



Anugerah Inovasi Negeri Selangor AINS 2025



Nutri Master

SK Cheras Jaya (BBA4050)

1. Ummar Rifqi bin Ahmad Razi
2. Akid Zikri bin Mohd Zain
3. Iman Khalish bin Mohd Fadli
4. Fattah Idhlan bin Fairuz



Video Youtube
Nutri Master



Nutri Master:
Inovasi Makanan Ternakan Burung Puyuh
Sebagai Alternatif Keterjaminan Makanan di Malaysia.

Akid Zikri bin Mohd Zain
Fattah Idhlan bin Fairuz
Imah Khalish bin Mohd Fadli
Ummar Rifqi bin Ahmad Razi

Norhidayu binti Othman¹

SK Cheras Jaya, 43200 Cheras, Selangor
(g-92328480@moe-dl.edu.my)¹

Abstrak

Kajian ini menilai keberkesanan Nutri Master (NM), satu produk inovasi makanan puyuh berasaskan rumput napier dan hampas kelapa, dalam menyediakan alternatif dedak yang berkualiti tinggi dan kos efektif. NM mengandungi nutrisi yang setanding dengan dedak komersial, berpotensi meningkatkan keterjaminan makanan ternakan di Malaysia. Penggunaan hampas kelapa, yang sering tidak dimanfaatkan sepenuhnya dan menimbulkan masalah sisa pertanian, digabungkan dengan rumput napier untuk menghasilkan dedak berprotein tinggi dan mesra alam. Metodologi kajian melibatkan pengumpulan bahan mentah, pengeringan, pengisaran, formula peratus campuran, pengadunan, pembentukan dedak, dan ujian kualiti secara berterusan tanpa mengabaikan aspek keselamatan. Industri ternakan negara menghadapi cabaran besar dalam menyediakan makanan berkualiti dan berprotein tinggi. Lambakan hampas kelapa hasil sisa pertanian tidak digunakan sepenuhnya, menyebabkan pembaziran dan masalah alam sekitar. Terdapat kesukaran mencari makanan yang sesuai terutamanya untuk anak puyuh, kerana sensitiviti terhadap kandungan dedak komersial yang tidak konsisten. Oleh itu, terdapat keperluan mendesak untuk menilai pemakanan, kesan terhadap pertumbuhan dan kesihatan puyuh, serta keberkesanan kos penghasilan dedak ini. Hasil kajian menunjukkan bahawa campuran 50% rumput napier dan 50% hampas kelapa menghasilkan dedak dengan kandungan 17.1% protein, 3.0% tenaga, dan 1.3% kalsium pada kos RM91.58 per 50kg. Penyelidikan ini bukan sahaja mengatasi cabaran menyediakan dedak berkualiti tinggi dengan kos berpatutan tetapi juga mengurangkan pembaziran sisa pertanian, memperbaiki kesihatan puyuh, dan menyumbang kepada kelestarian alam sekitar. Penemuan ini menunjukkan bahawa NM boleh menjadi alternatif dedak komersial yang berdaya maju, berkesan, dan lestari, membantu membawa industri ternakan negara ke tahap yang lebih tinggi dalam penyediaan sumber makanan yang mampan dan inovatif.

Katakunci: dedak, napier, hampas kelapa, dedak, puyuh

Kandungan

1.0	Pengenalan.....	3
1.1	Sorotan Kajian	4
1.2	Pernyataan Masalah:.....	8
1.3	Objektif Kajian	9
1.4	Limitasi kajian.....	9
2.0	Metodologi.....	10
3.0	Keputusan	12
4.0	Perbincangan.....	16
5.0	Kesimpulan.....	16
6.0	Bibliografi	17
7.0	Apendiks.....	18

Jadual 1 : Perbandingan jumlah protein, tenaga dan kalsium berdasarkan peratusan formula dedak 12

Jadual 2 : Perbandingan purata jisim seekor puyuh yang diberikan dedak dan NM 15

Rajah 1 : Rumput napier (sumber: (Mahmud, Rumput napier baka India menguntungkan, 2022) 5

Rajah 2 : Hampas kelapa (sumber (Shahar, 2016) 5

Rajah 3 : Burung puyuh (sumber: (Mahmud, Puyuh sebagai hidangan alternatif, 2022))..... 6

Rajah 4 : Metodologi penghasilan NM..... 10

Rajah 5 : Perbandingan kandungan protein dalam makanan puyuh 13

Rajah 6 : Perbandingan kandungan tenaga dalam makanan burung puyuh 13

Rajah 7 : Perbandingan kandungan kalsium dalam makanan puyuh..... 14

Rajah 8 : Perbandingan harga makanan puyoh (RM/50kg) 14

Rajah 9 : Graf tumbesaran puyuh 15

Penghargaan

Bersyukur ke hadrat Illahi kerana dengan limpah kurnia Nya kami dapat menyiapkan projek inovasi yang bertajuk "Nutri Master". Ribuan terima kasih kami ucapkan kepada semua individu penting yang banyak membantu kami sepanjang menyiapkan projek ini. Pertama sekali, sekalung penghargaan diucapkan kepada barisan pentadbir yang sentiasa menyokong kami sepanjang projek ini dijalankan. Ucapan terima kasih juga khas buat semua barisan guru penasihat STEM di atas sokongan, bimbingan dan tunjuk ajar kepada kami sepanjang projek ini dijalankan. Jutaan terima kasih diucapkan kepada semua guru-guru kami dan ibu bapa kami yang sentiasa mendidik dan mengajar kami tanpa mengenal penat dan jemu, serta sentiasa memberi semangat dan nasihat yang sangat berguna kepada kami dalam menyiapkan projek inovasi ini. Selain itu, kami sangat menghargai jasa dan sokongan seluruh warga sekolah amnya, atas setiap bentuk sokongan yang tidak pernah berbelah bahagi untuk kami. Jasa anda semua akan kami kenang sehingga akhir hayat. Tidak lupa juga, ucapan terima kasih ditujukan kepada rakan-rakan seperjuangan yang sama-sama berganding bahu memberikan sokongan kepada kami. Akhir sekali, terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu kami secara langsung atau tidak langsung sepanjang projek ini dijalankan.

1.0 PENGENALAN

Keterjaminan makanan adalah isu global yang mempengaruhi kehidupan manusia dan ekosistem. Perihal makanan ini juga bukan sahaja memberi kesan kepada manusia, tetapi juga kepada haiwan ternakan. Namun, salah satu cabaran utama yang dihadapi oleh penternak adalah kos makanan haiwan yang tinggi dan kebergantungan kepada bahan import. Industri ternakan di Malaysia memainkan peranan penting dalam memastikan keselamatan makanan negara terjamin. Untuk mengatasi masalah ini, terdapat keperluan mendesak untuk mencari alternatif makanan haiwan yang berprotein tinggi, lebih murah, dan mudah didapati di pasaran tempatan. Projek inovasi ini bertujuan untuk mengkaji dan menghasilkan dedak makanan haiwan ternakan berasaskan rumput napier (*Pennisetum purpureum*) dan hampas kelapa. Rumput napier dikenali dengan kandungan protein yang tinggi dan kemampuan untuk tumbuh dengan cepat, menjadikannya sumber makanan yang berpotensi besar (Abror, 2022) Hampas kelapa, yang merupakan sisa penghasilan

santan, mengandungi nutrien penting seperti protein, serat, dan karbohidrat, serta mudah didapati di Malaysia.

Penggabungan kedua-dua bahan ini bukan sahaja menghasilkan produk berprotein tinggi, tetapi juga lebih murah, lestari dan mempunyai potensi besar untuk dipasarkan. Kajian ini turut mengkaji nutrisi pemakanan, kesan terhadap pertumbuhan dan kesihatan haiwan ternakan, serta keberkesanan kos penghasilan dedak ini. Inovasi ini dapat membantu penternak mengurangkan kos operasi, meningkatkan produktiviti ternakan, dan seterusnya memastikan keterjaminan makanan di Malaysia. Projek inovasi ini juga menyokong sepenuhnya SDG ke-12, iaitu pengeluaran dan penggunaan bertanggungjawab dengan memanfaatkan bahan sisa pertanian seperti hampas kelapa, yang kemudiannya digabungkan dengan rumput napier. Kesalinghubungan antara projek inovasi ini dengan SDG dapat memastikan bahawa usaha dalam bidang pertanian dan keterjaminan makanan ini, sejajar dengan agenda pembangunan lestari global.

Kajian yang mendalam mengenai keberkesanan penggunaan kombinasi rumput napier dan hampas kelapa dalam bentuk dedak makanan haiwan masih kurang dan perlu disemarakkan untuk menyokong dasar bioteknologi negara kearah masyarakat bio-inovasi yang digariskan oleh Kementerian Sains dan Inovasi bagi tahun 2022-2030, iaitu menjadi pemangkin dalam menyelesaikan cabaran negara berkaitan keselamatan makanan, pengurusan pandemik dan krisis iklim menerusi kaedah penyelesaian bioteknologi tempatan dan kesan tidak langsung kepada kesejahteraan rakyat.

1.1 Sorotan Kajian

Dedak dan dedak adalah dua bentuk makanan haiwan yang berbeza dari sudut bentuk dan tujuan secara amnya. Dedak berbentuk halus manakala dedak berbentuk silinder kecil. Kajian yang dijalankan oleh (Abror, 2022) menunjukkan bahawa rumput napier mengandungi protein yang tinggi, begitu juga hampas kelapa (Abdullah, 2022). Pelbagai jenis dedak telah dihasilkan menurut (Prastyo, 2022), dedak padi boleh dihasilkan dan ditambah dengan sirap untuk memberikan rasa dan sumber glukosa. Dedak untuk ikan pula pernah dihasilkan oleh (Suhesti Fuji Lestari, 2013) dengan mencampurkan tepung jagung dan hampas soya. Selain dari itu, dedak dari kulit

pisang dan padi pernah dihasilkan (Herlinae, 2023). Kajian oleh (Sanyoto, 2024) yang menghasilkan dedak setuju, bahawa dedak yang mahal telah mencetuskan idea untuk menghasilkan dedak alternatif.

Rumput Napier



Rajah 1 : Rumput napier (sumber: (Mahmud, Rumput napier baka India menguntungkan, 2022)

Rumput napier (Rajah 1) adalah tumbuhan hijau yang subur di kawasan tropika. Rumput ini merupakan sejenis rumput yang bersaiz besar dan keras, berasal dari India (Mahmud, Rumput napier baka India menguntungkan, 2022). Ia biasanya digunakan sebagai makanan ternakan seperti lembu, kambing, dan sebagainya. Ia kaya dengan nutrien dan protein, menjadikannya pilihan yang baik untuk makanan ternakan. Kandungan seratnya juga membantu dalam pencernaan haiwan ternakan. Kandungan protein kasar dalam rumput napier adalah salah satu kriteria penting untuk pembinaan otot dan penghasilan susu. Oleh itu, rumput napier disyorkan oleh Jabatan Pertanian Malaysia sebagai salah satu sumber utama yang sesuai untuk pemakanan ternakan. Selain itu, kemampuan rumput napier yang cepat membiak, memudahkan urusan penternak untuk mendapatkannya tanpa memerlukan kawasan yang luas.

Hampas Kelapa



Rajah 2 : Hampas kelapa (sumber (Shahar, 2016)

Hampas kelapa (Rajah 2) merupakan bahan sisa buangan yang dihasilkan daripada industri pertanian. Hampas kelapa berasal daripada isi kelapa yang diparut dan diproses dalam pembuatan santan dan minyak kelapa. Hampas kelapa ialah sisa bahan buangan yang tidak bernilai dan menyumbang kepada pertambahan lambakan bahan buangan pepejal di persekitaran. Walau bagaimanapun, menurut (Amrullah, 2004), analisis proksimat yang dijalankan dalam kajiannya mendapati sebahagian besar sisa pertanian terdiri daripada bahan organik yang mampu menghasilkan tenaga yang bermanfaat sebagai 16 bahan makanan haiwan ternakan. Sisa buangan hampas kelapa ini masih memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang cukup tinggi, iaitu 23% protein dan 93% karbohidrat (Arnol, 2020). Keadaan ini menyebabkan hampas kelapa berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi makanan haiwan ternakan (Karandeep, 2019). Hampas kelapa yang diperoleh daripada proses penghasilan minyak kelapa, mengandungi protein dan serat. Meskipun sering diabaikan, hampas kelapa mempunyai potensi yang signifikan sebagai sumber makanan ternakan. Dengan mengurangkan pembuangan hampas kelapa ke persekitaran domestik, pencemaran alam sekitar yang berkaitan dengan sisa pertanian dapat dikurangkan. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk memenuhi keperluan nutrisi haiwan ternakan, terutamanya ruminan seperti lembu dan kambing. Di samping itu, ia juga mempunyai kandungan lemak yang lebih rendah berbanding bahan lain seperti jagung. Oleh itu, ia membantu mengurangkan risiko kegemukan pada haiwan ternakan. Kandungan serat kasar di dalam hampas kelapa pula membantu dalam pencernaan dan kesihatan saluran pencernaan haiwan.

Burung Puyuh



Rajah 3 : Burung puyuh (sumber: (Mahmud, Puyuh sebagai hidangan alternatif, 2022)

Kajian ini menyediakan alternatif makanan haiwan ternakan yang berprotein tinggi dan lebih murah, seterusnya memastikan keterjaminan makanan di Malaysia. Pemilihan burung puyuh (Rajah 3) sebagai sampel haiwan ternakan adalah berdasarkan kelebihan mereka dari segi kadar pertumbuhan, keperluan nutrisi, kos penyelenggaraan, konsistensi data, relevansi kepada industri tempatan, dan kepelbagaian diet.

1. Kadar Pertumbuhan yang Cepat

Burung puyuh mempunyai kadar pertumbuhan yang cepat, membolehkan perolehan data dalam tempoh masa yang lebih singkat berbanding dengan haiwan ternakan lain seperti lembu atau kambing. Ini memudahkan penilaian keberkesanan makanan dalam jangka masa yang pendek.

2. Keperluan Nutrisi yang Tinggi

Burung puyuh memerlukan diet yang kaya dengan protein untuk pertumbuhan dan penghasilan telur yang optimum. Oleh itu, ia menjadi subjek yang sesuai untuk menguji makanan berprotein tinggi seperti dedak dengan menggabungkan rumput napier dan hampas kelapa.

3. Kos Penyelenggaraan yang Rendah

Berbanding dengan haiwan ternakan yang lebih besar, burung puyuh memerlukan ruang dan kos penyelenggaraan yang lebih rendah, menjadikan mereka pilihan yang ekonomik untuk kajian penyelidikan.

4. Penghasilan Data yang Konsisten

Burung puyuh menunjukkan data yang konsisten dan boleh diukur dengan mudah, seperti kadar pertumbuhan, penghasilan telur, dan kesihatan umum, yang penting untuk menilai keberkesanan dan nilai pemakanan dedak makanan yang diuji.

5. Relevansi kepada Industri Ternakan Tempatan

Burung puyuh adalah salah satu haiwan ternakan popular di Malaysia, terutamanya untuk penghasilan telur. Oleh itu, hasil kajian ini akan mempunyai relevansi praktikal yang tinggi dan boleh diaplikasikan dalam industri ternakan tempatan.

6. Kepelbagaian Diet

Burung puyuh boleh menerima pelbagai jenis makanan dalam diet mereka, menjadikan mereka subjek yang fleksibel untuk menguji pelbagai formular dedak makanan. Ini membolehkan penyelidik menilai keberkesanan kombinasi rumput napier dan hampas kelapa dengan lebih tepat.

1.2 Penyataan Masalah:

1. Industri ternakan di Malaysia menghadapi cabaran besar dalam menyediakan makanan haiwan yang berkualiti dan berprotein tinggi pada kos yang berpatutan. Kebanyakan makanan haiwan yang ada di pasaran, dimport pada harga yang semakin meningkat dari masa ke masa dan ini meningkatkan kos operasi penternak.
2. Lambakan hampas kelapa hasil sisa pertanian tidak digunakan sepenuhnya. Perkara ini adalah pembaziran tidak langsung dan terbiar begitu sahaja tanpa dimanfaatkan dan mengakibatkan bau busuk dan mengundang haiwan perosak seperti tikus di kawasan persekitaran seterusnya menjadikan kawasan persekitaran tidak selesa untuk didiami.
3. Kesukaran mencari makanan yang sesuai untuk puyuh terutama anaknya kerana tahap sensitiviti kandungan dedak komersial yang tidak konsisten. Terdapat keperluan untuk menilai pemakanan, kesan terhadap pertumbuhan dan kesihatan puyuh, serta keberkesanan kos penghasilan dedak ini.

1.3 Objektif Kajian

1. Menghasilkan makanan tambahan alternatif yang berkualiti dan berprotein tinggi pada kos yang lebih murah bagi memastikan keterjaminan makanan di Malaysia.
2. Mengitar semula bahan-bahan sisa buangan pertanian iaitu hampas kelapa dengan lebih efisien, di samping terdapat keperluan untuk mencari alternatif yang lebih lestari dan mesra alam bagi mengurangkan kebergantungan kepada sumber makanan komersial dan menggabungkan dengan rumput napier bagi memberi impak yang besar.
3. Mengkaji potensi inovasi dedak makanan berasaskan rumput napier dan hampas kelapa dengan cara menguji keberkesanan dedak makanan tersebut ke atas burung puyuh.

1.4 Limitasi kajian

1. Kajian ini adalah tertumpu kepada penggunaan rumput napier dan hampas kelapa sahaja
2. Sampel haiwan ternakan yang digunakan adalah 20 ekor burung puyuh yang ditenak oleh Encik Saifol Nizam Bin Mohd Fadzil.
3. Kawasan yang terlibat adalah di Ladang Infoternak Veterinar, Sungai Siput Perak.

2.0 METODOLOGI

Penghasilan NM melalui beberapa peringkat dari mula penghasilan sehingga produk akhir dan mampu dikomersialkan. Berdasarkan Rajah 4, berikut adalah kaedah yang digunakan untuk menghasilkan dedakmakanan yang berasaskan rumput napier dan hampas kelapa:



Rajah 4 : Metodologi penghasilan NM

1. Pengumpulan Bahan Mentah

Rumput napier diambil dari ladang-ladang berdekatan setelah mencapai kematangan (biasanya selepas 45-60 hari) untuk memastikan kandungan protein yang optimum. Manakala hampas kelapa dikumpulkan dari kilang pemprosesan santan dan hendaklah dipastikan bersih serta bebas dari sebarang bahan asing. Kedua-dua bahan ini dikumpulkan.

2. Penyediaan Bahan Mentah

Pengeringan bahan mentah seperti rumput napier dan hampas kelapa dilakukan di bawah sinaran matahari atau menggunakan pengering mekanikal untuk mengurangkan kelembapan. Proses pengeringan di bawah cahaya matahari mengambil masa selama 2-3 hari, bergantung kepada keadaan cuaca. Penting untuk membalikkan rumput napier dan hampas kelapa setiap 2 jam untuk memastikan keseluruhan bahagian hampas kelapa kering secara serata. Selepas pengeringan, rumput napier dan hampas kelapa yang telah kering akan dikisar sehingga menjadi serbuk halus menggunakan mesin pengisar kering.

3. Formulasi Campuran

Perkadaran campuran rumput napier dan hampas kelapa ditentukan berdasarkan kajian nutrisi, seperti contoh 60% rumput napier dan 40% hampas kelapa. Selepas itu, bahan tambahan seperti mineral dan vitamin ditambahkan ke dalam campuran untuk meningkatkan nilai pemakanan.

4. Proses Pengadunan

Proses pengadunan adalah dengan menggaulkan serbuk rumput napier dan hampas kelapa dengan menggunakan air suling sedikit demi sedikit sehingga sebat. Adunan tersebut dimasukkan ke dalam mesin pengadun sehingga campuran homogen.

5. Pembentukan Dedak

Untuk proses pengestrudan, mesin pengestrud digunakan untuk membentuk campuran menjadi dedak. Suhu dan tekanan yang sesuai perlu dikekalkan untuk memastikan dedak terbentuk dengan baik. Selepas itu, dedak yang telah terbentuk dikeringkan untuk mengurangkan kandungan lembapan dan meningkatkan jangka hayat simpanan.

6. Pembungkusan dan Penyimpanan

Selepas proses pengestrudan, dedak perlu dibungkus dalam beg plastik atau bekas kedap udara untuk mengelakkan pencemaran dan mengekalkan kualiti. Kemudian, dedak hendaklah disimpan di tempat yang kering dan sejuk untuk menghalang pertumbuhan kulat serta mengurangkan kemungkinan kerosakan.

7. Ujian Kualiti

Selepas proses pembungkusan, langkah seterusnya adalah melakukan analisis nutrisi dengan menjalankan ujian proksimat untuk memastikan kandungan protein, serat, dan nutrien lain memenuhi piawaian yang ditetapkan. Apendiks 1 adalah rujukan analisis proksimat telah dijalankan di Makmal Penyelidikan MARDILAB pada 5 Julai 2024 yang lalu. Selain itu, perlu dilakukan ujian keselamatan untuk memastikan dedak bebas dari bahan toksik dan pencemaran mikrobiologi.

8. Ujian Keberkesanan

Sebelum dedak dapat diimplementasikan, langkah pertama adalah melakukan ujian pra-klinikal dengan menguji dedak menggunakan sampel haiwan ternakan seperti burung puyuh untuk menilai kesan terhadap pertumbuhan dan kesihatan. Selepas itu, langkah seterusnya ialah melaksanakan ujian klinikal dengan bekerjasama bersama penternak untuk mendapatkan maklum balas praktikal mengenai keberkesanan dan penerimaan dedak tersebut. Ujian keberkesanan telah dijalankan selama 2 bulan ke atas 20 ekor sampel haiwan ternakan burung puyuh yang ditenak oleh Encik Saifol Nizam Bin Mohd Fadzil, yang beralamat di Ladang Infoternak Veterinar, 31100 Sungai Siput (U), Perak.

9. Penambahbaikan dan Pengkomersialan

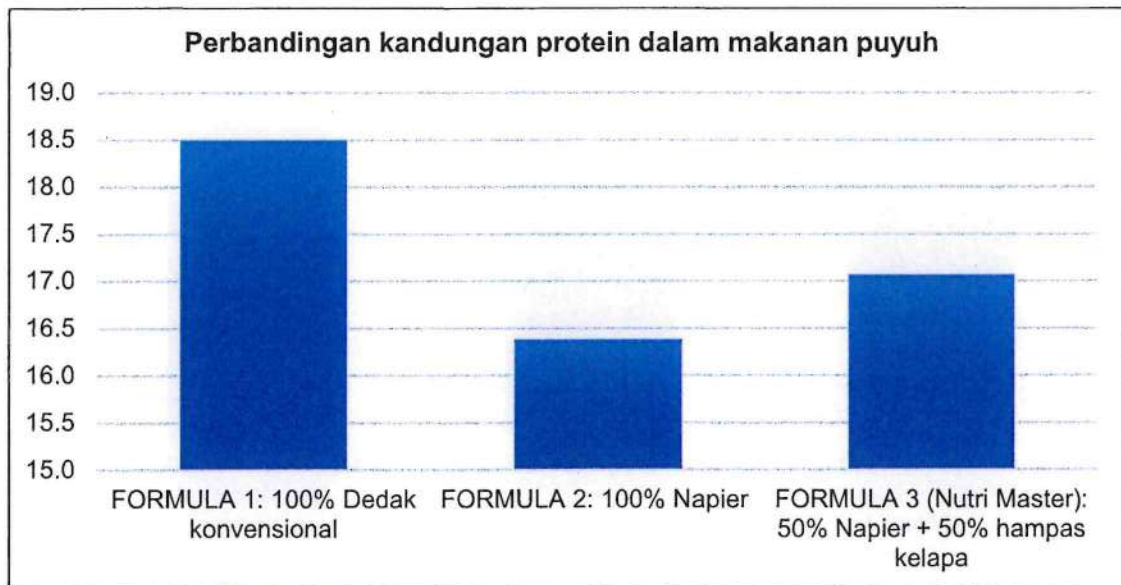
Refleksi dan penambahbaikan memainkan peranan penting dalam penyelidikan kami, di mana hasil ujian digunakan untuk membuat penambahbaikan pada formulasi dan proses pengeluaran produk. Seterusnya, bagi memastikan keberhasilan pengkomersialan, strategi pemasaran dan pengedaran yang berkesan akan disediakan untuk memperkenalkan dedak ini ke pasaran dengan lebih meluas.

3.0 KEPUTUSAN

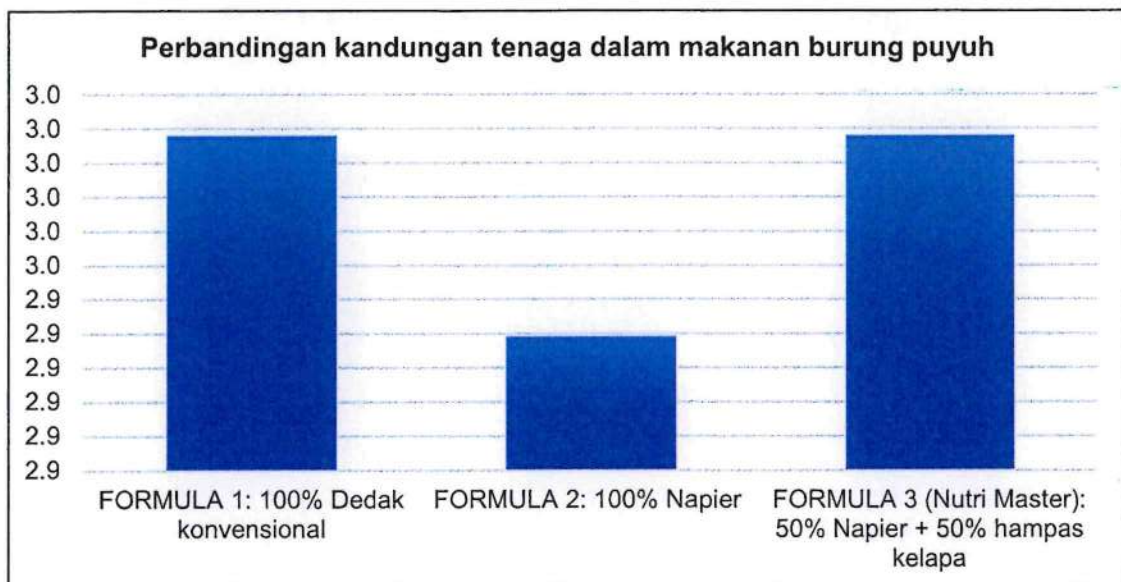
Hasil kajian menunjukkan bahawa NM ini mempunyai potensi untuk meningkatkan keterjaminan makanan. Berikut adalah beberapa hasil keputusan yang telah dijalankan ke atas dedakmakanan NM melalui analisis proksimat dan boleh dirujuk di Jadual 1.

Jadual 1 : Perbandingan jumlah protein, tenaga dan kalsium berdasarkan peratusan formula dedak

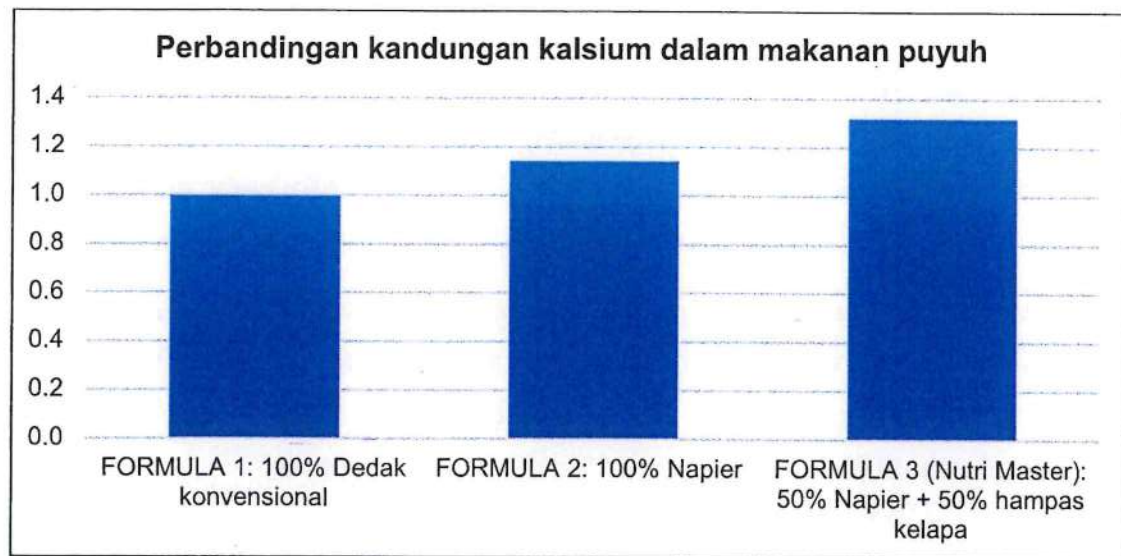
Bil	Formula	Protein (%)	Tenaga (%)	Kalsium (%)	Harga RM/50kg
1.	FORMULA 1: 100% Dedak komersial	18.5	3.0	1.0	195.50
2.	FORMULA 2: 100% napier	16.4	2.9	1.1	51.52
3.	FORMULA 3:(Nutri Master): 50% napier + 50% hampas kelapa	17.1	3.0	1.3	91.58



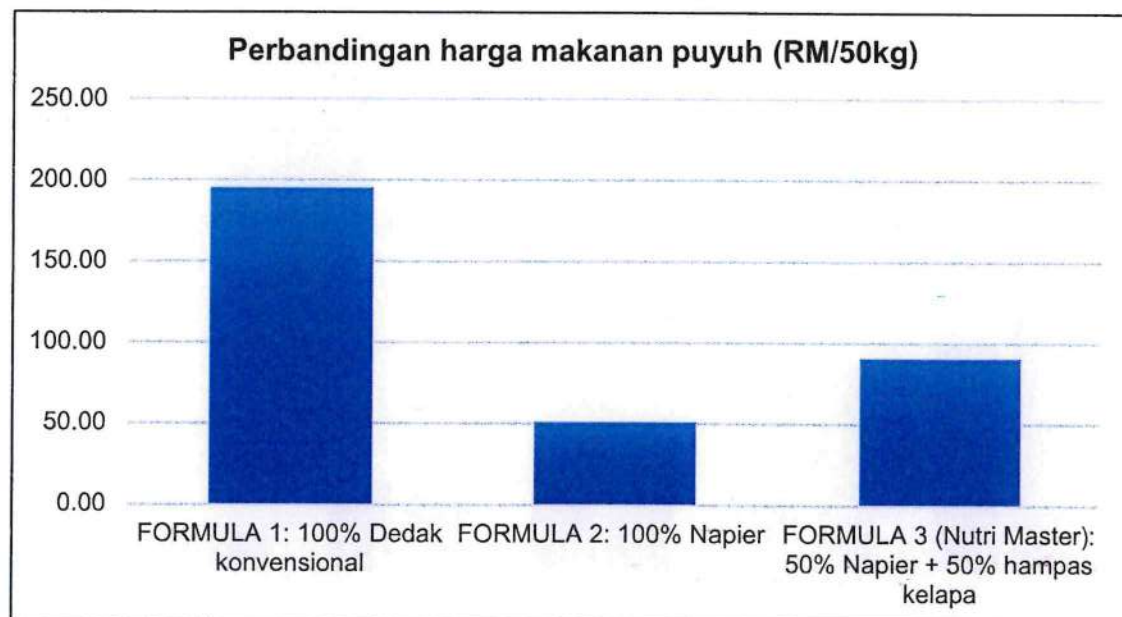
Rajah 5 : Perbandingan kandungan protein dalam makanan puyuh



Rajah 6 : Perbandingan kandungan tenaga dalam makanan burung puyuh



Rajah 7 : Perbandingan kandungan kalsium dalam makanan puyuh



Rajah 8 : Perbandingan harga makanan puyuh (RM/50kg)

Rajah 5 menunjukkan kandungan protein hasil gabungan NM dan hampas kelapa yang masih mengekalkan kandungan protein pada tahap 17%. Rajah 6 pula menunjukkan kandungan tenaga pada tahap yang tinggi iaitu 3% dan Rajah 7 menunjukkan kandungan kalsium yang bertambah sehingga hampir 0.4% lebih tinggi dari 100% napier sahaja. Manakala Rajah 8 menunjukkan kadar perbandingan harga yang rendah antara dan mampu dikurangkan pada tahap yang sesuai.

Jadual 2 menunjukkan jisim purata kasar seekor burung puyuh yang diberikan dedak makanan komersial dengan burung puyuh yang diberikan produk inovasi Nutri Master. Keberkesanan produk Nutri Master telah diuji ke atas sampel 20 ekor haiwan ternakan burung puyuh yang ditenak oleh Encik Saifol Nizam Bin Mohd Fadzil di Alamat Ladang Infoternak Veterinar, 31100 Sungai Siput (U), Perak.

Jadual 2 : Perbandingan purata jisim seekor puyuh yang diberikan dedak dan NM

Minggu	Purata jisim kasar seekor burung puyuh yang diberikan dedak komersial (gram)	Purata jisim kasar seekor burung puyuh yang diberikan produk inovasi Nutri Master (gram)
1	50	50
2	100	100
3	150	150
4	200	230
5	250	280



Rajah 9 : Graf tumbesaran puyuh

Berdasarkan Rajah 9 dapat dilihat purata jisim kasar puyuh yang digunakan dalam kajian meningkat jika dibandingkan dengan puyuh yang diberikan dedak komersial untuk tempoh 5 minggu (Jadual 2).

4.0 PERBINCANGAN

Kajian ini menunjukkan bahawa dedak yang dihasilkan daripada campuran rumput napier dan hampas kelapa mempunyai kandungan protein yang sedikit lebih rendah berbanding dedakkomersial. Walaupun demikian, kandungan protein dalam dedakini masih berada dalam julat yang boleh diterima untuk makanan ternakan, memastikan bahawa keperluan nutrisi asas burung puyuh tetap dipenuhi. Dari segi tenaga, dedakini juga menunjukkan kandungan yang sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan dedakkomersial. Namun, kandungan tenaga yang ada masih mencukupi untuk memenuhi keperluan tenaga harian haiwan ternakan, memastikan mereka dapat menjalankan aktiviti harian dengan baik.

Selain itu, kajian ini juga mendapati bahawa dedak rumput napier dan hampas kelapa mempunyai kandungan kalsium yang lebih tinggi. Kandungan kalsium yang tinggi ini adalah amat bermanfaat untuk kesihatan tulang dan gigi burung puyuh, membantu dalam pembentukan dan pemeliharaan struktur tulang yang kuat. Penemuan ini menunjukkan bahawa dedakcampuran ini bukan sahaja mampu menyediakan nutrisi yang mencukupi, tetapi juga memberi manfaat tambahan dalam aspek kesihatan burung puyuh. Oleh itu, penggunaan dedakinovasi ini boleh menjadi alternatif yang berdaya maju dan berkesan dalam industri makanan ternakan.

5.0 KESIMPULAN

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan kajian inovasi Nutri Master:

5.1 Objektif kajian dapat dicapai:

- Makanan tambahan sebagai alternatif yang berkualiti dapat dihasilkan.
- Kitar semula sisa pertanian dapat menghasilkan sumber makanan alternatif haiwan ternakan yg lebih lestari dan mesra alam serta mengurangkan kebergantungan kpd sumber makanan komersial.
- Keberkesanan dedakmakanan terhadap sampel haiwan ternakan, iaitu puyuh, dapat dibuktikan melalui data pertumbuhan anak puyuh dalam tempoh 5 minggu.

- 5.2 Penyelidikan dan usaha berterusan mampu membawa negara ini ke tahap yang lebih tinggi dalam penyediaan sumber dalam ruang persekitaran sedia ada dengan lebih berkesan dan lestari.
- 5.3 Secara keseluruhannya, projek inovasi ini menangani isu penting iaitu keterjaminan makanan ternakan dan pengurusan sisa pertanian.
- 5.4 Selain itu, ia juga menawarkan penyelesaian yang inovatif dengan menggunakan bahan tempatan dan mesra alam.
- 5.5 Projek ini menyokong sepenuhnya SDG-12 iaitu pengeluaran dan penggunaan bertanggungjawab
- 5.6 Cadangan penambahbaikan: Menggunakan sisa pertanian domestik yang lain seperti hampas soya, hampas jagung, dan gandum dalam pembuatan dedakmakanan alternatif

6.0 BIBLIOGRAFI

- Abdullah, N. I. (2022). *Hampas Kelapa: Ketahui Khasiat Dan Potensi Penggunaannya Dalam Pembuatan Kuih Tradisi*. Selangor: Universiti Teknologi MARA.
- Abror, M. &. (2022). Effect Nutrient" N" Dose on Growth and Protein Content of Napier Pakchong Grass and Zanzibar Napier Grass. *Nabatia*, 45-55.
- Amrullah, I. K. (2004). *Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunungbudi*, Cetakan ke3.
- Arnol, M. R. (2020). Perubahan nutrisi dedak halus dengan lama pengukusan berbeda sebagai bahan pakan ikan Baronang (*Siganus guttatus*). *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur* 17, 45-49.
- Herlinae, H. Y. (2023). Pengaruh Penambahan Pakan Fermentasi Kulit Pisang dan Dedak Padi pada Pakan Komersial terhadap Bobot Badan Akhir, Karkas, dan Giblet Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 8-13.
- Mahmud, N. H. (22 6, 2022). Retrieved from Rumput napier baka India menguntungkan: <https://www.hmetro.com.my/agro/2022/02/807408/rumput-napier-baka-india-menguntungkan>
- Mahmud, N. H. (24 7, 2022). Puyuh sebagai hidangan alternatif. <https://www.hmetro.com.my/agro/2022/07/864498/puyuh-sebagai-hidangan-alternatif>.
- Prastyo, A. B. (2022). Kandungan Nutrien dan Kualitas Fisik Silase Berbahan Rumput Odot dan Dedak Padi Halus yang Ditambah Sirup Komersial Afkir sebagai Sumber Glukosa. Indonesia: UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Shahar, F. H. (9 9, 2016). 1,001 khasiat kelapa. <https://www.bharian.com.my/bhplus-old/2016/09/191045/1001-khasiat-kelapa>.
- Suhesti Fuji Lestari, S. Y. (2013). Pengaruh formulasi pakan berbahan baku tepung ikan, tepung jagung, dedak halus dan ampas tahu terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 36-46.

7.0 APENDIKS

APENDIKS 1: SIJIL ANALISIS MAKMAL MARDILAB

TEST CERTIFICATE Date of Issue: 25/07/2024 Serial Number: MARDILab/TC/2024-0291	  SMM 224
	MARDILab Program Perkhidmatan Analisis Pusat Pengkomersialan Teknologi & Bisnes Ibu Pejabat MARDI Persiaran MARDI-UPM 43400 Serdang Selangor
Name of Customer: SK CHERAS JAYA Address: SK CHERAS JAYA, JALAN CI 15, TAMAN CHERAS JAYA, 43200 CHERAS, SELANGOR	
Date of received of test items: 10/07/2024 Commencement of analysis (Payment Received): 10/07/2024 Sample Batch: FEED/2024-0217 Number of Test Material: 2 Brief Description: FEED & LIVESTOCK (2 TUBES) Analysis Group Requested: Proximate	
Approved Signatory 1. The Company are prohibited to use MARDI's logo / name in any forms of advertisement. 2. The results of this analysis shall only applicable to the item as specified above. 3. The Company agree and undertake that MARDI shall have no responsibility or liability whatsoever in relation to the result of this analysis and the company shall indemnify MARDI from and against all liabilities including losses, claims, proceeding, damages, costs and expenses arising out of use of any information developed by or arising from the results of this analysis.	

TEST CERTIFICATE

Date of Issue: 25/07/2024

Serial Number: **MARDILab/TC/2024-0291**

SMM 224

Analysis Code & Name	Results	Units	Uncertainties	Method*	Accredited (Y/N)
----------------------	---------	-------	---------------	---------	------------------

FEED/2024-0217/0001**PELLET MAKANAN A**Proximate

Crude protein	21.94 %			D10/M10	Yes
---------------	---------	--	--	---------	-----

FEED/2024-0217/0002**NUTRI-MASTER (B)**Proximate

Crude protein	17.19 %			D10/M10	Yes
---------------	---------	--	--	---------	-----

Approved Signatory

APENDIKS 2: PROSES PEMBUATAN DEDAK MAKANAN NUTRI MASTER

		
(1) Hampas kelapa dan rumput Napier dijemur selama 2-3 hari sehingga betul-betul kering	(2) Timbang hampas kelapa dan rumput Napier yang telah dikeringkan dengan nisbah 50:50	(3) Kisar hampas kelapa dan rumput Napier sehingga betul-betul halus menggunakan mesin pengisar kering.
		
(4) Tapis hampas kelapa dan rumput Napier yang telah dikisar sehingga halus tadi.	(5) Campurkan hampas kelapa dan rumput Napier yang telah dikisar halus tadi di dalam bekas adunan.	(6) Gaulkan campuran serbuk hampas kelapa dan rumput Napier sehingga sebat.
		
(7) Gaulkan campuran tersebut dengan sedikit air sehingga sebat.	(8) Masukkan campuran serbuk hampas kelapa dan rumput Napier tadi ke dalam mesin acuan dedak.	(9) Dedak makanan Nutri Master telah siap dihasilkan.

APENDIKS 3: PROGRAM JALINAN & KOLABORASI PROJEK NUTRI MASTER



APENDIKS 4: SIJIL JALINAN BERSAMA INFOTERNAK VETERINAR



KEMENTERIAN PENDIDIKAN



SK CHERAS JAYA



PROJEK BIMBINGAN
JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR
NEGERI PERAK
(Ruj. JPVA/52/1023)

Sijil Jalinan

Atas persetujuan dan persefahaman, adalah dimaklumkan
telah terjalin jalinan antara

SEKOLAH KEBANGSAAN CHERAS JAYA
dan
ENCIK SAIFOL NIZAM BIN MOHD FADZIL
(LADANG INFOTERNAK VETERINAR)

Dalam mencapai matlamat bersama melalui amalan kitar semula sisa pertanian
menjadi produk makanan alternatif bagi haiwan ternakan
yang lebih lestari dan inovatif melalui

KOLABORASI DALAM PROJEK INOVASI
"NUTRI MASTER"

pada
5 JUN 2024
(SECARA ATAS TALIAN)


.....
Pn. JAMILAH BINTI MOHD YUSOF
GURU BESAR
SEKOLAH KEBANGSAAN CHERAS JAYA


.....
ENCIK SAIFOL NIZAM BIN MOHD FADZIL
PENTERNAK DAN USAHAWAN
LADANG INFOTERNAK VETERINAR

APENDIKS 5: SIJIL JALINAN PENSYARAH PEMBIMBING
(AKUAN SEMAKAN KERTAS PROJEK NUTRI MASTER)

**AKUAN SEMAKAN
KERTAS PROJEK INOVASI STEM
“NUTRI MASTER”**

Saya akui bahawa saya telah membaca dan memeriksa
laporan projek inovasi dan reka cipta bertajuk

“NUTRI MASTER”

dan pada pandangan saya penulisan ini telah memadai
dari segi skop dan kualiti untuk tujuan

**PERTANDINGAN INNOVATORS OF TOMORROW
KARNIVAL STEM 2024**

TANDA TANGAN	:	
NAMA PEMBIMBING	:	PROF. MADYA DR. MOHD AZREE BIN IDRIS
JAWATAN	:	Assoc. Prof. Dr. Mohd Azree Bin Idris Associate Professor Mechanical Engineering Department..... College of Engineering Universiti Tenaga Nasional
TARIKH	:	8 OGOS 2024

APENDIKS 6: SIJIL HAK CIPTA MYIPO NUTRI MASTER



AKTA HAK CIPTA 1987
PERATURAN-PERATURAN HAK CIPTA (PEMBERITAHUAN SUKARELA) 2012
SIJIL PEMBERITAHUAN HAK CIPTA
[Subperaturan 8(2)]

No. Pemberitahuan : **CRLY2024W04932**
Tajuk Karya : **NUTRI MASTER**
Kategori Karya : **SASTERA**
Tarikh Pemberitahuan : **08 OGOS 2024**
Tarikh Karya Dicipta : **01 MEI 2024**

Saya dengan ini mengesahkan di bawah Akta Hak Cipta 1987 [Akta 332] dan Peraturan-Peraturan Hak Cipta (Pemberitahuan Sukarela) 2012 bahawa karya hak cipta dengan No. Pemberitahuan seperti di atas bagi pemohon **SEKOLAH KEBANGSAAN CHERAS JAYA** sebagai **PEMUNYA** dan **NORHIDAYU BINTI OTHMAN (790104075592)** sebagai **PENCIPTA** telah didaftarkan ke dalam Daftar Hak Cipta menurut seksyen 26B Akta Hak Cipta 1987 [Akta 332].

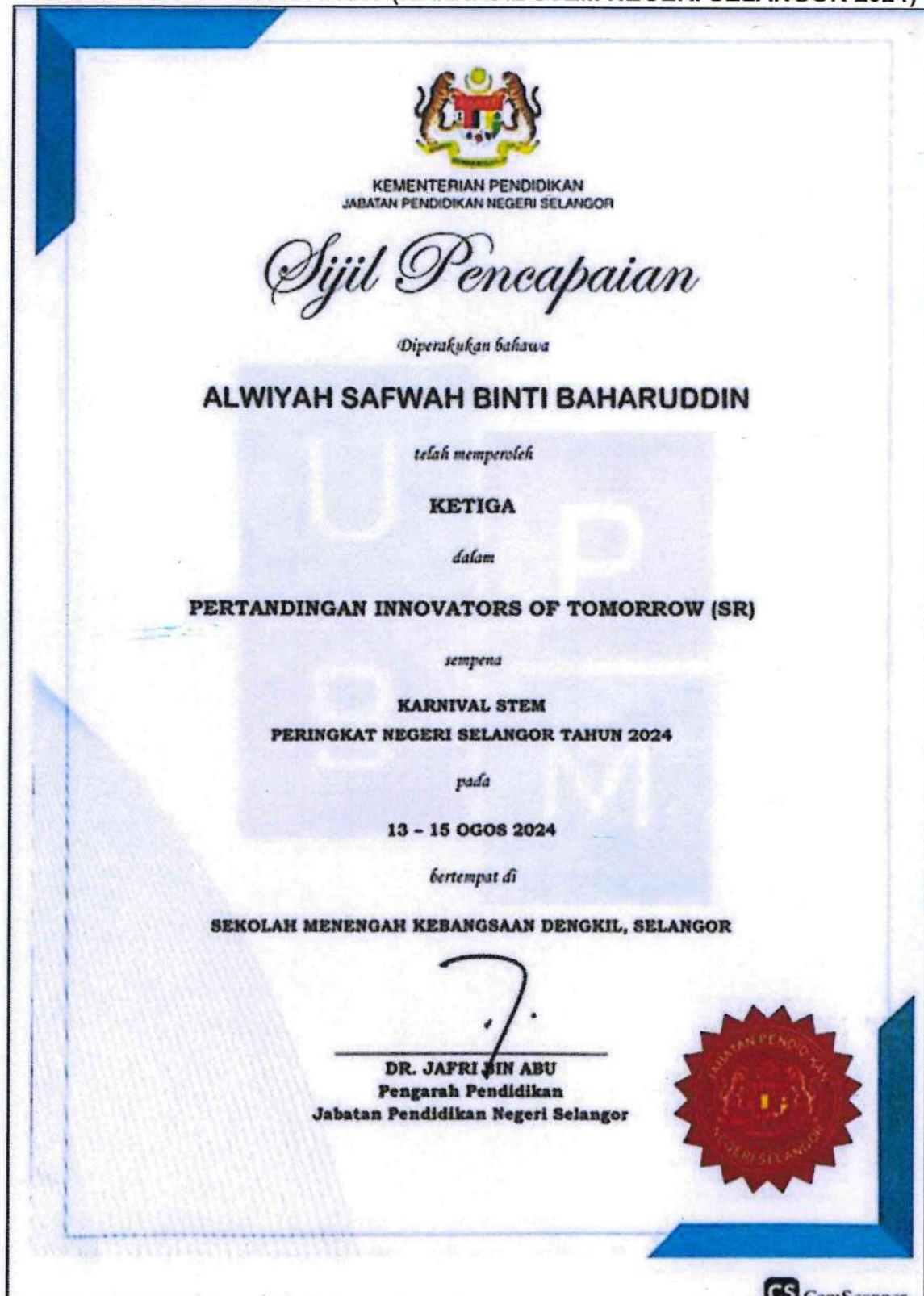
KAMAL BIN KORMIN
PENGAWAL HAK CIPTA
MALAYSIA



(Agensi di bawah Kementerian Perdagangan Dalam Negeri dan Kos Sara Hidup)



APENDIKS 7:
SIJIL PENCAPAIAN PROJEK "NUTRI MASTER" DALAM PERTANDINGAN
INNOVATORS OF TOMORROW (KARNIVAL STEM NEGERI SELANGOR 2024)



APENDIKS 8: POSTER SAINTIFIK PROJEK NUTRI MASTER INNOVATORS OF TOMORROW, KARNIVAL STEM NEGERI SELANGOR



NUTRI MASTER

MAKANAN TERNAKAN BURUNG PUYUH

1 PENGENALAN

Projek inovasi kajian sains alam sekitar ini berkait rapat dengan SDG12: pengeluaran dan penggunaan yang bertanggungjawab. Dengan mengurangkan pembaziran dan menghasilkan formula makanan daripada bahan sisa seperti hampas kelapa, projek ini menyokong matlamat penggunaan sumber secara lestari dan bertanggungjawab. Dalam kajian inovasi ini, kami menggunakan rumput napier dan hampas kelapa yang dikitar semula menjadi satu produk yang lebih bermanfaat dan berkualiti, iaitu Nutri Master, bagi mengatasi keperluan mendesak untuk mencari alternatif makanan haiwan ternakan yang berprotein tinggi, lebih murah, dan mudah didapati di pasaran tempatan.

2 PENYATAAN MASALAH

Industri ternakan di Malaysia menghadapi cabaran besar dalam menyediakan makanan haiwan yang berkualiti dan berprotein tinggi pada kos yang berpatutan. Kebanyakan makanan haiwan yang ada di pasaran, diimport dengan harga yang semakin meningkat dan ini meningkatkan kos operasi penternak.

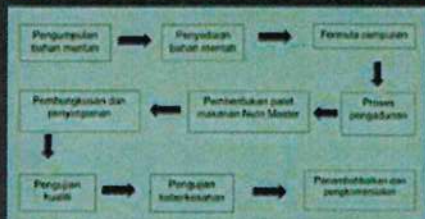
Lambakan hampas kelapa hasil sisa pertanian tidak dimanfaatkan sepenuhnya, menyumbang kepada pembaziran sumber dan pencemaran bau. Perkara ini dapat mengundang haiwan perosak ke kawasan persekitaran seterusnya menjadikan kawasan persekitaran tidak selesa untuk didiami.

Kesukaran mencari makanan yang sesuai untuk puyuh terutama anaknya kerana tahap sensitiviti kandungan dedak komersial yang tidak konsisten. Terdapat keperluan untuk menilai pemakanan, kesan terhadap pertumbuhan dan kesihatan puyuh, dan keberkesanan kos penghasilan palet ini.

3 OBJEKTIF

- Menghasilkan makanan alternatif haiwan ternakan yang berkualiti dan berprotein tinggi pada kos yang lebih murah bagi memastikan ketahanan makanan di Malaysia.
- Mengitar semula bahan sisa buangan pertanian iaitu hampas kelapa dengan lebih efisien, di samping terdapat keperluan untuk mencari alternatif yang lebih lestari dan mesra alam bagi mengurangkan kebergantungan kepada sumber makanan komersial dan menggabungkannya dengan rumput napier untuk insap yang lebih besar.
- Mengkaji potensi inovasi palet makanan berasaskan rumput napier dan hampas kelapa dengan cara menguji keberkesanan palet makanan tersebut ke atas burung puyuh.

4 METODOLOGI



5 ANALISIS DATA

Hasil kajian menunjukkan bahawa Nutri Master ini mempunyai potensi untuk meningkatkan ketahanan makanan. Berikut adalah beberapa hasil keputusan yang telah dijalankan ke atas palet makanan Nutri Master melalui analisis proksimat:

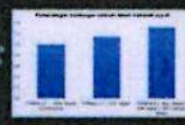
No	Formula	Protein (%)	Tenaga (%)	Kalsium (%)	Protein (g/100g)
1	FORMULA 1 100% Dedak Komersial	18.5	3.0	1.0	18.50
2	FORMULA 2 100% Nutri Master	18.4	2.9	1.1	18.52
3	FORMULA 3 100% Nutri Master + 10% Rumput Napier	17.1	3.0	1.2	17.10

Table 1: Perbandingan jumlah protein, tenaga, dan kalsium berdasarkan perbandingan formula dedak.



Minyak	Pontajum kalsium keseluruhan (mg/100g)	Pontajum kalsium keseluruhan (mg/100g)
1	50	50
2	100	100
3	150	150
4	200	200
5	250	250

Table 2: Perbandingan jumlah kalsium keseluruhan yang diberikan dedak komersial dan Nutri Master berdasarkan ke atas 20 ekor burung puyuh jenis Gajah Putih Negeri Selangor (GPN) yang berumur 10-15 hari.



6 PERBINCANGAN

- Data menunjukkan bahawa Nutri Master mempunyai kandungan protein yang sedikit lebih rendah berbanding palet komersial. Namun begitu, kandungan protein dalam palet ini masih berada dalam julat yang boleh diterima untuk makanan haiwan ternakan agar keperluan nutrisi asas burung puyuh tetap dipenuhi.
- Dari segi tenaga, Nutri Master menunjukkan kandungan yang sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan palet komersial. Namun, kandungan tenaga yang ada masih mencukupi untuk memenuhi keperluan tenaga harian haiwan ternakan untuk mereka menjalani aktiviti harian dengan baik.
- Kajian ini mendapati bahawa Nutri Master mempunyai kandungan kalsium yang lebih tinggi, yang dapat membantu dalam pembentukan dan pemeliharaan struktur tulang dan gigi yang kuat. Penemuan ini menunjukkan bahawa palet campuran ini bukan sahaja mampu menyediakan nutrisi yang mencukupi, tetapi juga memberi manfaat tambahan dalam aspek kesihatan burung puyuh.
- Oleh itu, penggunaan palet inovasi ini boleh menjadi alternatif yang berdaya maju dan berkesan dalam industri makanan ternakan.

7 KESIMPULAN

Inovasi Nutri Master ini mewujudkan makanan alternatif burung puyuh dan haiwan ternakan dan mengurangkan kebergantungan kepada sumber makanan yang diimport dan meningkatkan ketahanan makanan dalam jangka masa yang panjang. Penyelidikan dan usaha yang berterusan mampu membawa negara ini ke tahap yang lebih tinggi dalam penyediaan sumber di ruang persekitaran sedia ada dengan lebih berkesan dan lestari.

RUJUKAN

- <http://myqjournal.unw.edu.my/bitstream/123456789/850/1/19.pdf> http://feboletim.mardi.gov.my/index.php/penerbitan/108-2019/06-16-2019/504-2019-16-15
- <https://myqjournal.unw.edu.my/2017/11/penggunaan-rumput-napier/>
- <http://feboletim.mardi.gov.my/buletin/16/Thayasin.pdf>
- Lim, S. L. (2001). *Panduan Ke Atas Penggunaan Hampas Kelapa Sawit Terfermentasi (FPKC) Sebagai Makanan Ternakan*. Tekn. Sujana Sains, Universiti Sains Malaysia.
- Azz, Caisikan, N., Norhidayah Abdullahi, & Noriza Izzah. (2021). *Hampas Kelapa: Kajian Khasiat dan Potensi Penggunaannya dalam Pemusatan Rukn Tradisi*.

APENDIKS 9:
GAMBAR-GAMBAR SEKITAR PERTANDINGAN
INNOVATORS OF TOMORROW, KARNIVAL STEM NEGERI SELANGOR



APENDIKS 10: SIJIL PENCAPAIAN
BEST ENVIRONMENTAL AWARD
PROJEK "NUTRI MASTER" DALAM PERTANDINGAN
WORLD YOUTH STEM INVENTION & INNOVATION 2025



APENDIKS 11: SIJIL PENCAPAIAN GOLD AWARD
PROJEK "NUTRI MASTER" DALAM PERTANDINGAN
WORLD YOUTH STEM INVENTION & INNOVATION 2025



