

## Pemanfaatan Limbah Padat Industri Ampas Tahu Menjadi Soy Nugget di Sentra Industri Kecil Somber (SIKS) Balikpapan

**A.M. Adhitya A. Walenna<sup>1\*</sup>, Muhammad Hudzaly Hatala<sup>2</sup>, Alvianus Kristian Sumual<sup>3</sup>, Irfan Kairi<sup>4</sup> Ahmad Adel Hikam<sup>5</sup> Bintang Nabila Parahita<sup>6</sup> Muhammad Al Ikshan<sup>7</sup> Siti Sabina Hutami<sup>8</sup> Ivan Dwi<sup>9</sup> Syafawiyah Malika Rubiati<sup>10</sup> Dea Adinda Larasati<sup>11</sup> Nadya Azwarelda Haryanto<sup>12</sup> Pitriyani<sup>13</sup>**

<sup>1,2,4,5,6,7,8,9,10,11</sup> Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta KM 15, Balikpapan, Indonesia 76127

<sup>3,12,13</sup> Program Studi Ilmu Aktuaria, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta KM 15, Balikpapan, Indonesia 76127

\*E-mail: hudzaly.hatala@lecturer.itk.ac.id

### Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Sentra Industri Kecil Somber (SIKS) Balikpapan dengan tujuan meningkatkan pemanfaatan limbah padat ampas tahu menjadi produk pangan bernilai ekonomi. Limbah tahu yang selama ini dibuang dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan soy nugget dengan tiga variasi bahan hewani, yaitu daging ayam bagian dada (AT1) dengan komposisi 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka 25% + 25% dada ayam, daging ayam bagian paha (AT2) dengan komposisi 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka + 25% paha ayam dan udang giling halus (AT3) dengan komposisi 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka + 25% udang giling. Uji organoleptik dilakukan terhadap 20 panelis tidak terlatih untuk menilai atribut rasa, aroma, tekstur, dan warna menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Hasil menunjukkan seluruh formulasi produk diterima panelis dengan tingkat kesukaan berkisar antara 3,6 sampai 4,0. Analisis sidik ragam (ANOVA) melalui uji organoleptik menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, meskipun nugget dengan daging paha ayam memperoleh nilai tertinggi secara deskriptif. Kegiatan ini menunjukkan bahwa ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan tanpa menurunkan kualitas sensori, sekaligus berpotensi mendukung pengembangan ekonomi sirkular dan pengurangan limbah di tingkat industri kecil.

**Kata kunci:** Ampas tahu, ANOVA, Nugget, Nilai Tambah Produk, Organoleptik

### Abstract

This community service activity was carried out at the Somber Small Industry Center (SIKS) in Balikpapan with the aim of increasing the utilization of solid tofu waste into food products with economic value. The tofu waste, which had previously been discarded, was used as the main ingredient in the production of soy nuggets with three variations of animal ingredients, namely chicken breast (AT1) with a composition of 50% tofu pulp + 25% tapioca flour + 25% chicken breast, chicken thigh (AT2) with a composition of 50% tofu pulp + 25% tapioca flour + 25% chicken thigh, and finely ground shrimp (AT3) with a composition of 50% tofu residue + 25% tapioca flour + 25% ground shrimp. Organoleptic testing was conducted on 20 untrained panelists to assess the attributes of taste, aroma, texture, and color using a one-factor Complete Randomized Design (CRD). The results showed that all product formulations were accepted by the panelists with a liking level ranging from 3.6 to 4.0. Analysis of variance (ANOVA) through organoleptic testing showed no significant differences between treatments, although nuggets with chicken thigh meat obtained the highest descriptive scores. This study demonstrates that tofu pulp can be utilized as a food additive without compromising sensory quality, while also having the potential to support circular economy development and waste reduction at the small-scale industrial level.

**Keywords:** ANOVA, Added Value, Nugget, Organoleptic, Tofu, Waste,

### 1. Pendahuluan

Sentra Industri Kecil Somber (SIKS) adalah kluster industri kecil yang telah ada sejak 2018 dan berfokus pada pembuatan tahu serta tempe di kota Balikpapan. SIKS sendiri berada di

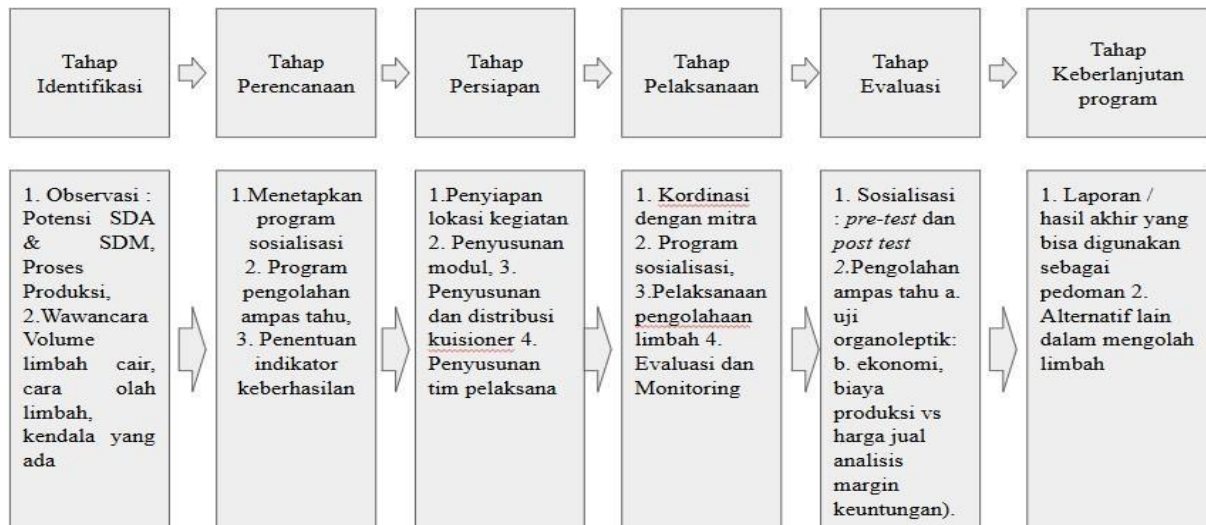
barat daya kota Balikpapan. Lokasi sentra ini berada di Sombor. Saat ini, SIKS memiliki 60 rumah produksi yang telah dihuni oleh produsen dengan tarif sewa yang telah ditentukan. Setiap rumah produksi dihuni oleh pemilik yang berbeda, dengan total karyawan yang bervariasi hingga lima orang yang bekerja selama 8 jam per hari. Setiap harinya rumah produksi dapat memproduksi tahu dan tempe, dari 100 kg hingga 150 kg kedelai yang diolah dengan menggunakan 3250 hingga 5000 liter air, dihasilkan sekitar 200 kg hingga 300 kg tahu, dan sekitar 100 hingga 150 liter limbah cair serta  $\pm 200$  kg ampas tahu (limbah padat).

Menurut data BPS tahun 2024, tahu merupakan konsumsi tertinggi rata-rata konsumsi perkapita seminggu menurut kelompok kacang-kacangan di kota Balikpapan. Tahu merupakan sumber protein yang kaya dengan harga yang murah, berkalori rendah dan tidak mengandung kolesterol, sehingga tahu sangat disukai, termasuk di kota Balikpapan. Dalam produksinya, tahu juga menghasilkan sampingan padat yang tidak ikut terolah dan diabaikan oleh produsen. Sisa olahan ini terdiri dari komponen biji kedelai, termasuk sekam yang tidak dapat diekstraksi selama pemrosesan (Ginting dkk., 2024). Kamble dan Rani (2020) menyatakan bahwa dalam 100 gram ampas tahu segar mengandung sekitar 74-80,25% air, 9,91-32,8% protein, 6,22-21,98% lemak, 4,1-23,4% serat kasar, 50-80 mg kalsium, 0,08-1,3 mg zat besi. Dengan adanya kandungan tersebut, pengolahan lanjutan untuk ampas tahu menjadi penting tidak hanya untuk penambahan nilai ekonomi (Broto dkk., 2021; Sina, 2021; Kuncoro dkk., 2022; Abimanyu dkk., 2023; Ginting dkk., 2024) tapi juga pada gizi yang bisa diserap tubuh.

Sisa olahan terbagi atas dua yaitu limbah cair dan limbah padat, Limbah cair di kawasan SIKS sendiri telah dikelola ditempat penampungan limbah yang telah diinisiasi oleh pemerintah Kota Balikpapan, sehingga limbah cair ini tidak merusak lingkungan dikarenakan setiap rumah produksi telah memiliki aliran langsung ke tempat penampungan limbah. Selain limbah cair, proses produksi tahu juga menghasilkan limbah padat, limbah padat ini merupakan sisa dari tahapan penyaringan. Limbah padat ampas tahu yang dihasilkan pada proses produksi bisa berbahaya bagi lingkungan jika tidak ditangani dengan baik. Dampak yang ditimbulkan termasuk pencemaran lingkungan, bau busuk, dan gangguan ekosistem (Foko dkk., 2023). Pengolahan yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah, serta menjadi sumber penyakit tak terkecuali di SIKS, hal ini akan menjadi masalah serius bagi lingkungan dan kesehatan warga sekitar. Alih-alih membuang limbah ini, terdapat beberapa cara untuk meningkatkan nilai ekonomis melalui pemanfaatan olahan ini, Salah satunya yaitu dengan mengubah sisa olahan ini menjadi produk olahan pangan guna meningkatkan nilai ekonomis yang dapat membantu pelaku usaha, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Deschênes dkk., 2025) dimana hasil penelitian menunjukkan limbah ampas tahu memiliki nilai nutrisi yang tinggi dan dapat diolah kembali menjadi produk pangan bernilai ekonomi. Ampas tahu mengandung protein dan komponen bioaktif, sehingga dapat diproduksi menjadi makanan fermentasi, tepung tinggi protein, atau bahan baku pakan ternak dengan kontribusi pendapatan 10–65 % bagi pelaku usaha. Proses pemulihan protein dari *whey tofu* juga menghasilkan bahan fungsional yang setara atau lebih baik dari protein komersial, membuka peluang produk makanan baru yang menguntungkan.

Terdapat berbagai metode untuk mengolah limbah produksi tahu baik cair maupun padat namun banyak dari metode tersebut memerlukan peralatan khusus (NF, EDBM, *green extraction*), transformasi limbah menjadi produk pangan biasanya hanya memerlukan teknologi pangan konvensional pencampuran, fermentasi, pemanggangan, atau koagulasi yang sudah tersedia di banyak fasilitas produksi tahu. Karena itu, pembuatan produk olahan makanan dari ampas tahu dianggap lebih mudah diimplementasikan daripada alternatif pengolahan yang lebih kompleks (Lu dkk., 2022). Dengan pemahaman yang tepat, masyarakat tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang usaha baru dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi lokal. Selain itu, pengetahuan ini menjadi kunci dalam membangun industri yang berkelanjutan dan berbasis ekonomi sirkular di tingkat akar rumput khususnya di sekitar area SIKS.

## 2. Metode Pelaksanaan



Gambar 1. Bagan Alur Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibagi menjadi beberapa kegiatan dengan tujuan utama adalah mengolah ampas tahu menjadi alternatif yang dapat meningkatkan nilai tambah dari ampas tahu, Tahapan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1.

### 2.1 Survey Lapangan

Kegiatan *survey* lapangan difokuskan untuk mencari permasalahan dan solusi yang tepat berdasarkan masukan dari mitra yang berada di area SIKS. Metode yang dilakukan pada tahapan ini adalah wawancara dan observasi dengan mitra agar mengetahui proses produksi tahu dan jumlah limbah padat yang dapat dihasilkan serta nilai jualnya.

### 2.2 Pengolahan Ampas tahu

Pengolahan ampas tahu dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan literatur yang ada.

#### 2.2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pengolahan sisa olahan tahu antara lain : *chopper*, ulekan dandang, wajan, pisau, talenan, baskom kain, sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan nugget dari sisa olahan tahu ini antara lain : ampas tahu 1000 gr, bahan alternatif (dada ayam, paha ayam, udang giling), bawang putih 10 siung, telur 12 biji, tepung tapioca 500 gr, penyedap rasa 2 sachet dan garam 2 sendok makan

#### 2.2.2 Proses Pengolahan Ampas Tahu

1. Ampas tahu diperas dengan kain, dengan menggunakan teknik manual sistem perasnya, diperas hingga kadar air berkurang
2. Ampas tahu disangrai/goreng tanpa minyak agar kering sempurna
3. Chopper fillet ayam sampai halus
4. Haluskan/ulek bawang putih
5. Kemudian timbang sesuai ketentuan antara takaran ampas tahu yang sudah disangrai dengan daging ayam yang sudah halus

6. Berikan penyedap/perasa pada ampas tahu sebelum dicampurkan bahan lain agar mudah merata karena masih dalam kondisi kering setelah disangrai
7. Campurkan semua bahan (ampas tahu, daging ayam, penyedap)
8. Masukkan tepung tapioka, minyak, air dan telur
9. Setelah tercampur sempurna, aduk sampai merata
10. Setelah dapat terbentuk, cetakan diberi minyak agar tidak lengket + mudah dipotong
11. Pecahkan telur untuk dilumuri pada nugget yang sudah terbentuk
12. Setelah dilumuri telur, selanjutnya balur dengan tepung roti
13. Bisa di bekukan terlebih dahulu, dan bisa juga langsung digoreng untuk uji coba

### 2.3 Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Uji organoleptik dilaksanakan untuk mengevaluasi seberapa suka konsumen terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur nugget dari sisa olahan tahu yang diproduksi. Uji kesukaan adalah proses di mana panelis diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai apakah mereka menyukai atau tidak sifat-sifat dari bahan yang diuji. Metodologi yang digunakan dalam uji kesukaan ini adalah penilaian dengan skor. Untuk melaksanakan uji ini, diperlukan total sebanyak 20 panelis. Analisis data dengan pengujian organoleptik dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun dengan dengan 1 faktor yaitu:

AT1 = 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka 25% dada ayam

AT2 = 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka 25% paha ayam

AT3 = 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka 25% udang giling

Pengujian untuk penelitian ini melibatkan panelis yang tidak terlatih. Panelis tersebut adalah masyarakat di sekitar kampus Institut Teknologi Kalimantan. Setiap panelis akan menerima tiga sampel untuk dinilai berdasarkan tingkat kesukaan terhadap empat kriteria yang berbeda, yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur (kemudahan untuk menggigit serta mengunyah). Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan kode secara acak pada sampel yang disajikan, sehingga tidak muncul pemahaman tertentu di kalangan panelis. Berikut adalah kriteria penilaian untuk uji organoleptik yang terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skala Penilaian Uji Hedonik**

Skala Hedonik			
Rasa	Tekstur	Aroma	Warna
Sangat suka	Sangat halus	Sangat suka	Sangat ungu
Cukup suka	Cukup halus	Cukup suka	Cukup ungu
Kurang suka	Kurang halus	Kurang suka	Kurang ungu
Tidak suka	Tidak halus/kasar	Tidak suka	Tidak ungu
Sangat tidak suka	Sangat tidak halus/sangat kasar	Sangat tidak suka	Sangat tidak ungu

### 2.4 Sosialisasi dan pendampingan

Kegiatan ini dilakukan dengan memperkenalkan hasil olahan pangan ampas tahu dan juga pemberian materi terkait dengan kesehatan lingkungan

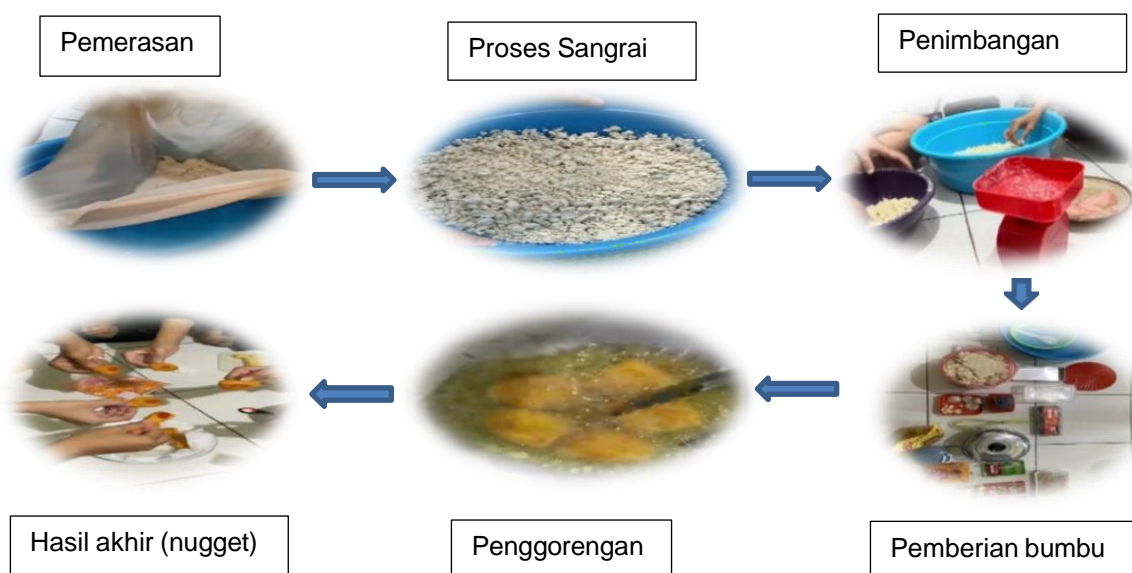
### 2.5 Pre-test dan post-test

Pelaksanaan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan audiens sebelum sosialisasi dan pendampingan dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan audiens sesudah melaksanakan sosialisasi dan pendampingan

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Pangan Sisa Olahan Tahu

Pemanfaatan ampas tahu sebagai bahan pangan alternatif bertujuan untuk mengurangi limbah industri tahu sekaligus meningkatkan nilai tambahnya. Dalam kegiatan ini, ampas tahu diolah menjadi nugget dengan tambahan bahan hewani seperti ayam atau udang sebagai sumber protein. Proses pengolahan diawali dengan pemerasan ampas tahu menggunakan kain untuk mengurangi kadar air, kemudian disangrai tanpa minyak hingga kering sempurna. Daging ayam dihaluskan menggunakan chopper, sedangkan bawang putih diulek hingga halus. Selanjutnya dilakukan penimbangan bahan sesuai takaran, yaitu 1000 gram ampas tahu dan 450 gram daging ayam. Tahapan berikutnya adalah pemberian bumbu dan penyedap rasa, garam, lada hitam, dan ketumbar pada ampas tahu agar merata, lalu semua bahan dicampur bersama tepung tapioka, minyak, air, dan telur hingga membentuk adonan homogen. Adonan dicetak, dilumuri telur, dan dibalur tepung panir sebelum digoreng atau dibekukan. Hasil akhir menunjukkan bahwa ampas tahu dapat diolah menjadi produk pangan bergizi dan bernilai ekonomi, seperti yang bias dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Tahapan pembuatan Soy Nugget**

#### 3.2 Hasil Uji Organoleptik

Setelah dilakukan pengumpulan kuisioner dan data diolah kemudian didapatkan rata-rata setiap atribut atribut, berikut rata-rata hasil penilaian organoleptik oleh panelis terhadap sisa olahan tahu dapat dilihat pada Tabel. 2.

**Tabel 2. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik sisa olahan tahu.**

Pelakuan	Rata-rata			
	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna
AT1	3.90	3.60	4.05	3.80
AT2	3.90	3.70	4.05	4.00
AT3	3.60	3.75	3.70	3.75

Berdasarkan Tabel 2. didapatkan hasil penilaian dari masing-masing panelis pada atribut rasa, dimana perlakuan AT1 dan AT2 memiliki nilai yang sama tinggi yaitu dengan rata-rata sebesar 3.90 dan nilai paling rendah ada perlakuan AT3 sebesar 3.60, hasil penilaian pada atribut

aroma sendiri nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan AT3 yaitu sebesar 3.75 kemudian diikuti dengan perlakuan AT2 dan AT1 yang masing-masing sebesar 3.70 dan 3.60, pada atribut tekstur sendiri nilai tertinggi terdapat nilai yang sama yaitu pada perlakuan AT1 dan AT2 yaitu sebesar 4.05, kemudian nilai terendah terdapat pada perlakuan AT3, Sedangkan pada atribut warna sendiri nilai tertinggi yaitu ada pada perlakuan AT2 sebesar 4.00 kemudian diikuti dengan AT1 sebesar 3.80 dan AT3 sebesar 3.75, perbedaan pada nilai masing-masing atribut terhadap perlakuan menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai olahan sisa produksi tahu pada perlakuan AT2 yaitu dengan menggunakan 50 % Ampas tahu + 25% Tepung tapioka 25% paha ayam.

### 3.2.1 Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut. Hasil analisis ragam pada sisa olahan tahu dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis Ragam Warna sisa olahan tahu.**

(Sumber : Olah Data, 2025)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%
Sampel	2	0.7	0.35	0.60	3.24
Panelis	19	10.98	0.57		
Galat	38	21.96	0.57		
Total	59	33.65			

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan ampas tahu memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap warna soy nugget. Pada sidik ragam dapat dilihat penilaian warna soy nugget oleh panelis lebih kecil 0.60 dibandingkan nilai  $\alpha = 0.05$  yaitu 3.24. Dimana pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa perbedaan nilai rata-rata yang diberikan panelis memiliki selisih yang sangat kecil. Sehingga dapat dikatakan bahwa warna produk umumnya seragam, dengan nilai rata-rata penilaian antara 3.75 – 4.0 masuk dalam kategori suka. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jenis bahan hewani tidak banyak memengaruhi warna visual akhir soy nugget karena proses penggorengan menghasilkan warna kecokelatan yang relatif seragam.

### 3.2.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik, Hasil dari Analisis ragam aroma sisa olahan tahu dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Analisis Ragam Aroma sisa olahan tahu.**

(Sumber : Olah Data, 2025)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%
Sampel	2	0.23	0.11	0.19	3.24
Panelis	19	15.65	0.82		
Galat	38	23.1	0.60		
Total	59	38.98			

Untuk atribut aroma, diperoleh nilai F hitung = 0.19 dengan  $\alpha = 0.05$  yaitu 3.24, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Rata-rata nilai aroma berkisar antara 3.6 – 3.75, dengan perlakuan udang menunjukkan nilai tertinggi (3.75). Hasil ini



menunjukkan bahwa penambahan daging atau udang dalam komposisi tidak menyebabkan perubahan aroma yang cukup mencolok untuk memengaruhi preferensi panelis. Secara umum, aroma yang dihasilkan masih dapat diterima dengan baik oleh semua panelis.

### 3.2.3 Tekstur

Hasil uji menunjukkan nilai F hitung = 2.38 dengan  $\alpha = 0.05$  yaitu 3.24, tidak terdapat pengaruh signifikan antara jenis bahan hewani terhadap tekstur nugget. Secara deskriptif, nugget dengan daging paha ayam memiliki nilai rata-rata tertinggi 4.05, yang menunjukkan tekstur lebih disukai karena cenderung lebih lembut akibat kandungan lemak pada bagian paha. Hasil dari analisis ragam tekstur dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Analisis Ragam Tekstur sisa olahan tahu.**

(Sumber : Olah Data, 2025)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%
Sampel	2	1.63	0.81	2.38	3.24
Panelis	19	17.06	0.89		
Galat	38	13.03	0.34		

### 3.2.4 Rasa

Hasil analisis ANOVA menunjukkan nilai Fhitung = 1,13 dengan lebih kecil dari nilai Ftabel dengan taraf  $\alpha = 0.05$  yaitu 3.24. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis bahan hewani (dada ayam, paha ayam, dan udang giling) soy nugget tidak memberikan pengaruh nyata terhadap atribut rasa.

**Tabel 5. Analisis Ragam Rasa sisa olahan tahu.**

(Sumber : Olah Data, 2025)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%
Sampel	2	1.20	0.60	1.13	3.24
Panelis	19	12.27	0.65		
Galat	38	20.13	0.53		
Total	59	33.6			

Rata-rata nilai kesukaan panelis berada pada kisaran 3.6 sampai 3.9 yang tergolong kategori "suka". Secara deskriptif, formulasi dengan daging dada dan paha ayam memperoleh nilai rata-rata tertinggi (3,9), sedangkan nugget berbahan udang sedikit lebih rendah 3.6. Hal ini dapat disebabkan oleh karakteristik rasa udang yang lebih kuat dan khas, sehingga tidak semua panelis menyukainya.

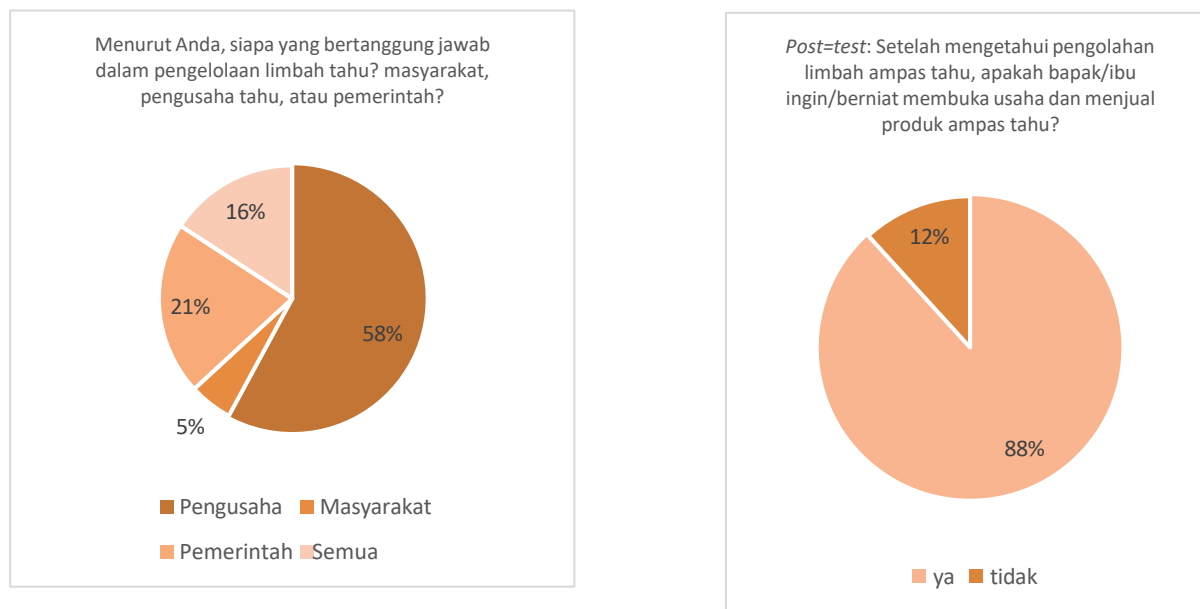
## 3.3 Potensi Pengembangan Produk, Inovasi Sosial dan Ekonomi Sirkuler

Potensi pengembangan prooduk yang dapat dilakukan selanjutnya yaitu memberi altenatif yang bisa jadi pilihan dalam pengolahan ampas tahu selain nugget tahu, sedangkan untuk program yang bisa dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya adalah memberikan pemahaman kepada masyarakat bagaimana cara menjual produk-produk hasil olahan tadi dengan cara pemasaran yang kreatif melalui teknik dan strategi salah satunya yaitu *digital marketing*, karena pada saat dilakukan sosialisasi dan hasil dari kuisioner ditemukan bahwa niat para pengusaha tahu tinggi untuk mengikuti kegiatan tersebut.

### 3.4 Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil dari *pre-test* yang telah dilakukan pada saat sosialisasi didapatkan hasil bahwa dari sejumlah audience yang hadir telah mengetahui bahwa ampas tahu dapat dimanfaatkan baik

untuk pakan ternak maupun olahan produk makanan, kemudian hasil dari kuisioner juga mengindikasikan masih kurangnya kesadaran bahwa limbah ampas tahu merupakan tanggung jawab bersama. Hasil dari *post-test* ditemukan hampir seluruh audience yang hadir cukup puas dengan kegiatan sosialisasi dan ingin mencoba untuk membuat produk olahan, bahkan untuk di produksi, contoh hasil dari *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Sosialisasi

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pemanfaatan limbah padat ampas tahu di Sentra Industri Kecil Sember (SIKS) Balikpapan berhasil menghasilkan produk olahan pangan berupa *soy nugget* yang bernilai ekonomi. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap atribut rasa, aroma, tekstur, dan warna yang dinilai oleh 20 panelis, seluruh formulasi *nugget* menunjukkan tingkat kesukaan pada kategori “suka”. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan jenis bahan hewani (dada ayam, paha ayam, dan udang giling) tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas sensori produk. Namun, *nugget* dengan daging paha ayam memperoleh nilai rata-rata tertinggi dan dinilai paling disukai oleh panelis. Temuan ini membuktikan bahwa ampas tahu berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam produk pangan tanpa menurunkan kualitas organoleptik.

Kegiatan ini memberikan manfaat nyata bagi pelaku industri tahu di SIKS, terutama dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan pengolahan limbah menjadi produk bernilai jual. Selain mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah padat, kegiatan ini juga membuka peluang ekonomi baru melalui pengembangan produk olahan berbasis *zero wast*. Sebagai tindak lanjut, tim pengabdian berencana melakukan pelatihan lanjutan terkait pengemasan, perizinan pangan, dan strategi pemasaran agar produk *soy nugget* dapat dipasarkan secara lebih luas dan berkelanjutan oleh masyarakat setempat.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Teknik Industri dan Program Studi Ilmu Aktuaria yang telah membantu dalam penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat ini, ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ITK atas bantuan dana hibah dengan nomor kontrak : 21497/IT10.L1/PPM.04/2025, serta semua pihak yang terlibat pada kegiatan pengabdian



kepada Masyarakat ini. Di samping itu, ucapan terima kasih kami tujukan kepada mitra kami SIKS khususnya pak Fathul Qirom atas bantuan yang luar biasa dalam membantu kami.

## Daftar Pustaka

- Abimanyu, A. M. et al., 2023. Pengolahan Limbah Ampas Tahu Menjadi Nugget Frozen Food di Desa Kotaraja. Mataram, Universitas Mataram, pp. 652-655.
- Aris, B. S., Rudi & Lasarido, 2021. Pengelolaan Limbah Industri Tahu Menggunakan Berbagai Jenis Tanaman Dengan Metode Fitoremediasi. Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan, pp. 257-264.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2025). Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Kacang-Kacangan Per Kabupaten/kota, 2024 [Online]. Tersedia di: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjEwMSMy/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-kacang-kacangan-per-kabupaten-kota.html> (Diakses pada 5 Juli 2025).
- Broto, R. W. et al., 2021. Pengolahan Limbah Ampas Tahu Menjadi Produk Olahan Pangan (Vegetarian Ampas Tahu) Di Desa Sugihmanik. Jurnal Pengabdian Vokasi.
- Deschênes G. et al., (2025). Sustainable recovery of residual proteins from tofu whey by coupling nanofiltration with electromembrane processes and functional properties of resulting protein fractions. Sustainable Food Technology, 3, 1529–1541. <https://doi.org/10.1039/d5fb00202h>
- Ernawati, S. et al., 2022. Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Snack Kekinian Sebagai Usaha Untuk Pemanfaatan Limbah Tahu Di Desa Tonggorisa. Zadama: Jurnal Pengabdian Masyarakat, Volume 1, pp. 92-96.
- Foko, R. F. et al (2023). Environmental impacts and health risks of open landfills in West African countries: A systematic review of the literature. Journal of Toxicology and Risk Assessment, 9, 053. <https://doi.org/10.23937/2572-4061/1510053>
- Ginting, E. et al., 2024. The nutritional and economic potential of tofu dreg (okara) and its utilization for high protein food products in Indonesia. Journal of Agriculture and Food Research, Volume 16.
- Kamble, D. B. & Rani, S., 2020. Bioactive components, in vitro digestibility, microstructure and application of soybean residue (okara): a review. Legume Science.
- Kuncoro, S. Et. Al., 2022. Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Menjadi Produk Inovatif" Nugget Ampas Tahu" Untuk Menambah Pendapatan Ekonomi Masyarakat Pedukuhan Siluwok Lor. Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(2), pp.92-97.
- Lamusu, D. (2018). *Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L) sebagai upaya diversifikasi pangan*. Jurnal Pengolahan Pangan, 3(1), 9–15. Universitas Muhammadiyah Luwuk.
- Lu, W. et al (2022). The comprehensive utilization of bean dregs in high-fiber tofu. Foods, 11(10), 1475. <https://doi.org/10.3390/foods11101475>
- Sari, A. M. et al., 2023. Pelatihan Pengolahan Ampas Tahu Menjadi Produk Makanan. Jakarta, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Sina, I., Harwanto, U. N. & Mubarak, Z. R., 2021. Analisis Pengolahan Limbah Padat Tahu Terhadap Alternatif Industri Pangan Sosis (Grade B). Jurnal Ilmiah Teknik Kimia.