbuhan herba tradisional masyarakat zaman dahulu, menganalisis tahap penerimaan terhadap produk teh uncang kayu halban berdasarkan rasa, bau dan kualiti secara keseluruhan kesan, serta menyediakan minuman herba yang lebih mudah, cepat dan praktikal menggunakan uncang teh. Metodologi kajian menggunakan pendekatan eksperimen dan pemerhatian melibatkan penyediaan ekstrak teh kayu halban dalam bentuk teh serta ujian terhadap responden yang mengalami simptom cirit birit ringan. Data dikumpul melalui pemerhatian simptom dan soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pengambilan teh kayu halban membantu mengurangkan kekerapan cirit-birit dan meningkatkan keselesaan pencernaan dalam tempoh tertentu. Selain itu, majoriti responden menerima baik rasa dan keberkesanan minuman tersebut. Kesimpulannya, teh kayu halban mempunyai potensi sebagai rawatan alternatif semula jadi untuk cirit-birit, namun kajian lanjut diperlukan untuk mengesahkan keberkesanan secara klinikal dan memastikan keselamatan pengguna.

Kata kunci: Kayu halban, cirit-birit, rawatan alternatif, teh herba, kesihatan pencernaan

Serondeng Terung Kasih Desa

Nurdania Sarah Binti Khairil Azli, Siti Nur Hakimah Binti Hasbi,
Annur Hazhirah Binti Hasim

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Serondeng merupakan makanan tradisional yang popular, namun pilihan produk masih terhad kepada sumber haiwan serta berdepan isu peningkatan kos bahan mentah. Selain itu, lambakan hasil tanaman terung dalam sektor pertanian turut menyebabkan penurunan harga pasaran dan kerugian kepada petani. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menghasilkan serondeng berasaskan terung, menentukan formulasi yang sesuai serta menilai tahap penerimaan pengguna. Metodologi kajian melibatkan proses penyediaan bahan mentah seperti bawang merah, bawang putih, halia, lengkuas, kunyit, serai dan lada kering. Diikuti proses pengisaran, penumisan bahan bersama rempah ratus yang terdiri daripada jintan manis, jintan putih, serbuk ketumbar dan serbuk kari. Seterusnya, pengeringan campuran terung, pes dan santan menggunakan nisbah 1:1:2 sehingga mencapai tekstur serondeng yang dikehendaki. Ujian deria telah dijalankan ke atas 100 orang responden yang terdiri daripada pelajar, pensyarah dan staf sokongan bagi menilai atribut warna, tekstur, aroma dan rasa produk. Hasil kajian menunjukkan 99% responden menerima produk secara keseluruhan. Analisis nutrisi pula mendapati produk ini membekalkan tenaga sebanyak 515 kcal bagi setiap hidangan serta mengandungi 53g karbohidrat, 9.1g protein dan 29.6g lemak. Kesimpulannya, Serondeng Terung Kasih Desa berjaya dihasilkan sebagai produk inovasi yang berkhasiat, berdaya saing dan berpotensi untuk dipasarkan dan membantu mengurangkan lambakan hasil pertanian serta meningkatkan nilai tambah terung dalam industri makanan.

Kata kunci: Serondeng terung, inovasi makanan, nilai tambah,

Agropellet

Muhammad Adam Mukhriez Bin Shaiful Adli, Ainul Ikhmal Bin Amirrudin,
Iman Shaakil Bin Ahmad Faizal

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Sektor penternakan kini berhadapan dengan cabaran peningkatan harga makanan komersial dan isu pengurusan sisa pertanian. Agropellet diperkenalkan sebagai inovasi makanan alternatif dalam bentuk pellet yang memanfaatkan sisa pertanian tempatan bagi memastikan kelestarian industri penternakan. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti bahan mentah yang sesuai bagi penghasilan Agropellet, memastikan produk bebas daripada sebarang penggunaan bahan kimia sintetik, serta menilai keberkesanan kos penghasilan bagi mendapatkan harga yang lebih kompetitif. Proses dimulakan dengan pemilihan bahan mentah utama iaitu hampas kelapa, rumput Napier, dedak jagung, dan garam mineral. Hampas kelapa melalui proses penjemuran selama 12 hari bagi mengurangkan tahap kelembapan daripada 100% kepada 60%. Bahan-bahan ini kemudiannya diadun mengikut formulasi khusus dan diproses menggunakan mesin pembuat pellet bagi menghasilkan bentuk yang seragam dan mudah dikendalikan. Analisis data menunjukkan bahawa Agropellet yang dihasilkan 100% bebas bahan kimia dan menggunakan 90% sisa pertanian. Dari sudut ekonomi, kos penghasilan Agropellet adalah 60% lebih murah (anggaran RM3.00/kg) berbanding harga dedak komersial di pasaran (anggaran RM7.50/kg). Penggunaan rumput Napier dan hampas kelapa juga didapati memberikan nilai tambah kepada hasil pertanian yang sebelum ini dianggap sebagai bahan buangan. Secara keseluruhannya, Agropellet terbukti sebagai makanan ternakan yang organik, berkualiti, dan ekonomi. Inovasi ini bukan sahaja mampu mengurangkan beban kos operasi penternak, malah menyokong usaha kelestarian alam sekitar melalui kitar semula sisa pertanian.

Kata kunci: Agropellet, Sisa Pertanian, Kos Penghasilan, Makanan Ternakan Organik.

Inovasi Kutleri Biodegradasi Dari Sisa Kelapa

Siti Nursuzilawatey binti Mohd Nordin, Ahmad Adib Amsyar bin Muhamad Suhaili,
Sanjeevee Rao A/L Babu

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Penggunaan peralatan makan plastik yang semakin meningkat telah menyumbang kepada pencemaran alam sekitar kerana sifatnya yang tidak mudah terurai. Oleh itu, pembangunan alternatif peralatan makan biodegradasi adalah penting untuk mengurangkan sisa plastik serta menyokong kelestarian alam sekitar. Kajian ini bertujuan untuk menentukan jenis sisa kelapa yang paling sesuai untuk menghasilkan sudu biodegradasi yang mempunyai kekuatan struktur yang baik serta berpotensi mesra alam. Dalam kajian ini, sisa kelapa digunakan sebagai bahan serat utama dan digabungkan dengan tepung jagung, tepung, beras, dan air untuk membentuk campuran biodegradasi. Campuran tersebut dibentuk menjadi sudu dan dikeringkan bagi menghasilkan struktur yang kukuh. Sampel sebanyak 45 batang sudu dihasilkan yang mana dibahagikan kepada tiga rawatan iaitu Rawatan 1 (sabut kelapa), Rawatan 2 (isi kelapa) dan Rawatan 3 (tempurung kelapa), dengan 15 sampel bagi setiap rawatan. Sampel tersebut diuji bagi ketahanan dalam air dan masa penguraian. Hasil kajian menunjukkan bahawa Rawatan 1 (sabut kelapa) mempunyai kadar pengkomposan yang lebih cepat berbanding rawatan lain. Ini adalah disebabkan oleh struktur berseratnya yang meningkatkan pengudaraan dan aktiviti mikroorganisma. Selain itu, sabut kelapa juga menunjukkan ketahanan yang lebih tinggi dalam air berbanding isi kelapa dan tempurung kelapa kerana kandungan lignin dan selulosa yang tinggi, yang memberikan struktur lebih kukuh. Kesimpulannya, sabut kelapa menunjukkan prestasi yang lebih baik dari segi kadar pengkomposan dan ketahanan terhadap air, yang menjadikannya bahan yang lebih sesuai untuk produk biodegradasi serta berpotensi sebagai alternatif mesra alam yang baik

Kata kunci: Biodegradasi, sudu, sisa kelapa

Inovasi Penghasilan Jeruk Kering Berasaskan Buah Salak

Haziq Daniel Bin Suharman, Nur Erdina Ayuni Binti Affandi

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Buah salak (*Salacca zalacca*) mempunyai potensi tinggi sebagai bahan mentah produk makanan, namun mudah rosak akibat kandungan air yang tinggi (sekitar 78-82%). Sehubungan itu, inovasi penghasilan jeruk kering berasaskan buah salak dilihat mampu mengurangkan pembaziran pasca-tuai, memanjangkan jangka hayat simpanan serta meningkatkan nilai tambah ekonomi kepada petani. Kajian ini bertujuan menghasilkan jeruk kering buah salak melalui kaedah pengeringan oven sebagai alternatif produk makanan, di samping mengkaji kesan suhu pengeringan (60°C dan 100°C) terhadap masa pengeringan, warna, tekstur dan rasa, serta mengenal pasti suhu optimum bagi menghasilkan produk berkualiti tinggi. Metodologi kajian melibatkan pemilihan buah salak matang, pemotongan nipis, perendaman dalam larutan gula, dan seterusnya pengeringan menggunakan oven biasa dan oven pengering. Parameter yang dinilai termasuk masa pengeringan, perubahan warna secara visual, tekstur (kering dan kerenyahan) serta rasa melalui pemerhatian sensori. Hasil kajian menunjukkan bahawa pengeringan pada suhu 100°C hanya mengambil masa satu jam, namun menghasilkan warna kekuningan bercampur kecoklatan serta rasa yang kurang manis. Sebaliknya, suhu 60°C memerlukan masa lebih lama iaitu 3 jam 51 m lebih seimbang dan hampir kepada ciri asal buah salak. Walaupun kedua-dua suhu menghasilkan tekstur kering, suhu yang lebih rendah didapati mengekalkan kualiti sensori dengan lebih baik. Kesimpulannya, pengeringan pada suhu 60°C adalah paling optimum untuk menghasilkan jeruk kering buah salak yang berkualiti dan berpotensi sebagai teknologi pemrosesan yang mudah serta kos efektif dalam meningkatkan nilai ekonomi buah salak di Malaysia.

Kata kunci: Jeruk kering salak, Pengeringan oven, Inovasi produk makanan

Deodoran Daun Gelenggang

Nur Shahira Balqis binti Zunaidi , Nur Ibtisam Sofea Binti Mohd Fitri, Siti Nor Hazwani
Ajmal Binti Abdullah

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan berikutan kebimbangan terhadap penggunaan deodoran komersial yang mengandungi bahan kimia seperti aluminium dan paraben yang berpotensi menyebabkan iritasi kulit serta memberi kesan kepada kesihatan pengguna. Seiring dengan peningkatan kesedaran terhadap produk berasaskan bahan semula jadi dan mesra alam, deodoran berasaskan daun gelenggang (*Senna alata*) dibangunkan sebagai alternatif yang mempunyai sifat antibakteria dan antikulat bagi membantu mengurangkan bau badan. Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan formulasi deodoran serta menilai keberkesanannya melalui penerimaan pengguna. Metodologi melibatkan penyediaan ekstrak daun gelenggang yang digabungkan dengan ekstrak daun pudina, natrium bikarbonat, gliserin dan air suling bagi menghasilkan formulasi yang stabil. Ujian logam berat turut dijalankan dan menunjukkan kandungan logam berat berada pada tahap selamat iaitu plumbum <1.00 ppm, kadmium 0.01 ppm, arsenik 0.05 ppm dan merkuri 0.03 ppm, yang kesemuanya berada di bawah had piawaian yang ditetapkan. Produk ini kemudian diuji ke atas 50 orang responden berdasarkan aspek aroma, tekstur, kemudahan penggunaan dan keberkesanan. Hasil kajian menunjukkan majoriti responden memberikan maklum balas positif, di mana produk mempunyai aroma yang menyegarkan, tekstur yang selesa serta mudah digunakan, di samping berkesan dalam mengurangkan bau badan. Kesimpulannya, deodoran berasaskan daun gelenggang adalah selamat digunakan dan berpotensi sebagai alternatif kepada deodoran komersial serta sesuai untuk dikomersialkan sebagai produk penjagaan diri berasaskan bahan semula jadi

Kata kunci: Deodoran, daun gelenggang, bahan semula jadi

Penghasilan Halwa Kulit Tembikai Wangi Cucumis melo

Muhammad Iqbal Rithhaudin Bin Mohd Safri , Muhammad Bin Abdul Razak ,
Muhammad Aizat Bin Mohd Affandi

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menghasilkan halwa daripada kulit tembikai wangi (Cucumis melo) sebagai alternatif penggunaan sisa makanan dan sumber serat dalam diet harian. Fokus utama kajian adalah untuk mendapatkan formulasi terbaik serta menilai tahap penerimaan pengguna melalui ujian penilaian deria. Proses penghasilan melibatkan beberapa langkah utama iaitu penyediaan bahan, perendaman dalam larutan kapur, perebusan, penyediaan larutan gula dan pengeringan sehingga produk siap. Hasil kajian menunjukkan bahawa halwa yang dihasilkan mendapat penerimaan yang baik dalam kalangan responden dari segi rupa bentuk, warna, rasa dan tekstur. Ini menunjukkan formulasi yang digunakan adalah sesuai dan berpotensi untuk dikembangkan. Selain itu, penggunaan kulit tembikai wangi dalam penghasilan halwa dapat membantu mengurangkan pembaziran sisa organik serta menyokong amalan kelestarian makanan melalui konsep “waste-to-wealth”. Secara keseluruhan, produk ini bukan sahaja mempunyai nilai pemakanan yang baik, malah berpotensi untuk dikomersialkan sebagai produk makanan inovatif.

Kata kunci: halwa kulit tembikai wangi, Cucumis melo, serat, sisa makanan,

Bio Sponge

Hanif Muhaimin bin Mazlan , Nur Nafijah Binti Pahrudin, Shahir Hamzah bin Sha Abdul Hameed

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Biosponge ini dilaksanakan untuk menilai potensi inovasi Biosponge berasaskan sabut kelapa sebagai alternatif mesra alam bagi menggantikan span sintetik komersial yang sebahagian besarnya berasaskan polimer petroleum. Kebergantungan berterusan terhadap span sintetik telah menyumbang kepada masalah sisa pepejal dan pencemaran mikroplastik yang sukar terurai. Inovasi ini telah dijalankan secara perbandingan ke atas 9 replikasi sampel bagi kedua-dua jenis bahan untuk mengukur tiga parameter fizikal utama: ketumpatan bahan (density), keliangan air (water porosity), dan penyerapan air (water absorption). Hasil analisis deskriptif menunjukkan Biosponge mencatatkan purata ketumpatan sebanyak 0.09 g/cm³, lebih tinggi secara marginal berbanding span sintetik iaitu 0.08 g/cm³. Walau bagaimanapun, penambahan kecil pada ketumpatan ini menyumbang kepada keteguhan struktur tanpa menjejaskan fungsinya. Sebaliknya, struktur jaringan gentian semula jadi. Manakala, bagi keupayaan menakung cecair, Biosponge mencatatkan purata keliangan air sebanyak 79.68%, manakala span sintetik (78%). Biosponge merekodkan keupayaan purata serapan air yang lebih tinggi pada 86.1%, berbanding span sintetik komersial (85.06%). Malah, tahap serapan maksimum bagi Biosponge mampu mencecah sehingga 87.9%. Dari sudut impak kelestarian, inovasi Biosponge menyumbang secara langsung kepada ekonomi kitaran dengan mengitar semula sisa buangan pertanian kepada produk yang mempunyai nilai tambah yang tinggi. Biosponge menunjukkan 100% terbiodegradasi secara semula jadi dan mengurangkan jejak karbon secara signifikan. Biosponge memiliki potensi komersial yang amat besar sebagai alternatif untuk span cuci isi rumah dan industry dimana lebih kos efektif. Secara kesimpulannya, dapatan data mengesahkan keupayaan penyerapan dan keliangan air Biosponge lebih baik daripada span sintetik, sekali gus mempunyai potensi yang besar sebagai inovasi alternatif yang mampan, efisien, dan berdaya komersial tinggi.

Kata kunci: Biosponge, Penyerapan air, Span sintetik

Serbuk Perasa Kari Sihat Berasaskan *Allium sativum* L. dan Gula Perang

Nur Ain Izzati Binti Kamarul Azman, Fatin Zulaikha Binti Zulri, Muhammad Hafiz Bin Syukur

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Penggunaan serbuk perasa dalam industri makanan semakin meluas bagi meningkatkan rasa dan aroma masakan. Namun, kebanyakan produk komersial mengandungi bahan tambahan seperti monosodium glutamat (MSG) yang menimbulkan kebimbangan terhadap kesihatan pengguna. Selain itu, penggunaan bahan semula jadi seperti bawang putih hitam masih kurang dimanfaatkan dalam pembangunan produk makanan tempatan. Kajian ini dijalankan untuk membangunkan produk serbuk perasa kari sihat berasaskan *Allium sativum* L. dan gula perang sebagai alternatif yang lebih semula jadi dan sihat. Objektif kajian adalah untuk menghasilkan produk serbuk perasa kari sihat, menilai tahap penerimaan pengguna terhadap produk, serta mengenal pasti potensi produk untuk dikomersialkan. Metodologi kajian melibatkan penyediaan bahan mentah, proses formulasi, penghasilan produk serbuk perasa kari, serta ujian sensori yang dijalankan ke atas 50 orang responden. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek rasa, aroma dan tekstur berbanding produk perasa kari komersial di pasaran. Dapatan kajian menunjukkan bahawa produk yang dibangunkan mendapat penerimaan yang baik daripada responden dari segi rasa, aroma dan tekstur. Penggunaan bawang putih hitam juga memberikan nilai tambah terhadap ciri sensori produk serta meningkatkan potensi produk sebagai alternatif perasa yang lebih sihat. Kesimpulannya, produk serbuk perasa kari sihat yang dibangunkan berjaya dihasilkan dan memenuhi objektif kajian. Produk ini berpotensi untuk dikomersialkan sebagai alternatif kepada produk perasa kari komersial yang lebih sihat dan berasaskan bahan semula jadi.

Kata kunci: Serbuk perasa, bawang putih hitam, produk sihat, bahan semula jadi

Noni Cooling Patch

Mohamad Amirul Aiman Bin Asri, Khadijah Husna Binti Mohd Azman dan Nurin Syamila Binti Mohd Azmi

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Produk ini dibangunkan sebagai Noni Cooling Patch berasaskan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang mempunyai potensi dalam perubatan tradisional, seperti membantu mengurangkan keradangan, melegakan sakit otot, serta memberikan kesan penyejukan semula jadi. Buah mengkudu juga mengandungi sebatian bioaktif seperti flavonoid dan antioksidan yang membantu meningkatkan kesihatan kulit. Produk tampalan penyejuk sedia ada kebanyakannya menggunakan bahan sintetik yang boleh menyebabkan iritasi kulit serta pencemaran alam sekitar, justeru pembangunan produk berasaskan bahan semula jadi dan biodegradable menjadi keperluan semasa. Objektif produk ini adalah untuk menghasilkan ekstrak buah mengkudu sebagai bahan aktif, membangunkan formulasi cooling patch biodegradable, serta menilai sifat fizikal produk seperti ketebalan, keanjalan dan ketahanan pada suhu bilik. Metodologi produk melibatkan proses pengumpulan buah mengkudu masak, pengeringan, pengisaran dan pengekstrakan menggunakan etanol 75%. Ekstrak yang diperolehi kemudiannya digunakan dalam formulasi hidrogel yang mengandungi bahan PVA, gelatin, gliserin, minyak pati pudina, menthol dan bahan bioadhesive. Produk yang dihasilkan dibentuk menggunakan acuan dan disimpan untuk analisis lanjut. Kesimpulannya, pembangunan Noni Cooling Patch berpotensi menjadi alternatif produk tampalan penyejuk semula jadi yang mesra alam, selamat digunakan serta mempunyai nilai komersial dalam industri kesihatan dan kosmetik. Produk ini juga berpotensi meningkatkan penggunaan sumber tempatan serta menggalakkan inovasi dalam industri herba tempatan. Produk noni cooling patch menunjukkan potensi sebagai alternatif semula jadi yang memberi kesan penyejukan. Patch yang dihasilkan juga mampu melekat dengan baik pada permukaan kulit tanpa menyebabkan rasa tidak selesa. Dari segi fizikal, patch ini ringan, anjal, dan kekal berkualiti pada suhu bilik, menjadikannya selesa untuk penggunaan harian. Secara keseluruhan, produk ini berpotensi dikomersialkan dengan penambahbaikan lanjut.

Kata kunci: Serbuk perasa, bawang putih hitam, produk sihat, bahan semula jadi

Smart GPS Geofence For Real-Time Livestock Management

'Ishmatul Adibah Binti Mohd Khairul Anuar, Nuraisyah Binti Mohammad Maulazin

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Sektor penternakan sering berhadapan dengan masalah pemantauan ternakan yang tidak efisien, risiko kehilangan ternakan, serta kekangan kos dalam penggunaan sistem pemantauan sedia ada. Oleh itu, projek ini membangunkan Sistem GPS Kolar berasaskan teknologi Internet of Things (IoT) bagi meningkatkan kecekapan pemantauan ternakan secara masa nyata. Objektif utama projek ini adalah untuk mereka bentuk dan membangunkan sistem pemantauan lokasi ternakan yang berkos rendah serta mengimplementasikan fungsi geofence dan sistem amaran automatik. Sistem ini menggunakan mikropengawal ESP32 yang diintegrasikan dengan modul GPS bagi penjejakan lokasi dan modul komunikasi tanpa wayar GSM untuk penghantaran data kepada pengguna melalui aplikasi. Metodologi kajian melibatkan reka bentuk perkakasan dan perisian, pembangunan prototaip sistem, serta pengujian menggunakan pendekatan V-Model. Ujian yang dijalankan merangkumi ketepatan GPS, kestabilan komunikasi, fungsi geofence dan ketahanan bateri menggunakan bateri lithium-ion 3000 mAh dengan mod penjimatan tenaga. Dapatan menunjukkan sistem mampu menghantar data lokasi secara masa nyata dengan ketepatan sekitar \pm tiga hingga lima meter serta masa penghantaran data antara dua hingga enam saat bergantung kepada jarak komunikasi sehingga lima kilometer. Fungsi geofence berjaya mengesan pergerakan ternakan keluar dari kawasan yang ditetapkan dan menghantar amaran dalam tempoh dua hingga empat saat. Selain itu, sistem mampu beroperasi selama kira-kira empat hingga enam hari menggunakan satu bateri 3000 mAh dengan penggunaan mod penjimatan tenaga. Secara keseluruhannya, sistem ini menunjukkan prestasi yang stabil dan berpotensi digunakan sebagai penyelesaian kos rendah dalam pengurusan ternakan moden. Kesimpulannya, sistem GPS Kolar ini berjaya mencapai objektif projek dan menyokong pembangunan teknologi pertanian pintar yang lebih efisien dan sistematik.

Kata kunci: GPS Kolar, Internet of Things (IoT), Geofence, Pemantauan Ternakan, ESP32

Emerald Delite Sos Cili Hijau sebagai Bahan Masakan

Nor Syazlin Bt Mohd Shariffudin, Nurin Azmina Bt Mohd Zaini, Che Mohd Harris Haikal
Bin Che Afliczay

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi membangunkan produk inovasi Emerald Delite Sos Cili Hijau serta menilai tahap penerimaan pengguna terhadap produk tersebut. Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan formulasi sos cili hijau yang seimbang dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur, membangunkan sos cili hijau yang sesuai dijadikan bahan asas dalam pelbagai masakan, serta menilai kualiti rasa, aroma, warna dan tekstur berdasarkan maklum balas pengguna. Inovasi ini dihasilkan sebagai alternatif kepada sos cili komersial di pasaran yang kebanyakannya berasaskan cili merah, di samping menawarkan variasi rasa, aroma, warna dan tekstur yang lebih segar serta unik. Dalam kajian ini, sos cili hijau dihasilkan menggunakan bahan utama seperti cili padi, cili solok, lada benggala hijau, cili hijau besar dan bawang putih yang diproses bersama bahan tambahan lain bagi menghasilkan keseimbangan rasa, tekstur dan kualiti produk. Proses penghasilan produk ini merangkumi beberapa peringkat iaitu pembersihan bahan mentah, pemotongan, perebusan, pengisaran, penapisan, pemasakan pada suhu terkawal serta proses pembotolan bagi menghasilkan produk akhir sos cili hijau. Seterusnya, beberapa formulasi berbeza telah dibangunkan bagi mengenal pasti formulasi terbaik sebelum diuji melalui penilaian sensori menggunakan kaedah ujian hedonik ke atas responden dalam kalangan pelajar Politeknik Jeli Kelantan. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa majoriti responden memberikan maklum balas positif terhadap produk Emerald Delite Sos Cili Hijau berdasarkan penilaian sensori yang dijalankan. Dari segi warna, kebanyakan responden menyukai warna sos yang kelihatan segar dan menarik. Dari segi aroma pula, majoriti responden menyatakan sos mempunyai aroma yang segar dan menyelerakan. Selain itu, dari segi rasa pula, responden menunjukkan penerimaan yang tinggi terhadap keseimbangan rasa seperti pedas, manis, masin dan sedikit masam yang dihasilkan. Dari segi tekstur pula, kebanyakan responden berpuas hati dengan kelikatan sos yang tidak terlalu cair dan terlalu pekat. Secara keseluruhannya, majoriti responden menerima produk ini dengan baik dan menunjukkan potensi yang tinggi untuk diterima di pasaran. Kesimpulannya, penghasilan Emerald Delite Sos Cili Hijau berjaya mencapai objektif kajian dan menunjukkan potensi tinggi untuk diterima di pasaran. Produk ini bukan sahaja menambah variasi produk sos sedia ada, malah mempunyai potensi untuk dikomersialkan sebagai inovasi makanan yang lebih segar, unik dan memenuhi kehendak pengguna masa kini.

Kata kunci: Emerald Delite Sos Cili Hijau, formulasi sos, penerimaan pengguna

Pulbeg Lestari

Muhammad Fahmi Zakwan Bin Mohd Nuri, Mayansari Binti Zolkifli dan Nor Syamimi
Binti Mohammad Najid

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Penggunaan polibeg plastik dalam sektor pertanian semakin meluas kerana praktikal, namun bahan ini sukar terurai dan menyumbang kepada pencemaran mikroplastik yang menjejaskan kesihatan tanah. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk menghasilkan beg tanaman mesra alam (pulbeg) menggunakan dulang telur terpakai sebagai alternatif kepada polibeg konvensional. Masalah utama yang ingin diselesaikan ialah pencemaran plastik serta kekurangan bahan tanaman yang biodegradable tetapi masih mempunyai ketahanan yang baik. Pendekatan kajian melibatkan penghasilan pulbeg menggunakan bahan kitar semula seperti dulang telur, tepung ubi kayu dan sabut kelapa yang diproses menjadi pulpa, dibentuk dan dikeringkan. Ujian yang dijalankan merangkumi ketahanan air, kekuatan beban, pertumbuhan tanaman dan kadar kebolehduraian. Hasil kajian menunjukkan pulbeg bersalut lilin mempunyai ketahanan air yang lebih tinggi (95–100% selama 7 hari) serta mampu menampung beban sehingga 800 g berbanding tanpa lilin. Selain itu, pertumbuhan tanaman dalam pulbeg lilin adalah lebih baik dengan peningkatan sekitar 3–4 cm/minggu. Ini membuktikan bahawa pulbeg lilin lebih berkesan berbanding alternatif lain. Kesimpulannya, pulbeg bersalut lilin merupakan pilihan terbaik kerana menggabungkan ciri ketahanan, kekuatan dan kebolehduraian, sekali gus mengurangkan pencemaran alam. Bagi kajian akan datang, penambahbaikan boleh dilakukan dengan mengkaji bahan salutan alternatif yang lebih mesra alam serta meningkatkan kekuatan pulbeg untuk penggunaan jangka panjang.

Kata kunci: pulbeg lestari, biodegradasi, dulang telur

Sabun Cecair Daun Kapal Terbang (Chromolaena Odorata)

Fatin Alissa Binti Amran , Nur Irdina Farisha Binti Mohd Fazri ,
Nur Izzah Binti Mohd Rosdi

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

This study was conducted to develop a liquid soap based on the leaves of *Chromolaena odorata*, commonly known as Siam weed or “Daun Kapal Terbang.” This plant is well known for its antibacterial, antioxidant, and wound healing properties, making it a potential ingredient in personal care products. In this study, 15% of *Chromolaena odorata* leaf powder was used and formulated with 67% liquid soap base, 2.5% spearmint fragrance, 0.5% Liquid Germall Plus as a preservative, and 15% distilled water. The mixture was prepared and evaluated in terms of pH, stability, texture, and cleansing effectiveness. The results showed that the formulated liquid soap possesses good cleansing properties, is safe for skin application, and has the potential to serve as an alternative to commercial products containing synthetic chemicals. In conclusion, the use of this plant in liquid soap production not only adds value to local herbal resources but also supports the development of eco friendly and natural based products.

Keywords: *Chromolaena odorata*, liquid soap, antibacterial, plant extract, natural products, skincare

Sistem Penyiraman Automatik Tenaga Solar

Nilea Balqis binti Mohd Ridzan, Nurul Alya Hamizah binti Zol,

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi menilai keberkesanan Sistem Penyiraman Automatik Tenaga Solar dalam membantu pengairan tanaman bayam secara cekap serta menjimatkan tenaga. Objektif kajian adalah untuk menguji prestasi sistem penyiraman automatik tenaga solar dalam membekalkan kuasa kepada pam dan sistem siraman, membandingkan penggunaan air bagi tiga tempoh siraman berbeza serta menentukan tempoh siraman paling optimum bagi tanaman bayam. Sistem ini menggunakan panel solar dengan julat voltan sekitar 5.0–5.6 V untuk mengecas bateri yang membekalkan kuasa kepada pam air dan pengawal masa automatik. Tiga tempoh siraman diuji iaitu 1 minit setiap 3 jam, 6 jam dan 12 jam. Hasil kajian menunjukkan tempoh pengecasan bateri sekitar 3.8 hingga 5.0 jam, manakala tempoh operasi sistem adalah antara 3.6 hingga 4.2 jam. Siraman setiap 12 jam didapati paling optimum dengan penggunaan air kira-kira 790 mL sehari, iaitu sedikit melebihi keperluan bayam (500–700 mL) namun masih dalam julat yang boleh diterima kerana mengambil kira kehilangan air melalui penyejatan dan resapan tanah, seperti yang disokong oleh kajian terdahulu (Daraz et al., 2025; Guo & Li, 2024). Selain itu, peningkatan voltan dan tempoh operasi serta penurunan masa pengecasan menunjukkan kecekapan sistem yang semakin baik, selari dengan kajian sistem pengairan solar (Yatnalli et al., 2023; Ram, 2025). Kesimpulannya, sistem ini berfungsi dengan baik serta mampu menjimatkan penggunaan air dan tenaga.

Kata kunci: sistem penyiraman automatik, tenaga solar, bayam

Penghasilan Racun Rumpai Organik

Nor Zairil Danish Bin Nor Azlan ,Muhammad Alif Haikal Bin Mohd Hisham,
Kaviaarasu A/L Harikrishnan

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Rumpai merupakan salah satu perosak utama dalam sektor pertanian kerana kehadirannya boleh memberi pelbagai kesan negatif terhadap tanaman. Rumpai bersaing dengan tanaman utama untuk mendapatkan sumber penting seperti air, nutrien, cahaya matahari dan ruang untuk tumbuh. Walaubagaimanapun, penggunaan racun rumpai kimia boleh memberi kesan negatif terhadap alam sekitar dan kesihatan jika tidak dikawal dengan baik. Penggunaan racun rumpai secara berlebihan boleh mencemarkan tanah dan sumber air serta boleh menyebabkan kerosakan kepada tanaman utama jika tidak digunakan mengikut kadar dan kaedah yang betul. Kajian mengenai penghasilan racun rumpai organik sebagai kaedah alternatif untuk mengurangkan penggunaan racun sintetik dalam kawalan rumpai telah dijalankan. Eksperimen ini telah dijalankan di kawasan nurseri Politeknik Jeli Kelantan selama 30 hari. Dalam eksperimen ini, antara bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan racun rumpai organik adalah terdiri daripada minyak pati kayu manis, minyak bunga cengkih,cuka, garam dan sabun pencuci pinggan. Kesemua bahan ini dicampur dan dibiarkan dalam bekas campuran selama 3 hari. Racun rumpai organik ini telah disemur pada rumpai rumput kerbau dan rumpai rumput sambau sebagai bahan ujikaji. Hasil daripada kajian menunjukkan kedua dua jenis rumpai mati sepenuhnya dalam tempoh 24 jam selepas disemur racun rumpai organik. Daripada kajian ini, menunjukkan bahawa formulasi gabungan bahan bahan dari minyak pati kayu manis, minyak bunga cengkih,cuka, garam dan sabun pencuci pinggan mampu bertindak sebagai racun rumpai organik yang berkesan dalam mengawal populasi rumpai. Dapatan daripada kajian ini akan dapat membantu petani menggunakan racun rumpai organik sebagai pengganti penggunaan racun kimia dalam kawalan rumpai

Kata kunci: racun rumpai organik, perosak, alam sekitar



02

**KLUSTER
KAJIAN &
TEKNIKAL**

Eco-Co Seedling Pellet

W Noor Aida Binti W Muhamad, Muhammad Iman Bin Suhaimi, Amin Fahmi Bin Mohd Azuan, Syed Amir Arif Bin Syed Norasma Jalanl

Department of Agrotechnology & Bio- Industry

ABSTRACT

Agricultural waste management remains a significant challenge in Malaysia's agricultural sector, particularly in the coconut milk processing industry, where large quantities of coconut residue are generated daily and often discarded without proper treatment. This leads to environmental pollution and resource wastage. Therefore, this study aims to explore the potential of coconut milk residue as the main raw material in developing an innovative biodegradable product known as the Eco-Co Seedling Pellet. The objective of this research is to produce an environmentally friendly and cost-effective alternative planting medium to replace commercial peat-based jiffy pellets. The Eco-Co Seedling Pellet was produced using dried coconut milk residue combined with Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC) as a natural binder and wrapped in a biodegradable net. The production process involved several stages, including collection, boiling treatment of the coconut residue with sodium bicarbonate and calcium carbonate for three hours, drying, mixing, hydraulic pressing, and final oven drying. The effectiveness of the pellet was evaluated based on seed germination rate, seedling height, and number of leaves over a period of ten days, and the results were compared with commercial jiffy pellets. The findings indicate that the Eco-Co Seedling Pellet exhibits good water absorption, aeration, and biodegradability, while providing a suitable environment for seed germination. Its application can reduce agricultural waste and decrease dependency on non-renewable materials such as peat. In conclusion, coconut milk residue has strong potential to be transformed into a high-value, sustainable, and eco-friendly planting medium.

Keywords: coconut waste, germination pellet, environmentally friendly

Evaluation of Sugarcane Bagasse as an alternative growing media for Mustard Greens

Muhammad Razan Baahishah bin Ridzuan, Muhammad Hanif Faisal bin Muspi, and Rania Hannah binti Hasbullah

Department of Agrotechnology & Bio- Industry

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the potential of sugarcane bagasse as an alternative growing media for mustard greens (*Brassica juncea*). The high dependency on cocopeat in fertigation systems has led to increased production costs, while sugarcane bagasse, a waste product from the sugar industry, remains underutilized and often disposed of improperly, causing environmental pollution. Therefore, this research aimed to assess the viability of sugarcane bagasse as a sustainable and cost-effective alternative to cocopeat. A Completely Randomized Design (CRD) was employed with three treatments and ten replications per treatment. The treatments consisted of T1 (100% cocopeat as control), T2 (100% sugarcane bagasse), and T3 (50% sugarcane bagasse + 50% cocopeat). The study was conducted over four weeks in a greenhouse at Politeknik Jeli, Kelantan. Growth parameters measured included plant height (cm) and number of leaves, while media pH was monitored weekly. Data were analyzed using two-way ANOVA in SPSS version 29. The results revealed significant differences in plant height between treatments ($F(2,67) = 5.36, p = 0.007$) and across weeks ($F(3,67) = 52.59, p < 0.001$). Treatment T3 (50% sugarcane bagasse + 50% cocopeat) produced the highest mean plant height (17.25 cm), followed by T1 (14.77 cm) and T2 (13.48 cm). For the number of leaves, no significant difference was found between treatments ($F(2,67) = 2.78, p = 0.069$), indicating that all three media supported similar leaf production. Media pH showed significant differences between treatments ($F(2,67) = 233.40, p < 0.001$), with T1 recording the highest pH (4.95), followed by T3 (4.82) and T2 (4.80). However, all treatments recorded pH values below the optimal range for mustard greens (5.5–6.8), suggesting the need for pH adjustment in future applications. In conclusion, the mixture of 50% sugarcane bagasse and 50% cocopeat (T3) is recommended as an alternative growing media for mustard greens, as it produced the best plant height performance while reducing dependency on cocopeat. The use of sugarcane bagasse not only lowers production costs but also promotes sustainable agricultural practices by converting industrial waste into a valuable resource.

Keywords: Sugarcane bagasse, cocopeat, mustard greens, alternative growing media, two-way ANOVA, sustainable agriculture

Varolisation Of Palm Oil Mill Effluent (POME) And Decanter Cake (DC) Into Soil Conditioner from Palm Oil Mill Waste

Nik Mohammad Izzuddin Bin Che Muda, Ahmad Afiq Bin Ahmad Jazuli & Muhammad
Hazman Bin Mohd Zaid

Department of Agrotechnology & Bio- Industry

ABSTRACT

This study aims to develop a soil conditioner product based on locally sourced organic materials as an eco-friendly alternative to enhance soil fertility and crop productivity. The main components used are Palm Oil Mill Effluent (POME) and Decanter Cake (DC), processed through a controlled composting method with the addition of beneficial microorganisms to accelerate organic matter degradation and increase nutrient content such as nitrogen, phosphorus and potassium. The effectiveness of the soil conditioner was tested on 30 okra (*Abelmoschus esculentus*) plants, divided into three treatment groups TA (without fertiliser/control), TB (brand XXX fertilizer) and TC (POME and DC mixture). The parameters assessed included plant height, soil pH, stem circumference, number of fruits, total of leaves, total fruit weight, fruit size, fruit color, leaves size dan leave color. The findings indicate that the POME and DC based soil conditioner has the potential to improve crop yield, stimulate plant growth and support early-stage development. This study demonstrates that utilising agro-industrial waste as the basis for soil conditioner production not only reduces environmental pollution but also contributes to sustainable agricultural practices.

Keywords: Organic, Sustainable, Environmentally Friendly

Kajian Penghasilan Bekas Makanan Dari Serat Daun Nanas

Nur Awfiah Binti Abdullah, Nurhidayah Binti Mohd Azlan, Shafiq Danial Mohd Nizam

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Pencemaran plastik merupakan isu alam sekitar yang semakin serius akibat penggunaan pembungkusan sekali guna yang sukar terurai, manakala industri nanas di Malaysia pula menghasilkan sisa daun nanas yang banyak tetapi kurang dimanfaatkan. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengkaji potensi serat daun nanas sebagai bahan alternatif dalam penghasilan bekas makanan mesra alam. Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan formulasi kertas daripada serat daun nanas, menghasilkan kertas dan bekas makanan terbiodegradasi daripada serat daun nanas, serta menguji kualiti dan ketahanan kertas dan bekas makanan yang dihasilkan. Metodologi kajian menggunakan pendekatan eksperimen yang melibatkan proses pengekstrakan serat, perebusan, pengisaran menjadi pulpa, pembentukan menggunakan acuan, dan pengeringan. Selain itu, ujian fizikal dan mekanikal seperti ujian tegangan (tensile), ujian geseran (friction), kekuatan tekanan dan penyerapan air turut dijalankan bagi menilai prestasi produk. Dapatan kajian menunjukkan bahawa serat daun nanas mempunyai potensi tinggi sebagai bahan pembungkusan kerana sifatnya yang kuat, ringan dan boleh terbiodegradasi. Bekas yang dihasilkan menunjukkan tahap ketahanan yang memuaskan terhadap tekanan dan mempunyai keupayaan menahan air dalam tempoh tertentu, walau bagaimanapun penambahbaikan masih diperlukan dari segi ketahanan air. Kesimpulannya, penggunaan serat daun nanas sebagai bahan alternatif dapat mengurangkan pencemaran plastik serta memanfaatkan sisa pertanian secara lebih efisien, di samping menyokong pembangunan produk mesra alam dan kelestarian alam sekitar.

Kata kunci: Serat daun nanas, bekas makanan biodegradasi, pembungkusan mesra alam, sisa pertanian, pencemaran plastik, bahan alternatif

CORN-I: Smart IoT Pest Detection

Mohamad Amin bin Che Mazlan, Mohamad Saiful Aiman bin Sha'ari, Muhamad Haziq
Kasyfi bin Abdul Halim

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Projek ini bertujuan membangunkan sistem CORN-I: Smart IoT Pest Detection, iaitu sistem pintar berasaskan Internet of Things (IoT) bagi mengesan kehadiran haiwan perosak pada tanaman jagung secara automatik dan masa nyata. Serangan perosak sering menyebabkan kerugian hasil kepada petani, manakala penggunaan racun kimia berlebihan meningkatkan kos serta memberi kesan negatif terhadap alam sekitar. Sistem ini menggunakan komponen seperti ESP32-CAM, sensor PIR dan modul komunikasi untuk memantau kawasan ladang serta mengesan pergerakan perosak sebelum menghantar amaran awal kepada pengguna melalui platform IoT. Hasil kajian menunjukkan sistem ini berfungsi dengan baik dalam membantu pemantauan ladang secara lebih cekap dan sistematik. Secara keseluruhannya, sistem CORN-I dapat membantu petani mengambil tindakan kawalan dengan lebih cepat dan tepat, mengurangkan penggunaan racun kimia serta menyokong pembangunan pertanian pintar dan lestari.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Pengesanan Perosak, Pertanian Pintar

The Effect of Different Fish Species' Feces on Soup Leaves (*Apium graveolens*) in Aquaponic Systems

Muhammad Adam Syahmie bin Mohd Amin, Nur Syafiqah 'Aqilah binti Mohd Shamsuddin, Nurul Qurratu'aini binti Mohd Tarmizi

Department of Agrotechnology & Bio- Industry

ABSTRACT

Aquaponic systems integrate aquaculture and hydroponics, enabling sustainable food production through nutrient recycling. This study evaluated the effect of fish species-derived waste on the growth performance of soup leaves (*Apium graveolens*) in a small-scale aquaponic system. A Completely Randomized Design (CRD) was employed with two treatments: catfish (*Clarias gariepinus*) and climbing perch (*Anabas testudineus*). To ensure a fair comparison, both treatments were standardized at an equal initial biomass of 400 g per tank. Each treatment consisted of three replicates, with five plants per replicate. Plant growth parameters, including plant height, number of leaves, fresh weight, and root length, were measured over a 28-day period. Data were analyzed using mean, standard deviation, and independent samples t-test at $p < 0.05$. Results indicated that soup leaves grown under the catfish treatment exhibited significantly greater plant height ($p = 0.002$), number of leaves ($p = 0.008$), and fresh weight ($p = 0.03$) compared to the climbing perch treatment. However, no significant difference was observed in root length ($p = 0.35$). Water quality parameters, including pH and temperature, remained within suitable ranges throughout the experiment. The findings demonstrate that, under equal biomass conditions, catfish provided a more effective nutrient environment for soup leaves growth, likely due to higher nutrient turnover and metabolic activity. This highlights the importance of fish species selection in optimizing aquaponic productivity. In conclusion, catfish is more suitable than climbing perch for enhancing the growth performance of soup leaves in small-scale aquaponic systems. This study contributes to sustainable agriculture by providing practical insights into species selection for efficient integrated food production systems.

Keywords: aquaponic, hydroponic, *Apium graveolens*

The Development of Hydraulic RAM Pump

Kirtana A/P Mr Sangkar, David Matthew A/L Manivannan, Asuvini A/P Patmanathan

Department of Agrotechnology & Bio- Industry

ABSTRACT

Hydraulic ram pumps are green technologies that are used for pumping water using no source of energy but the force of water itself. This study focuses on the process used in designing, constructing, and testing the effectiveness of a hydraulic ram pump system which can be applied in agriculture and water supply in rural areas. The main principle behind a hydraulic ram pump system involves water hammer whereby the closing of the waste valve in quick succession causes a buildup of pressure, and the water gets pumped through the delivery valve to higher altitude. Some of the materials used in designing this project include drive pipe, waste valve, delivery valve, air chamber, and delivery pipe. In this project, a design of the hydraulic ram pump was developed, followed by construction using appropriate materials; thereafter, some tests were conducted to test the efficiency and delivery flow rate and altitude. Correlation of input and output flow rates were also analyzed to test the pump's efficiency. From the results gathered, it is clear that the hydraulic ram pump system is efficient and economical because there are no high costs involved during maintenance. Though a small fraction of water got pumped to higher altitude,

Keywords: Hydraulic Ram Pump, Water Hammer Principle, Sustainable Water Pumping, Renewable Energy, Flow Rate, Delivery Head, Pump Efficiency, Rural Water Supply, Agricultural Irrigation, Eco-Friendly Technology

AgroWeather Smart Irrigation

Muhammad Adam Firdaus Bin Aris, Muhammad Naim Muzakir Bin Mohd Zulkarnean
dan Tharaneetharan A/L Rajan

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Projek Pengairan Pintar AgroWeather dibangunkan sebagai sistem pertanian pintar untuk memantau keadaan cuaca dan mengawal proses pengairan secara automatik menggunakan data sensor masa nyata. Sistem ini diwujudkan bagi menangani masalah pengurusan air dalam sektor pertanian yang mana masih ramai petani yang menggunakan kaedah pengairan manual tanpa memantau data semasa yang boleh menyebabkan pembaziran air dan mengurangkan produktiviti tanaman. Melalui penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) dan aplikasi Blynk, pengguna boleh memantau keadaan persekitaran dan mengawal sistem pengairan dengan lebih cekap. Objektif utama projek ini adalah untuk meningkatkan kecekapan penggunaan air, meningkatkan hasil tanaman, dan menggalakkan amalan pertanian mampan melalui pengurusan sumber yang lebih baik. Keputusan projek menunjukkan bahawa sistem Pengairan Pintar AgroWeather berjaya meningkatkan kecekapan pengairan, menjimatkan penggunaan air dan menyokong pertanian mampan. Selain itu, projek ini juga menyokong Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) seperti SDG 2, SDG 6, dan SDG 13 yang menekankan aspek keselamatan makanan, pengurusan air bersih, dan tindakan terhadap perubahan iklim.

Kata Kunci: AgroWeather, Smart Irrigation, Internet of Things (IoT), Pengairan Automatik, Pertanian Pintar, Pengurusan Air, Pertanian Lestari

INOVASI DIY SOLAR DEHYDRATOR

Jegathiswary A/P Balan, Prasaanth A/L Rajandran, Satiswaran A/L M. Arjunan

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

DIY Solar Dehydrator ialah satu alat pengering makanan yang guna tenaga matahari untuk kurangkan kandungan air dalam buah-buahan, sayur-sayuran dan herba. Dalam projek ini, struktur utama dibuat guna rangka dan kepingan aluminium sebab bahan ini ringan, tak mudah karat dan boleh serap serta sebarkan haba dengan baik. Reka bentuk alat ini juga ada penutup lutsinar dan dulang berjaring supaya udara panas boleh bergerak dalam ruang pengering. Tujuan utama alat ini adalah untuk panjangkan jangka hayat makanan, kurangkan pembaziran dan jimat kos sebab tak guna elektrik. Proses pengeringan berlaku bila haba dari cahaya matahari terperangkap dalam ruang pengering dan kurangkan kelembapan makanan secara perlahan. Tapi alat ini juga ada beberapa masalah seperti cuaca tak menentu, aliran udara tak sama rata dan gangguan serangga. Secara keseluruhan, penggunaan aluminium bantu jadikan alat ini lebih tahan dan berfungsi dengan baik, jadi ia sesuai sebagai cara mudah dan mesra alam untuk keringkan makanan.

Kata kunci: DIY Solar Dehydrator, sayur, buah-buahan, daun hijau, innovative DIY solar dehydrator

Mereka Cipta Sistem Solar Bagi Membangunkan Kebun Bandar Pintar Tanaman Strawberi Tanah Rendah

Wan Nur Fariesya Binti Wan Masri, Nurul Syahirah Binti Mohd Rozi & Nik Nur Ain Binti Md Yunos

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Projek ini dijalankan untuk mereka cipta sistem solar bagi membangunkan kebun bandar pintar tanaman strawberi tanah rendah. Penggunaan elektrik konvensional dalam pertanian bandar menghadapi masalah kos yang tinggi dan kekangan bekalan tenaga. Oleh itu, sistem solar digunakan sebagai alternatif yang lebih menjimatkan dan mesra alam. Projek ini dilaksanakan di Politeknik Jeli Kelantan dengan menggabungkan sistem solar dan hidroponik NFT menggunakan komponen seperti panel solar, bateri dan pam air. Hasil kajian menunjukkan sistem ini dapat berfungsi dengan baik dan stabil dengan nilai tenaga solar antara 12.7 hingga 13.7 dan output antara 221 hingga 263. Selain itu, pertumbuhan tanaman strawberi juga berada dalam keadaan baik. Secara keseluruhannya, projek ini berpotensi meningkatkan kecekapan kebun bandar pintar serta menyokong penggunaan tenaga boleh diperbaharui dalam pertanian.

Kata kunci: sistem solar, kebun bandar pintar, strawberi

Kotak Penghijrahan Vermikompos Pintar Berasaskan Iot

Muhamad Aiman Bin Ismail, Muhammad Izham Shah Bin Abdul Rahim

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Projek ini diaplikasikan daripada pemerhatian berdasarkan cara manual yang digunakan sekarang iaitu mengkaji cara kehidupan cacing. Proses penghasilan vermikompos secara manual yang diamalkan secara meluas di Malaysia menghadapi pelbagai cabaran teknikal yang menghalang potensi komersial sepenuhnya. Selain itu, projek ini bertujuan untuk mengurangkan stres pada cacing ketika menuai vermikompos serta salah satu alternatif yang boleh mengurangkan tenaga kerja buruh. Oleh itu, bentuk kotak penghijrahan vermikompos ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu bahagian A dan bahagian B. Projek ini dijalankan di rumah cacing Politeknik Jeli Kelantan selama 6 minggu dengan menggunakan cacing jenis African Night Crawler kerana cacing ini sesuai untuk membuat aktiviti vermikompos. Projek ini juga telah dimasukkan sistem Iot untuk pemantauan jarak jauh di mana dapat mengurangkan sentuhan manusia yang sering buka dan tutup penutup lapisan vermikompos. Terdapat juga sensor pada kotak vermikompos ini antaranya ialah sensor suhu dan sensor kelembapan. Hasil daripada projek ini mendapati proses penguraian vermikompos dengan menggunakan kotak penghijrahan ini berpotensi untuk cacing membuat proses penguraian dengan baik. Secara keseluruhannya, projek ini dapat memberi faedah kepada para penternak cacing untuk membuat vermikompos dengan baik malah dapat memberikan peluang pada masa mendatang.

Kata kunci: Vermikompos, Sensor suhu, African Night Crawler (ANC)



03

AKUAKULTUR

Patin Pure Essence

Anis Maisarah Binti Mohd Zaidi , Khairrel Azmel Bin Musaldin,Ahmad Khairul Ridhwan Bin Mohd Zamri

Department of Agrotechnology & Bio- Industry, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRACT

Patin Pure Essence is an innovative product based on essential oil extracted from catfish fat waste of *Pangasius hypophthalmus*, combined with plant essential oils such as ginger, lemongrass, kaffir lime, and vitamin E. This study was conducted to address the issue of underutilized catfish industry waste, the lack of freshwater fish oil-based products, and the absence of stable and competitive local cosmetic formulations. The objective of this study is to produce Patin Pure Essence, determine microbial limits and pH, and evaluate consumer acceptance of the developed product through a hedonic test. Three formulations were developed, namely formulation 1 containing plant essential oils with vitamin E, formulation 2 containing plant essential oils enriched with 10 percent catfish oil and vitamin E, and formulation 3 containing plant essential oils enriched with 20 percent catfish oil and vitamin E. The methodology involved material preparation, cleaning of catfish fat, followed by heating at a temperature of 40 to 60 degrees Celsius for two hours. The resulting oil was then filtered, mixed according to the specified formulations until homogeneous, and bottled as the final product. Product evaluation was carried out through a hedonic test involving 90 respondents among students and staff of Politeknik Jeli. Formulation 1 produced a lighter aroma, formulation 2 provided a balanced aroma, while formulation 3 showed a softer texture, more pleasant aroma, and higher fish oil content. Overall, formulation 3 obtained the highest mean score for all evaluated aspects. In conclusion, Patin Pure Essence has high potential as an innovative product in the aromatherapy and cosmetic industry, while also adding value to aquaculture waste and offering commercialization potential.

Keywords: catfishoil, aromatherapy oil, aquaculture waste

The Utilisation Of Shrimp Shells And Heads For The Production Of A High-Value Natural Seafood Seasoning

Muhammad Faiz Irfan Bin Mohd Khairi, Muhammad Zuhaili Bin Zainuddin , Wan Muhammad Hakim Bin Wan Ruzi

Department of Agrotechnology & Bio- Industry, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRACT

The intensification of seafood processing has led to significant waste generation, particularly shrimp shells and heads, which possess high nutritional value but are frequently discarded. Despite the potential of these by-products, there is a critical need for sustainable food ingredients that address the environmental impact of seafood waste while meeting consumer demand for natural alternatives to synthetic additives. This study addresses the challenge of seafood processing waste, specifically shrimp shells and heads, which are often discarded despite their nutritional value. In response to the demand for sustainable food ingredients, this research developed a natural seafood seasoning powder by processing shrimp shell waste through washing, drying, and grinding. The powder was formulated with garlic, shallots, carrots, and salt, then dried to achieve low moisture content and product stability. Sensory acceptability was evaluated by 34 panellists using a five-point hedonic scale across attributes including colour, aroma, and taste. The findings indicated high consumer acceptance across all categories, with taste and aroma receiving particularly favourable responses. The final product exhibited a distinct seafood flavour profile, confirming its potential as a clean-label flavour enhancer. The study demonstrates that upcycling shrimp shell waste into value-added seasoning is a viable strategy for reducing industrial waste. These results support broader environmental sustainability goals by providing a functional and marketable application for seafood by-products.

Kata kunci: shrimp shell waste, natural seasoning, sensory evaluation, sustainability, food innovation

Kesan Pemberian Sisa Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Moina Sp

Amira Nabila Binti Yusli, Nurul Juwairiyah Binti Azmi, Wan Nur Hazwani Binti Wan Nor Azhar

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai kesan pemberian diet sisa tulang dan sisik ikan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan Moina sp. Kajian ini juga menyokong konsep kelestarian alam sekitar atau "Go Green". Walaupun sisa ikan seperti tulang dan sisik biasanya dibuang dan tidak diperlukan oleh industri, bahan ini juga berpotensi sebagai nutrien alternatif untuk pertumbuhan Moina serta kultur zooplankton yang juga menjadi makanan semula jadi Moina. Moina dikultur menggunakan tiga rawatan yang berbeza iaitu rawatan yis kepekatan rawatan serbuk sisa ikan tinggi dan kepekatan rawatan serbuk sisa ikan rendah. Antara parameter yang dikaji dalam kajian ini ialah kadar pertumbuhan dan kelangsungan hidup neonate Moina sehingga akhir eksperimen. Pada akhir kajian mendapati penggunaan sisa ikan memberi kesan yang bagus terhadap Moina ini menunjukkan serbuk sisa ikan dapat menjadi makanan alternatif kepada penternak.

Kata kunci : moina., sisa ikan, sisik dan tulang ikan, pertumbuhan, kelangsungan hidup, kualiti air, kelestarian alam

EcoFeed Gondang

Muhammad Hazman bin Mohd Zafrin , Nur Anisah Husna binti Zaifuzin ,Nur Farhanah binti Zulpakhar

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini memberi tumpuan kepada pembangunan Ecofeed Gondang menggunakan telur siput epal emas (*Pomacea canaliculata*) sebagai bahan dalam makanan untuk meningkatkan warna ikan. Telur-telur ini mengandungi karotenoid seperti astaxanthin, bersama-sama dengan nutrien penting yang memainkan peranan penting dalam meningkatkan pigmentasi ikan dan kesihatan keseluruhan. Siput epal emas adalah spesies invasif yang menyebabkan kerosakan yang ketara kepada tanaman padi, manakala kaedah kawalan sedia ada adalah mahal, memerlukan banyak tenaga kerja, dan boleh menimbulkan risiko alam sekitar. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menggunakan telur siput sebagai alternatif makanan yang mampan yang dapat mengurangkan impak alam sekitar sambil menambah nilai kepada sumber yang kurang digunakan. Objektifnya adalah untuk merumuskan Ecofeed Gondang menggunakan telur siput dan menilai kesannya terhadap warna ikan Betta. Kajian ini penting kerana ia menggalakkan penggunaan sumber asli yang mampan sambil meningkatkan warna ikan secara semula jadi dan kos efektif. Metodologinya melibatkan penghasilan pelet ikan menggunakan telur siput dan memberinya kepada ikan Betta dalam tempoh empat minggu di bawah keadaan terkawal. Analisis warna telah dijalankan menggunakan perisian ImageJ berdasarkan nilai histogram, dan purata keamatan warna dikira untuk menentukan perubahan warna ikan dari semasa ke semasa. Keputusan menunjukkan bahawa Ecofeed Gondang meningkatkan warna ikan dengan lebih konsisten, dengan peningkatan stabil diperhatikan sepanjang tempoh kajian disebabkan oleh kandungan karotenoidnya. Ini menunjukkan bahawa penggunaan pigmen semula jadi dapat meningkatkan warna ikan dengan berkesan tanpa memerlukan bahan tambahan sintetik. Kesimpulannya, Ecofeed Gondang telah berjaya diformulasikan dan terbukti berkesan dalam meningkatkan warna ikan Betta, memenuhi objektif kajian.

Kata kunci: telur siput gondang, makanan alternatif, mesra alam

TILABITE (Tauhu Bergedil Ikan Tilapia)

Wan Nur Afiqah binti Wan Asmat, Akmal bin Azmi, Muhammad Nabil bin Ezani

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan produk inovasi Tilabite iaitu tauhu bergedil berasaskan isi ikan tilapia merah dengan tambahan "egg floss" yang disalut bersama mentega pada bahagian luar, serta menilai tahap penerimaan pengguna terhadap produk tersebut. Produk ini dihasilkan menggunakan bahan utama seperti tauhu, isi ikan tilapia, kentang, telur, mentega dan bahan perasa lain bagi menghasilkan keseimbangan dari segi rasa dan tekstur. Penilaian sensori telah dijalankan melibatkan 41 orang responden berdasarkan atribut tekstur, warna, bau dan rasa, di mana majoriti responden terdiri daripada pelajar (90.2%). Hasil kajian menunjukkan bahawa produk ini menerima maklum balas positif dengan penilaian "suka" dan "sangatsuka" bagi semua atribut, dipengaruhi oleh tekstur yang lembut di dalam dan rangup di luar, warna keemasan yang menarik serta rasa yang seimbang. Secara keseluruhannya, produk Tilabite berjaya dibangunkan dengan baik, ikan tilapia didapati sesuai digunakan sebagai bahan utama dan mempunyai potensi untuk dikomersialkan sebagai produk makanan inovasi bernilai tambah.

Kata kunci: tauhu bergedil, ikan tilapia, maklum balas

Pembangunan Pai Ikan Tilapia Sebagai Produk Makanan Sejuk Beku Yang Berkhasiat

Nur Syamimi Binti Maziyusnan, Wan Nurathirah Balqis Binti Wan Nazri, Sakthi A/P Mathivanam

Jabatan Agroteknologi Dan Bio-Industri, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRAK

Pai ikan merupakan produk inovatif yang berpotensi meningkatkan penerimaan pengguna terhadap makanan berasaskan ikan. Projek ini bertujuan untuk menghasilkan pai ikan menggunakan ikan tilapia, dengan menumpukan kepada penilaian rasa, tekstur, dan penerimaan pengguna terhadap produk tersebut. Kaedah yang digunakan melibatkan penyediaan pai ikan menggunakan fillet ikan tilapia yang digabungkan dengan bahan lain seperti kentang, susu, dan tepung. Produk ini diuji melalui penilaian deria yang melibatkan pelajar dan pensyarah untuk menilai kualiti rasa, warna, dan tekstur pai ikan. Hasil kajian menunjukkan bahawa pai ikan tilapia diterima dengan baik oleh pengguna, dengan 61.3% responden sangat bersetuju dan 38.7% bersetuju bahawa pai mempunyai rasa yang sedap, 58.1% sangat bersetuju dan 38.7% bersetuju bahawa tekstur pai lembut dan mudah dimakan, serta 51.6% sangat bersetuju dan 41.9% bersetuju bahawa kualiti keseluruhan pai memuaskan. Pengguna juga menunjukkan minat terhadap potensi tilapia sebagaibahan utama dalam produk makanan bernilai tambah, dengan 48.4% sangat bersetuju dan 48.4% bersetuju bahawa mereka bersedia untuk membeli pai ikan tilapia pada masa hadapan. Oleh itu, projek ini berjaya memperkenalkan tilapia sebagai alternatif dalam pengeluaran pai ikan sambil meningkatkan kesedaran mengenai manfaatnya sebagai sumber makanan yang berkhasiat. Kesimpulannya, penggunaan tilapia dalam pengeluaran pai ikan menunjukkan potensi yang besar untuk meningkatkan penerimaan pengguna dan mempromosikan tilapia sebagai produk makanan yang lebih bernilai. Kajian ini dijangka menyumbang kepada industri makanan berasaskan ikan.

Kata kunci: pai ikan tilapia, penerimaan pelanggan, produk makanan bernilai tambah

Development Of Design And Evaluation Of A Mini-Cent System With Triangle Overflow Filtration For Small-Scale Aquaculture

Che Muhammad Syakir Bin Che Sahari, Nazarrulhaqqem Asyraffie Hakimie Bin Muhammad

Department of Agrotechnology & Bio- Industry, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of the CENT (circular tank) system with triangular overflow filtration in improving aquaculture efficiency. Conventional systems often face issues such as poor water circulation, waste accumulation, and unstable water quality. Therefore, the CENT system is introduced to enhance water flow and waste management. A mini CENT system integrated with a settling tank was developed to improve solid waste removal. The results show improvements in water quality, waste management, and survival rate. In conclusion, this system has strong potential as a more efficient and sustainable alternative, although further improvements are needed for small-scale and cost-effective applications.

Keywords: CENT (circular tank) system, emphasizing water quality, waste management, triangular overflow filtration, and improved survival rate of aquatic organisms.

Aquasmart Feeder

Tuan Afif Azri Bin Tuan Shukri, Arief Danial Bin Azharudin Muhammad Alif Aiman Bin Zahari

Department of Agrotechnology & Bio- Industry, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRACT

The AquaSmart Feeder IoT project was developed as an automated fish feeding system based on Internet of Things (IoT) technology to improve the efficiency of small-scale aquaculture management. Manual feeding methods often result in inaccurate feed quantities, food wastage, and difficulty in continuous water temperature monitoring. Therefore, the objective of this study is to design and develop a system capable of automatically feeding fish based on predefined time and quantity while monitoring water temperature in real-time. The methodology involves the use of an ESP32 microcontroller integrated with a DS18B20 temperature sensor, HX711 load cell, and a servo motor as the feeding mechanism, along with WiFi connectivity for remote monitoring and control via a web-based interface. The results show that the system can deliver feed with high accuracy, ranging from 9.6g to 10.4g for a 10g target, while water temperature remains stable between 26°C and 29°C. The automated system also operates according to the programmed schedule without significant delay. In conclusion, the project successfully achieved its objectives and has strong potential as an efficient smart aquaculture system that saves time and reduces feed wastage

Keywords: IoT, Smart Feeder, Aquaculture, ESP32, Automation

Seaweed Extract-Based Body Oil Formulation

Puteri Diyanah Syazwzani Binti Rohaizad

Department of Agrotechnology & Bio- Industry, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRACT

Seaweed is a rich source of bioactive compounds such as polysaccharides, antioxidants, vitamins, and fatty acids that help improve skin health and moisture. This study was conducted to develop and evaluate a body oil formulation based on seaweed extract (*Gracilaria* sp.) as a natural alternative in the cosmetic industry. However, its use in cosmetic products is limited due to instability of active compounds, odor, and variations in bioactive content caused by environmental factors. This study focuses on producing body oil using a low-temperature infusion method to preserve bioactive stability. The process involves sampling, extraction, filtration, mixing, and controlled storage. The product formulation uses 50 grams of *Gracilaria* sp. seaweed powder for extraction, 50 ml of extract oil, 100 ml of palm oil, 25 ml of rice bran oil and 23 ml of sunflower oil, as well as 0.5 grams of vitamin E and 1 ml of rose geranium essential oil for the mixture. Product evaluation was conducted through absorption, skin moisture, stability, and safety tests. Results showed that the body oil had a fast absorption rate of 30 to 50 seconds and improved skin moisture within 5 to 7 days. The product also remained stable at room temperature without significant changes. Safety testing indicated that most respondents experienced no side effects, while 14-day usage improved skin moisture, softness, and appearance. In conclusion, the body oil from *Gracilaria* sp. extract is safe, effective, and has potential for commercialization as a natural skincare product.

Keywords: Seaweed extract, cosmetic formulation, skin moisture

Extraction And Evaluation Of Lemon Peels (Citrus Limon) Essential Oil As A Natural Antiparasitic And Immune Booster Treatment For Tilapia (Oreochromis Spp)

Harine A/P Vijayaendaran , Nurul Syazwani Binti Sarizal Siti Aisyah Binti Hamdan, Nur Nadhirah Binti Mohd Niza

Department of Agrotechnology & Bio- Industry, Politeknik Jeli Kelantan

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) culture is often affected by Monogenean parasite infections, which can reduce fish growth and survival. This study aimed to evaluate the effectiveness of lemon peel essential oil as a natural treatment to control parasite infections. Lemon peel essential oil was extracted using the cold press method and prepared into different concentrations (3 mL, 6 mL, and 12 mL). A total of 15 infected juvenile tilapia were exposed to the treatments. The fish behavior, parasite presence, survival rate, and specific growth rate (SGR) were observed. The results showed that Tank 3 (6 mL) achieved the highest parasite reduction, growth rate, and 100% survival, while higher concentration (12 mL) caused fish stress despite effective parasite control. Lower concentration (3 mL) showed the least effectiveness. Overall, lemon peel essential oil demonstrated strong potential as an eco-friendly alternative for parasite control. This study concludes that an optimal dosage of lemon peel essential oil can improve fish health and support sustainable aquaculture practices.

Keywords: monogenea, lemon peels essential oil, eco-friendly, fish health



12th AGROTECHNOLOGY & AQUACULTURE PROJECTS EXHIBITION

APEX12