

## Optimasi Proses Produksi Tahu Bandung dan Penerapan Industri 4.0 di IKM Tahu Tansa Bogor

Anton Restu Prihadi<sup>1,\*</sup>, Askal Mailmulyanti<sup>2</sup>, Erna Styani<sup>3</sup>, Ahmad Dzaky Mualim<sup>2</sup>, Fitria Puspita<sup>2</sup>, dan Fajar Amelia Rachmawati Putri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Penjaminan Mutu Industri Pangan, Politeknik AKA Bogor, Jalan Pangeran Sogiri No. 283, Tanah Baru, Bogor Utara, Kota Bogor, Jawa Barat 16154

<sup>2</sup>)Program Studi Analisis Kimia, Politeknik AKA Bogor, Jalan Pangeran Sogiri No. 283, Tanah Baru, Bogor Utara, Kota Bogor, Jawa Barat 16154

<sup>3</sup>)Program Studi Pengolahan Limbah Industri, Politeknik AKA Bogor, Jalan Pangeran Sogiri No. 283, Tanah Baru, Bogor Utara, Kota Bogor, Jawa Barat 16154

\*E-mail: [antonrestu@gmail.com](mailto:antonrestu@gmail.com)

### ARTICLE INFORMATION

#### Article History :

Received : October 26, 2024

Revised : Februari 10, 2025

Accepted : Februari 28, 2025

Published : Februari 28, 2025

**Kata kunci:** tahu; sensor suhu; industri 4.0

**Keywords:** Keywords: tofu; temperature sensor; industry 4.0

### Abstrak

IKM Tahu Tansa merupakan salah satu IKM di Kota Bogor yang memproduksi tahu Bandung. Seiring dengan perkembangan waktu dan peningkatan produksi, IKM mengalami beberapa permasalahan seperti konsistensi kualitas organoleptik tahu yang disebabkan oleh suhu pemasakan dan penambahan garam yang tidak konsisten selain itu keterbatasan alat pada proses penyaringan kedelai. Pada akhirnya, hal ini dapat menimbulkan resiko penurunan kualitas dan kuantitas produksi tahu dan berpotensi meningkatkan biaya produksi yang berdampak pada lonjakan harga jual tahu. Berdasarkan permasalahan tersebut, tim PkM Politeknik AKA Bogor bermaksud untuk memberikan alternatif solusi penyelesaian permasalahan yang dihadapi yaitu berupa pelatihan metode pengawasan suhu pemasakan agar optimum

menggunakan teknologi arduino. Aplikasi ini akan memudahkan pekerja untuk memantau suhu sebenarnya di dalam kuali masak. Proses pemasakan yang optimum akan menyebabkan matinya seluruh

bakteri patogen yang terdapat pada adonan tahu. Efektivitas proses pemasakan ini akan dipantau melalui analisis mikrobiologi. Sedangkan konsistensi penambahan garam pada adonan tahu akan dipantau menggunakan titrimetri metode Mohr. Setelah diuji mutunya terkait kadar garam dan kadar mikroba dapat disimpulkan bahwa tahu bandung yang diproduksi IKM memiliki kualitas yang konsisten dan bebas dari bakteri E.coli

### Abstract

IKM Tahu Tansa is one of the IKM in Bogor City that produces Bandung Tofu. As time progressed and production increased, IKM experienced several problems such as the consistency of the organoleptic quality of tofu caused by inconsistent cooking temperatures, salt addition, and limited equipment in the soybean filtering process. This could pose a risk of reducing the quality and quantity of tofu production and potentially increasing production costs, resulting in a spike in the selling price of tofu. Based on these problems, the Polytechnic AKA Bogor PkM team intends to provide an alternative solution to solve the issues in the form of training on methods for monitoring cooking temperatures to be optimal using Arduino technology. This application will make it easier for workers to monitor the actual temperature in the cooking pot. The optimum

*cooking process will cause the death of all pathogenic bacteria found in the tofu dough. The effectiveness of this cooking process will be monitored through microbiological analysis. Meanwhile, the consistency of adding salt to the tofu dough will be monitored using titrimetry the Mohr method. After testing its quality regarding*

*salt content and microbial content, it can be concluded that tofu produced by IKM has consistent quality and is free from E.coli bacteria.*

## PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan fundamental manusia untuk bertahan hidup. Kebutuhan pangan ini merupakan bagian dari hak asasi manusia yang dijamin di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Secara garis besar, bahan pangan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan pangan nabati dan bahan pangan hewani. Bahan pangan nabati memiliki beberapa kelebihan dibanding bahan pangan hewani salah satunya yaitu bahan pangan nabati memiliki kandungan proporsi lemak tidak jenuh yang lebih banyak. Bahan pangan nabati pun mengandung isoflavon yang merupakan senyawa fitokimia dengan fungsi mirip hormon estrogen (hormon kewanitaan), senyawa antioksidan, dan anti kolesterol. Melalui asupan nutrisi yang berasal dari bahan pangan nabati yaitu kedelai telah terbukti dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan produksi insulin (Mustofa et al., 2010). Insulin memegang peranan penting dalam pengaturan glukosa darah, kekurangan insulin menyebabkan terjadinya hiperglikemia (Hall dan Hall, 2020).

Produk pangan nabati yang berasal dari kedelai salah satunya adalah tahu. Berdasar pada SNI Tahun 2018, tahu didefinisikan sebagai produk berupa padatan yang dibuat melalui proses penggumpalan protein sari kedelai atau bubuk kedelai (*Glycine max*) yang ditambahkan air menggunakan bahan pangan tambahan pangan koagulan atau air asam dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Tahu menjadi salah satu produk makanan yang digemari masyarakat karena harga yang murah dan mudah diolah menjadi berbagai macam menu masakan. Di Indonesia, berbagai wilayah memiliki tahu khas masing-masing. Seperti di Jawa Barat yang juga terkenal dengan tahunya adalah Bandung, Cirebon dan Sumedang (Sarwono dan Saragih, 2003).

Usaha produksi tahu dapat dilakukan dalam skala kecil, hingga besar tergantung pada kapasitas produksi dan permintaan pasar. Usaha produksi tahu akan selalu ditemukan di setiap daerah yang memiliki yang jadwal pasar tetap baik harian maupun mingguan. Usaha produksi tahu termasuk usaha yang cukup menjanjikan jika dapat dikelola dengan baik (Karim dan Khudriah, 2024). Produksi tahu dilakukan dengan memanfaatkan sifat protein yaitu akan mengalami

penggumpalan ketika bereaksi dengan asam. Asam yang digunakan dalam produksi tahu adalah cuka. Reaksi penggumpalan protein oleh asam cuka akan meliputi seluruh bagian cairan sari kedelai dan berlangsung dengan cepat. Dengan demikian, sebagian besar air yang semula tercampur dalam sari kedelai akan terperangkap di dalamnya. Pada proses selanjutnya, diberikan tekanan untuk mengeluarkan air yang terperangkap tersebut. Sehingga besarnya tekanan yang diberikan akan berbanding lurus dengan volume air yang dapat dikeluarkan dari gumpalan protein. Gumpalan protein yang telah mengalami proses tekanan ini selanjutnya disebut sebagai tahu (Widaningrum, 2015).

Salah satu tempat produksi tahu di daerah Bogor adalah IKM Tahu Tansa. Dalam persaingan di dunia industri, perusahaan harus memastikan bahwa produk yang diproduksinya murah, berkualitas, cepat, dan memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Banyaknya pabrik tahu menimbulkan persaingan antar produk tahu (Satya, dkk, 2022).

Seiring dengan perkembangan waktu dan peningkatan produksi, IKM Tahu Tansa mengalami beberapa permasalahan seperti harga bahan baku kedelai yang berangsur-angsur naik, lamanya proses sertifikasi halal, alat penyaring kulit kedelai yang tidak ada penggantinya sehingga apabila rusak akan menyebabkan berhentinya produksi dan juga suhu pemasakan dan penambahan garam yang tidak konsisten sehingga dapat mempengaruhi konsistensi kualitas organoleptik tahu bandung yang dihasilkan. Harga kedelai sangat bergantung pada pasokan kedelai dalam negeri. Namun disayangkan bahwa peningkatan permintaan kedelai tidak diimbangi dengan pasokan kedelai lokal. Ada kecenderungan lain bahwa bahan baku yang banyak digunakan oleh para produsen tahu berasal dari kedelai impor. Hal ini menyebabkan harga kedelai sangat bergantung pada harga kedelai dari luar negeri. Apabila harga kedelai impor naik maka berakibat pada kenaikan harga tahu (Ningsih et al., 2017). Tahu juga memiliki masa penyimpanan yang terbatas sehingga kualitas tahu cenderung menurun jika tidak segera diolah. Masalah tidak tercapainya target penjualan pada industri tahu dengan skala rumah tangga merupakan faktor yang cukup sensitif jika dibandingkan dengan

faktor peningkatan biaya produksi (Ci dan Barokah, 2019).

Berdasarkan paparan diatas, tim PkM Politeknik AKA Bogor bermaksud melakukan pelatihan Optimasi Proses Produksi Tahu Bandung dan Penerapan Industri 4.0 kepada IKM Tahu Tansa yang berada di Kampung Sumur Wangi RT 03/07, Kelurahan Kayumanis, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor Jawa Barat. Kegiatan tersebut meliputi pelatihan penggunaan alat penyaring kedelai dan metode pengawasan suhu pemasakan agar optimum menggunakan teknologi arduino. Aplikasi ini akan memudahkan pekerja untuk memantau suhu sebenarnya di dalam kualii masak. Teknologi ini berdasarkan kepada penggunaan sensor yang suhu yang disambungkan ke display digital yang menunjukkan suhu. Alat ini juga memberikan sinyal melalui lampu yang menyala apabila suhu di dalam kualii masak sudah menurun atau melebihi suhu yang diharapkan. Proses pemasakan yang optimum akan menyebabkan matinya seluruh bakteri patogen yang terdapat pada adonan tahu. Efektivitas proses pemasakan ini akan dipantau melalui analisis mikrobiologi. Sedangkan konsistensi penambahan garam pada adonan tahu setelah mengikuti proses penyuluhan akan dipantau menggunakan metode titrimetri metode Mohr. Sehingga diharapkan proses produksi berjalan lebih efektif dan efisien.

## BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan pada kegiatan ini adalah alat penyaring kedelai, sensor suhu, arduino, lampu indikator, layar suhu digital, AgNO<sub>3</sub>, NaCl dan media agar.

Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan terdiri dari 6 tahap. Pada tahap pertama akan dilakukan survei lokasi kegiatan pengabdian masyarakat untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi IKM, pada tahap kedua akan dipersiapkan desain peralatan yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang ada, pada tahap ketiga pembuatan alat dan penerapan industri 4.0 dengan memasang sensor suhu untuk memantau panas di dalam alat perebusan, pada tahap keempat akan dilakukan persiapan kegiatan pelatihan, dan tahap kelima yaitu pelaksanaan kegiatan penyuluhan sekaligus pelatihan dan diskusi tentang proses penyaringan kedelai menggunakan alat penyaring dan sensor suhu yang telah dibuat. Selanjutnya, pada tahap keenam akan dilakukan pengujian kualitas tahu tansa, meliputi analisis kadar garam dan analisis mikroba (*E.coli*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Survei Lokasi Kegiatan

Kegiatan survei dilakukan untuk mendiskusikan permasalahan yang dialami oleh IKM selama menjalani usaha mereka sehingga bisa diputuskan apakah tema pelatihan yang diajukan

tepat sasaran atau tidak. Setelah bertemu dengan pemilik IKM, tim kami diperlihatkan proses proses produksi secara langsung. Dalam pabrik tersebut terlihat sekitar 7 karyawan dengan tugasnya masing-masing, mulai dari menggiling kedelai, menyaring sari kedelai, menggumpalkan sari kedelai dengan asam, hingga mencetak tahu. Berikut adalah dokumentasi kegiatan survei lokasi.



Gambar 1. Kondisi di dalam pabrik Tahu Tansa

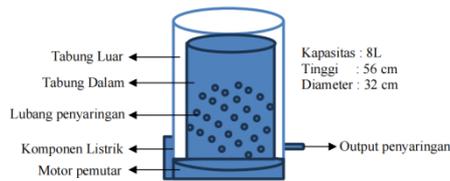
Setelah dilakukan diskusi, pemilik IKM menyampaikan bahwa proses produksinya, IKM Tahu Tansa dapat menghasilkan 8000 tahu per harinya. Untuk alat produksi tahu tansa sudah memiliki 2 mesin penggiling kedelai, namun hanya memiliki 1 mesin penyaring ampas tahu. Suhu air yang digunakan untuk memasak bubur kedelai tidak diukur secara pasti. Padahal, suhu sangat berpengaruh terhadap kualitas tahu yang dihasilkan. Selain itu produksi tahu belum memanfaatkan teknologi 4.0.

Dari beberapa permasalahan yang ditemukan di IKM Tahu Tansa, tim PkM memutuskan untuk mencari solusi terkait permasalahan:

1. Kurangnya alat penyaring ampas tahu. Kondisi ini dapat mempengaruhi lamanya proses produksi dan mempengaruhi jumlah tahu yang dihasilkan per harinya. Apalagi jika alat penyaring tersebut rusak, maka proses produksi dapat terhenti.
2. Suhu air untuk memasak bubur kedelai yang tidak diukur dengan pasti. Kondisi ini dapat diselesaikan dengan menyediakan alat pengukur suhu air yang digunakan untuk memasak tahu, karena akan mempengaruhi kualitas tahu yang dihasilkan. Suhu pemasakan yang terlalu tinggi akan menyebabkan denaturasi protein sehingga terjadi koagulasi, menurunkan solubilitas atau daya kemampuan larutnya, dan terjadi perubahan warna. Sedangkan, suhu yang rendah menyebabkan enzim lipoksiginase aktif sehingga menyebabkan bau tengik (Rakhman, dkk, 2019).

### Pembuatan Desain Alat Penyaring Bubur Kedelai

Setelah melihat adanya kekurangan alat penyaring bubur kedelai di IKM tahu tansa, maka tim PKM mendesain alat penyaring kedelai.



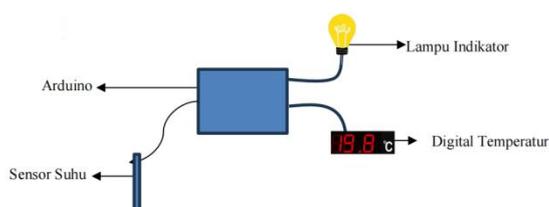
Gambar 2. Desain mesin penyaring bubur kedelai



Gambar 3. Mesin penyaring bubur kedelai

### Pembuatan Sensor Pengukur Suhu Air

Untuk mengatasi masalah terkait penggunaan suhu pemasakan yang tidak diawasi dengan benar sehingga menghasilkan produk tahu dengan kualitas tidak konsisten, maka tim PkM mencoba mendesain sensor untuk mengontrol suhu pada bak pemasakan menggunakan teknologi Arduino untuk memudahkan pekerja untuk memantau suhu sebenarnya di dalam kuah masak. Teknologi ini berdasarkan kepada penggunaan sensor yang suhu yang disambungkan ke display digital yang menunjukkan suhu. Alat ini juga memberikan sinyal melalui lampu yang menyala apabila suhu di dalam kuah masak sudah menurun atau melebihi suhu yang diharapkan. Proses pemasakan yang optimum akan menyebabkan matinya seluruh bakteri patogen yang terdapat pada adonan tahu.



Gambar 4. Desain rangkaian sensor pengukur suhu



Gambar 5. Alat sensor pengukur suhu di dalam bak pemasakan bubur kedelai

Kegiatan pelatihan Optimasi Proses Produksi Tahu Bandung dan Penerapan Industri 4.0 di IKM tahu tansa diawali dengan pemaparan informasi kepada para peserta pelatihan oleh ketua tim PkM mengenai hal-hal berikut:

- Spesifikasi mesin penyaring bubur kedelai yang didisain oleh tim PkM, cara pengoperasian, sekaligus kelebihan dan kekurangan mesin tersebut.
- Pentingnya mengukur suhu air yang digunakan untuk memasak bubur kedelai, terkait dengan pengaruhnya terhadap kualitas dan saya simpan tahu yang dihasilkan.
- Cara penggunaan sensor suhu yang didisain oleh tim PkM untuk mengukur suhu air yang digunakan untuk memasak bubur kedelai.
- Potensi limbah ampas kedelai yang dihasilkan dari proses pembuatan tahu.
- Kiat-kiat penjualan tahu secara online.



Gambar 6. Pemaparan materi optimasi produksi tahu oleh ketua Tim PkM, Anton Restu Prihadi, M.Si.



Gambar 7. Penjelasan cara kerja sensor suhu.

Setelah pemaparan materi selesai, tim PkM dan peserta pelatihan masuk ke area produksi tahu untuk mengujicobakan alat sensor pengukur suhu secara langsung di bak tempat memasak bubur kedelai dan demonstrasi penggunaan alat penyaring.

### Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan kepada IKM



Gambar 8. Uji coba sensor pengukur suhu di bak pemasak bubur kedelai (lampu akan menyala jika air sudah mencapai suhu tertentu)



Gambar 9. Demonstrasi penggunaan alat penyaring bubur kedelai

Setelah pemaparan materi, demonstrasi, dan uji coba alat selesai dilakukan, acara ditutup dengan serah terima mesin peyaring bubur tahu dan sensor pengukur suhu air untuk pemasakan bubur kedelai (Gambar 10.)



Gambar 10. Serah terima mesin penyaring bubur kedelai dan sensor pengukur suhu dari tim PkM Politeknik AKA Bogor kepada Owner IKM Tahu Tansa Bogor

### Uji Kualitas Tahu

#### Hasil Analisis Kadar Garam (NaCl) pada Sampel Air Produksi Industri Tahu

Setelah alat penyaring dan sensor suhu pada bak pemasakan digunakan di IKM Tahu Tansa, tim PkM mencoba mengambil sampel air proses industri Tahu Tansa untuk dianalisis menggunakan titrimetri metode Mohr. Sampel yang diuji terdiri dari 5 batch yang dititrasi menggunakan larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ).



Gambar 10. Hasil analisis kadar garam pada sampel air tahu

Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil analisis kadar garam pada sampel air tahu

Sampel Batch	Volume Titran (ml)	Konsentrasi Garam (mg Cl/L)	Konsentrasi Rata-Rata (mg Cl/L)
1	30.37	3.1884	3.1953
	30.50	3.2022	
2	30.50	3.2022	3.1916
	30.30	3.1809	
3	30.10	3.1597	3.1559
	30.03	3.1522	
4	29.83	3.1309	3.1256
	29.73	3.1203	
5	30.10	3.1597	3.1687
	30.27	3.1777	

Keterangan:

A = Volume  $\text{AgNO}_3$  yang dipakai penitrasi contoh (ml)

B = Volume  $\text{AgNO}_3$  yang dipakai penitrasi blanko (ml)

N = Normalitas  $\text{AgNO}_3$

V = Volume contoh (ml)

Konsentrasi garam pada air produksi tahu dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\text{mg Cl/L} = ((A-B) N * 35,45/V)$$

Selanjutnya, larutan  $\text{AgNO}_3$  yang digunakan untuk pengujian dikonfirmasi konsentrasinya menggunakan metode standarisasi dengan garam NaCl (larutan standar primer). Hasil pengujian pada untuk standarisasi larutan titran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil standarisasi larutan  $\text{AgNO}_3$

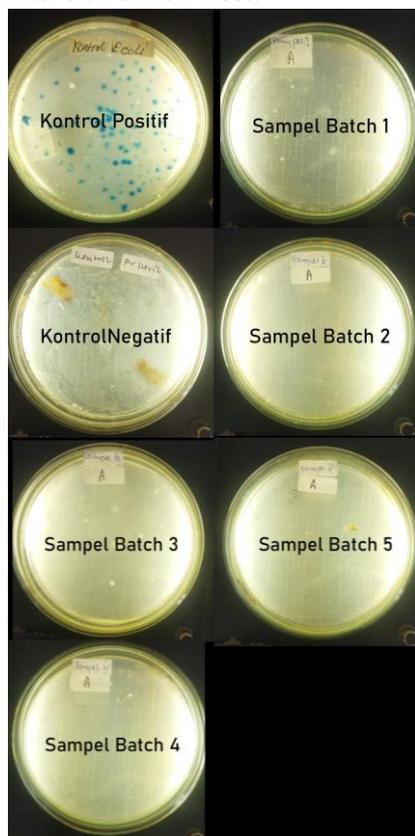
Bobot Garam NaCl (mg)	Volume Titran (ml)	Konsentrasi $\text{AgNO}_3$ (N)	Konsentrasi Rata-Rata (N)
59.7000	27.90	0.0151	0.0150
	28.20	0.0149	

Berdasarkan hasil analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa sampel air produksi tahu menunjukkan proses penyaringan, pengadonan

dan pemasakan di IKM Tahu Tansa telah berlangsung dengan konsisten. Mutu tahu yang dihasilkan terjaga kualitasnya dengan konsistensi kadar garam sebesar 3 mg tiap Liter air produksi, pada 5 batch sampel air yang diujikan.

#### Hasil Analisis Mikrobiologi pada Tahu Tansa

Pengujian air produksi tahu tansa dilakukan dengan analisis mikrobiologi metode cawan tuang. Hasil pengujian kontrol positif menunjukkan pertumbuhan bakteri *E.coli* pada media agar, sedangkan hasil pengujian kontrol negatif menunjukkan tidak ada bakteri yang tumbuh pada media agar. Hasil pengujian kontrol positif ini menunjukkan bahwa *E.coli* dapat tumbuh subur pada media yang dipilih. Pertumbuhan *E.coli* dapat dilihat dari munculnya koloni berwarna biru pada permukaan media setelah diinkubasi selama 48 jam. Hasil pengujian kontrol negatif menunjukkan bahwa semua peralatan dan bahan yang digunakan tidak terkontaminasi oleh bakteri *E.coli*



Gambar 11. Hasil pengujian *E.coli* pada air produksi tahu di IKM Tahu Tansa

Gambar di atas memperlihatkan air produksi tahu tansa yang telah dioptimasi dengan mesin penyaringan dan alat pemantau suhu pemasakan. Sampel air batch 1 sampai dengan batch 5 bebas dari pertumbuhan bakteri *E.coli*. Hasil ini menunjukkan tahu yang diproduksi di IKM Tahu Tansa sudah tidak terdapat pertumbuhan bakteri karena telah optimum pada proses pemasakan yang merupakan titik kritis untuk membunuh bakteri yang ada pada proses industri tahu.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan optimasi proses produksi tahu bandung dan penerapan industri 4.0 di IKM Tahu Tansa Bogor telah dilaksanakan dengan baik. Tim PkM Politeknik AKA Bogor telah berupaya menyelesaikan dua masalah yang ditemukan di IKM Tahu Tansa, yaitu mengenai kurangnya alat penyaring bubur kedelai dan belum adanya pengawasan terhadap suhu pemasakan bubur kedelai yang berpengaruh terhadap konsistensi kualitas tahu yang dihasilkan. Alat penyaring bubur kedelai dengan spesifikasi yang lebih baik daripada yang dimiliki oleh IKM Tahu Tansa serta alat sensor suhu untuk mengontrol suhu pemasakan di dalam bak pemasakan telah diberikan kepada IKM Tahu Tansa untuk menyelesaikan masalah yang ada. Setelah penggunaan kedua alat tersebut, kualitas tahu (sampel air) yang diproduksi oleh IKM Tahu Tansa juga telah diuji mutunya terkait kadar garam dan kadar mikroba dan disimpulkan bahwa tahu bandung yang diproduksi IKM Tahu Tansa memiliki kualitas yang konsisten dan bebas dari bakteri *E.coli*.

Dengan adanya bantuan dari tim PkM Politeknik AKA Bogor, diharapkan kedepannya IKM Tahu Tansa dapat memproduksi tahu bandung dengan skala yang lebih besar setiap harinya juga kualitas tahu yang dihasilkan semakin konsisten karena suhu pemasakan sudah terkontrol dengan baik. Selain itu juga, IKM Tahu Tansa mungkin dapat memasarkan produk tahu mereka dengan lebih baik dengan memanfaatkan penjualan secara online sehingga omset yang didapat semakin besar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ci, M., & Barokah, U. (2019). Analisis Usaha Industri Tahu Skala Rumah Tangga. *Journal of Agricultural Socioeconomics and Business*, 02(02), 10–20.
- Darmajana, D. A. (2012). Pengaruh suhu dan waktu perendaman terhadap bobot kacang kedelai sebagai bahan baku tahu. *Sains, Teknologi dan Kesehatan. Bandung*, 1-4.
- Hall, J. E. and Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences
- Karim, R., & Khudriah, E. (2024). Implementasi Fuzzy Inference System Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Optimalisasi Produksi Tahu. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(1), 276-285.
- Margareta, M., Maryani. (2021). Pengaruh Lama Perendaman Biji Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Karakteristik Organoleptik Susu Kedelai. *Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*. 2(1), 9-14

- Mustofa, M. S., Mukhtar, D., Panjiasih, T. S., Royhan, A. (2010). Pengaruh Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Ekspresi Insulin Sel B Pankreas pada Tikus Diabetik. *Jurnal Kedokteran YARSI*. 18(2), 94-103.
- Ningsih, O., Harahap, A., Indrawati, T. (2017), Dampak Kenaikan Harga Kedelai terhadap Industri Tahu dan Tempe di Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau*. 4(1), 994-1003.
- Rakhman, R. A., Fauziah, M., Dewatama, D. (2019). Kontrol Suhu Proses Pemasakan Bubur Kedelai Menggunakan Metode PID pada Alat Pembuat Tahu. *Jurnal Elektronika dan Otomasi Industri*. 6(2).
- Widaningrum, I. (2015). Teknologi Pembuatan Tahu yang Ramah Lingkungan (Bebas Limbah). *Jurnal Dedikasi*. 12, 14-21.
- Widjajaseputra, A. I., Widyastuti, T. E. W., Suprijono, M. M., Trisnawati, C. Y. (2020). Peran Jenis Dan Konsentrasi Koagulan Pada Karakteristik Tahu Dan Tingkat Penerimaan Konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 19(2).
- Sarwono, B., Saragih, Y. P. (2003). *Membuat Aneka Tahu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Satya, E. N. A., Wahyudin, W., & Sari, R. P. (2022). Perbaikan Kualitas Produk Tahu Bandung Di Tahu Nr Menggunakan Metode Seven Tools Dan Heart. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 11(1), 35-46.
- Nasional, B. S. (2018). SNI:-3142-2018 Tentang Syarat Mutu Tahu. Bandung: Badan Standarisasi Nasional.