

PENGARUH PENGOLAHAN DENGAN FAAS TERHADAP RENDEMEN, KADAR AIR DAN KUALITAS FISIK TEPUNG KULIT ARI KEDELAI

Oleh

Fiktor Zebua¹, Risdawati Ginting^{2*}

^{1,2} Department of Animal Husbandry, University of Pembangunan Panca Budi, Medan
Jl. Gatot Subroto km, 4.5, Indonesia

Email: ¹viktorvitozebua@gmail.com, ^{2*}risdawati@dosen.pancabudi.ac.id

Article History:

Received: 26-06-2024

Revised: 05-07-2024

Accepted: 29-07-2024

Keywords:

Kulit Ari Kedelai, Limbah
Tempe, FAAS, Kualitas Fisik

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Rendemen, kadar air dan kualitas fisik tepung kulit ari kedelai yang di olah dengan filtrat air abu sekam (FAAS). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) factorial 3 X 3 dengan 3 Ulangan. Faktor pertama konsentrasi Filtrat air abu sekam (FAAS) terdiri dari F1 ; 10%, F2 ; 20 %, dan F3 ; 30 %. Factor kedua adalah lama waktu perendaman terdiri dari 3 faktor yaitu W1= 24 jam, W2= 48 jam, W3 = 72 jam. Parameter yang diamati adalah Rendemen, Kadar Air dan kualitas fisik tepung kulit ari kedelai olahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelakuan memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap rendemen, dan kualitas fisik tepung kulit ari kedelai olahan, tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar air tepung kulit ari kedelai olahan. Tidak ada interaksi antara filtrat air abu sekam dengan lama waktu perendaman terhadap Rendemen, kadar air maupun kualitas fisik tepung kulit ari kedelai.

PENDAHULUAN

Salah satu produk hasil olahan kedelai yang paling populer di pasaran adalah tempe. Dengan banyaknya permintaan terhadap produk tersebut, maka tentu saja potensi limbah yang dihasilkan semakin banyak pula. Limbah yang dimaksud disini adalah limbah pengolahan kedelai, limbah kedelai ini terbagi menjadi dua jenis yaitu limbah kulit ari kedelai dan limbah cair air rebusan kedelai (Mahardika et al., 2021).

Kulit ari kedelai merupakan limbah industry hasil pembuatan tempe yang diperoleh setelah melalui proses perebusan dan perendaman kacang kedelai. (Menurut Iriyani, 2001) bahwa kulit ari biji kedelai ini mengandung protein kasar 17,98 %, lemak kasar 5,5 %, serat kasar 24,84 % dan energi metabolis 2898 kkal/kg. Salah satu cara untuk menambahkan kulit ari kedelai dalam pakan ternak yaitu dengan mengubahnya menjadi tepung kulit ari kedelai.

Filtrat Air Abu Sekam adalah larutan yang dihasilkan dari proses pengolahan abu sekam padi. Ada beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan filtrat air abu sekam salah satunya (Mirzah., 2006) mengatakan kualitas produk tepung limbah udang (TLU) yang dihasilkan belum optimum dan pemanfaatannya dalam ransum ternak unggas sebagai bahan pakan pengganti tepung ikan juga belum maksimal.

Berdasarkan latar belakang diatas, jelas bahwa belum ada penelitian tentang pengolahan kulit ari kedelai dengan filtrate air abu sekam. Sehingga penulis tertarik untuk mengambil judul pengaruh pengolahan dengan FAAS terhadap rendemen, kadar air dan kualitas fisik tepung kulit ari kedelai.

LANDASAN TEORI

1. Kulit Ari Kedelai

(Nurchayaning Sari, 2016) Kandungan Bahan Kering, Protein Kasar dan Serat Kasar Kulit Ari Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) yang Difermentasi dengan Probiotik sebagai Bahan Alternatif Pakan Ikan. Kandungan protein kasar P0 (13,0720%), P1(14,3903%), P2(14,7739%), P3(16,2016%). bahan kering P0 (71,7669%), P1(70,90248%), P2(71,05824%), P3 (70,1756%). Rohmawati et al 2015 Nilai nutrisi tepung kulit ari kedelai dengan level inokulum ragi tape dan waktu inkubasi berbeda. BK 86,83%; Abu 3,71%; PK 16,23%; SK 44,85%; LK 4,38%; BETN 30,52%).

(Auza et al., 2017) kulit ari biji kedelai yang difermentasi dengan menggunakan teknologi efektivitas mikroorganisme (EM-4) dan waktu inkubasi yang berbeda. PK tertinggi (17.49%) dan terendah P0 (16.23%). (Sunardiyanto et al., 2006) Substitusi tepung kedelai dengan tepung kulit ari kedelai terfermentasi terhadap kualitas kimia pellet lele Ransum 80%, tepung kedelai 20%, protein kasar 30.88%, serat kasar 10.35%, dan kadar air 10.93%. (Harahap et al., 2020) Evaluasi Nutrisi Pellet Ayam Pedaging Berbahan Kulit Ari Biji Kedelai Hasil Fermentasi Menggunakan Effective Mikroorganisme-4 dengan Penyimpanan Berbeda meningkatkan kualitas nutrisi pellet dilihat dari kandungan protein kasar sebesar 20,70%.

2. Filtrat Air Abu Sekam

Risdawati, (2022) Kulit ubi kayu yang di rendam FAAS (Filtrat air abu sekam). Sk 18,22 %, Selulosa 13,03 %. (Kaban et al., 2014) Penggunaan tepung limbah udang dengan pengolahan filtrat air abu sekam, fermentasi EM4 dan kapang *Trichoderma viride*. PK 20.65 % , LK 3.70 %, SK 4.11 %, kalsium 1,50 %, fosfor 0,54 %. Mirzah 2006 Limbah udang yang telah direndam Filtrat air abu sekam Protein 67,82 %, Khitin 9'43 %. (Hernaman et al., 2018) Filtrar air abu sekam padi untuk menurunkan lignin tongkol jagung. KL 7,12 %, BK 15 %. Triatmoko 2020 Kandungan Fraksi Serat Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*) Hasil Pemeraman dengan Filtrat Abu Sekam Padi (FASP) pada Konsentrasi Berbeda. Selulosa 41,33 %, Hemiselulosa 28,29%.

METODE PENELITIAN

Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ari kedelai yang diperoleh dari home industri pembuatan tempe di Kota Binjai. Bahan lain yang digunakan untuk merendam kulit ari kedelai adalah filtrat air abu sekam (FAAS). Pembuatan FAAS dilakukan dengan metode Mirzah (2004), yaitu sekam padi yang telah diabukan secara sempurna dan dilarutkan dalam air bersih. Larutan abu sekam padi 10 % diperoleh dengan melarutkan 100 g abu sekam padi dalam 900 ml air bersih. Larutan ini dibiarkan selama 24 jam, lalu disaring untuk memperoleh filtratnya dan siap digunakan. Sementara FAAS 20% dan 30% dibuat dengan metode yang sama. Tahapan perlakuan dilakukan dengan mengukus kulit ari kedelai selama 30 menit, kemudian kulit ari kedelai direndam dalam larutan filtrat air abu sekam (FAAS) dengan

konsentrasi berbeda dan direndam dengan waktu yang berbeda (24, 48, dan 72 jam) sesuai dengan perlakuan. Percobaan ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan susunan perlakuan pola Faktorial 3 x 3 dan dengan 3 ulangan (Steel dan Torri, 1991). Faktor pertama adalah tiga macam konsentrasi larutan FAAS yaitu (F1= 10%); (F2 = 20%) dan (F3 = 30%), dan faktor kedua adalah 3 lama perendaman, yaitu selama (W1 = 24 jam), (W2 = 48 jam), dan (W3 = 72 jam).

Setelah direndam kulit ari kedelai kemudian ditiriskan dan dijemur dibawah sinar matahari, kemudian digiling menjadi tepung kulit ari kedelai olahan (TKAKO). Selanjutnya dilakukan analisis kadar air, rendemen dan kualitas fisik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap Rendemen Kulit ari kedelai.

Rendemen didapatkan dengan cara membandingkan berat tepung dengan berat bahan sebelum diolah. Hasil analisa rendemen menunjukkan berbedan tidak nyata ($P>0.05$), nilai rata rata rendemen tepung kulit ari kedelai olahan filtrat air abu sekam adalah 82,13 sampai dengan 84,00 % dapat dilihat pada table 1.

Hasil penelitian pengamatan Rendemen, Kadar air, Tekstur, Aroma dan warna kulit ari kedelai yang diolah dengan filtrat air abu sekam dapat dilihat pada table 1.

Parameter	Waktu Perendaman (jam)	Konsentrasi FAAS			Rataan
		F 10%	F 20%	F 30%	
Rendemen	W1	83,0 ^a	84,0 ^a	85,0 ^a	84,00
	W2	82,0 ^a	82,5 ^a	79,0 ^a	81,17
	W3	81,0 ^a	83,2 ^a	82,2 ^a	82,13
Rataan		82,0	82,	1231	1229,50
Kadar Air	W1	8,70 ^c	8,49 ^d	8,88 ^b	8,69
	W2	8,43 ^d	8,37 ^d	8,16 ^e	8,32
	W3	9,13 ^a	9,22 ^a	8,50 ^d	8,95
Rataan		8,76	8,69	8,51	8,65
Tekstur	W1	3,00 ^a	3,00 ^a	2,67 ^a	2,89
	W2	2,33 ^a	2,33 ^a	2,67 ^a	2,44
	W3	2,67 ^a	3,00 ^a	3,00 ^a	2,89
Rataan		2,67	2,78	2,78	2,74
Aroma	W1	2,33 ^a	2,00 ^a	2,00 ^a	2,11
	W2	2,00 ^a	2,00 ^a	2,00 ^a	2,00
	W3	1,67 ^a	1,67 ^a	6,00 ^a	3,11
Rataan		2,00	1,89	3,33	2,41
Warna	W1	2,33 ^a	2,67 ^a	2,00 ^a	2,33
	W2	2,00 ^a	2,00 ^a	2,00 ^a	2,00
	W3	1,67 ^a	1,67 ^a	2,00 ^a	1,78
Rataan		2,00	2,11	2,00	2,04

Keterangan = huruf yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Pada penelitian ini rendemen rendemen tepung kulit ari kedelai olahan tertinggi terdapat

pada W1F3 (Filtrat 30% perendaman 72 jam) yaitu sebesar 84%. Sedangkan rendemen terendah yaitu 81,17% diperoleh pada W2F3 yaitu pada proses perendaman dengan filtrat 30% dan lama perendaman 48 jam. Hal ini disebabkan karena konsentrasi filtrat dan lama waktu perendaman dapat mempengaruhi rendemen. Mardina (2011) menyatakan bahwa semakin lama waktu ekstraksi, semakin tinggi rendemen yang diperoleh, karena kesempatan bereaksi antara bahan dengan pelarut semakin lama sehingga proses penetrasi pelarut kedalam sel bahan semakin baik yang menyebabkan semakin banyak senyawa yang berdifusi keluar sel.

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan FAAS dan semakin lama waktu perendaman berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap rendemen, tekstur, Aroma dan warna tepung kulit ari kedelai olahan dan berdeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan air tepung kulit ari kedelai olahan. Tidak terjadi interaksi yang nyata ($P > 0,05$) antara konsentrasi larutan FAAS dengan lama perendaman rendemen, kadar air, tekstur, aroma dan warna pada tepung kulit ari kedelai olahan.

Pengaruh perlakuan terhadap Kadar Air Kulit ari kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar air pada tepung kulit ari kedelai olahan filtrat air abu sekam berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), kadar air tertinggi terdapat pada W3F2 (filtrat 20% dengan waktu perendaman 72 jam) yaitu 9,22% dan kadar air terendah diperoleh pada W2F3 (Filtrat 30% dengan lama perendaman 48 jam) yaitu 8,16%. Hal ini disebabkan karena dalam sekam padi terdapat gugus SiO_2 dengan sifatnya yang hidrofilik (suka air) sehingga mampu mengikat air pada bahan. Dengan adanya sifat hidrofilik pada abu sekam padi dapat mengikat air melalui pembentukan ikatan rangkap hydrogen. Berdasarkan hasil analisis proksimat, nilai kadar air pada tepung kulit ari kedelai olahan masih lebih rendah dari kadar air yang disyaratkan dalam bahan baku pakan (BSN, 2013).

Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas bahan pakan. Semakin tinggi kadar air maka bahan pakan akan semakin cepat rusak seperti berjamur dan berbau apek. Putra *et al.*, (2018), menyatakan penambahan abu gosok memberikan pengaruh terhadap kadar air. Pengikatan air melalui jembatan hidrogen hanya terjadi pada gugus hidroksil bebas yang terdapat di permukaan kristal saja, secara umum air pada bahan pangan merupakan air bebas dan terikat. Sulistyawati *et al.*, (2012), juga menyatakan bahwa produk dalam bentuk tepung memang dianjurkan agar memiliki tingkat kadar air yang rendah karena produk ini sangat riskan terhadap pertumbuhan jamur selama proses penyimpanan.

Pengaruh perlakuan terhadap kualitas fisik Kulit ari kedelai.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kualitas fisik tepung kulit ari kedelai olahan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan tepung kulit ari kedelai tanpa olahan. Tekstur yang diperoleh yakni agak kasar. Begitu juga pada warna, tepung kulit ari kedelai olahan warnanya kuning kecoklatan, semakin ditingkatkan filtrat air abu sekam dan lama perendaman juga tidak mempengaruhi warnanya. Hasil penelitian perlakuan filtrat air abu sekam berpengaruh tidak nyata terhadap kualitas fisik aroma tepung kulit ari kedelai olahan. Tidak terdapat interaksi filtrat dan lama perendaman terhadap aroma tepung kulit ari kedelai olahan. Aroma merupakan salah satu syarat dalam pemilihan bahan pakan untuk ternak, karena akan mempengaruhi kesukaan pada ternak. Hal ini sesuai dengan Krisnan & Ginting

(2009) menyatakan bahwa aroma pakan yang segar dapat meningkatkan palatabilitas pakan. Ismi et al. 2017, menyatakan bahwa aroma pakan yang disukai oleh ternak adalah harum, segar dan tidak tengik. Aroma yang paling harum akan mempengaruhi palatabilitas pakan dan penerimaan kepada ternak.

KESIMPULAN

Pengolahan kulit ari kedelai dengan filtrat air abu sekam berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen dan kualitas fisik tepung kulit ari kedelai olahan. Dan berpengaruh nyata terhadap Kadar air tepung kulit ari kedelai olahan. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan F3W2 (Filtrat 30% dengan waktu perendaman 48 jam) yaitu 8,16%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Auza, F. A., Badaruddin, R., & Aka, R. (2017). Peningkatan nilai nutrisi kulit ari biji kedelai yang difermentasi dengan menggunakan teknologi efektivitas mikroorganisme (EM-4) dan waktu inkubasi yang berbeda. Jurnal Scientific Pinisi, 3(2), 128-134.
- [2] Ginting, 2022. KANDUNGAN NUTRISI KULIT UBI KAYU YANG DI RENDAM FAAS (FILTRAT AIR ABU SEKAM). Journal of Innovation Research and Knowledge., Vol. 1 No. 10. 1225-1232 <https://bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/1730>
- [3] Harahap, A. E., & Erwan, E. (2020). Evaluasi Nutrisi Pellet Ayam Pedaging Berbahan Kulit Ari Biji Kedelai Hasil Fermentasi Menggunakan Effective Microorganisme-4 dengan Penyimpanan Berbeda. Jurnal Peternakan, 6(2), 77-92.
- [4] Ismi RS, Pujaningsih RI & Sumarsih S. 2017. Pengaruh penambahan level molases terhadap kualitas fisik dan organoleptik pakan kambing periode penggemukan. Jurnal Ilmu Peternakan. 5 (1): 58- 63
- [5] Krisnan, R. dan S. P. Ginting. 2009. Penggunaan Solid Ex-Decanter sebagai Binder Pembuatan Pakan Komplit Berbentuk Pellet : Evaluasi Fisik Pakan Komplit Berbentuk Pellet. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 13 - 14 Agustus 2009. Hal : 480 ± 486.
- [6] Mahardika, B. K., & Hadi, Y. (2021). Analisis Perancangan Usaha Pemanfaatan Limbah Produksi Tempe di UMKM Amanah Sanan Malang. Jurnal Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri uspa (SAKTI), 1(2), 99-110
- [7] Mani, V., & Ming, L. C. (2017). Tempeh and Other Fermented Soybean Products Rich in Isoflavones. In Fermented Foods in Health and Disease Prevention. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802309-9.00019-4>
- [8] Mirzah, M. (2006). Pengaruh Pengukusan Terhadap Kualitas Protein Limbah Udang Yang Telah Direndam Dengan Filtrat Abu Sekam. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 11(2), 141-150.
- [9] Mursidah. 2005. Perkembangan Produksi Kedelai Nasional dan Upaya Pengembangannya di Provinsi Kalimantan Timur. Kalimantan: LIPI. <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/21054146.pdf>(28 November 2013).
- [10] NURCAHYANINGSARI, M. (2016). Kandungan Bahan Kering, Protein Kasar dan Serat Kasar Kulit Ari Kedelai (Glycine max L. Merrill) yang Difermentasi dengan Probiotik sebagai Bahan Alternatif Pakan Ikan (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- [11] Prabowo, A.Y, T. Estiasih, I. Purwatiningrum. 2014. Umbi Gembili (Dioscorea esculenta L.) sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif. Jurnal Pangan dan Agroindustri.

- 2(3):129-135.
- [12] Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika, 29-38.
- [13] Puspawati, S. W. (2017). Alternatif pengolahan limbah industri tempe dengan kombinasi metode filtrasi dan fitoremediasi. In SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH XV 2017.
- [14] Putri, A. F. L., & Bintari, S. H. (2021). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Penambahan Overripe Tempeh terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Ayam Petelur. *Life Science*, 10(1), 33–41.
- [15] Rohmawati, D., Djunaidi, I. H., & Widodo, E. (2015). Nilai nutrisi tepung kulit ari kedelai dengan level inokulum ragi tape dan waktu inkubasi berbeda. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 16(1), 30-33.
- [16] Rohmawati, D., Djunaidi, I. H., & Widodo, E. (2015). Nilai nutrisi tepung kulit ari kedelai dengan level inokulum ragi tape dan waktu inkubasi berbeda. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 16(1), 30-33.
- [17] Sadad, A., Asri, M. T., & Ratnasari, E. (2014). Pemanfaatan bekatul padi, bekatul jagung, dan kulit ari biji kedelai sebagai media pertumbuhan miselium cendawan *Metarhizium anisopliae*. *LenteraBio*, 3(2), 136-140.
- [18] Sani, R.N., Fithri C.N., Ria D.A., dan Jaya M.M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(2):121-126
- [19] Sunardiyanto, E., Kumalaningsih, S., & Mulyadi, A. F. (2006). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KEDELAI DENGAN TEPUNG KULIT ARI KEDELAI TERFERMENTASI TERHADAP KUALITAS KIMIA PELET LELE (SUBSTITUTIONEFFECT OF SOYBEAN FLOUR WITH FERMENTED SOYBEAN HUSK FLOUR TO CHEMICAL QUALITY CATFISH PELLETS). Malang: Universiitas Brawijaya.
- [20] Yuniarifin, H, Bintoro VP, Suwarastuti A. 2006. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Fosfat pada Proses Perendaman Tulang Sapi terhadap Rendemen, Kadar Abu dan Viskositas Gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric*. 31(1) : 55-61.
- HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN