



Original Article

PENINGKATAN HYGIENITAS INDUSTRI TAHU MELALUI PERBAIKAN SISTEM PEMASAKAN DAN LINGKUNGAN KERJA

S.U. Handayani, H.D. Ariyanto, Murni, Sutrisno, D. Ariwibowo

Industrial Technology Department, School of Vocational Dyponegoro University, Semarang, Indonesia

Article Info

Keywords:

tofu, soybean, hygienic, clean production, small industry

Received October 2021

Available online:
November 2021

ABSTRACT (12pt Bold)

[Increasing Productivity and Hygiene of Tofu Industry Through Improvement of Cooking System and Work Environment] Tofu is one of the traditional Indonesian foods that are cheap and have high nutritional value. Consumption of tofu reaches more than 1.5 ounces/capita per week, and the trend continues to increase. Tofu production is generally carried out by Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs), including Berkah Jaya and Sumber Hidup in Ungaran. In these SMEs the production of tofu is still not hygienic, for example a container made of cement. The tofu rack is also not sufficient so that the tofu container is often placed on the floor. This activity aims to increase the productivity and hygiene of the tofu industry through replacing the barrel material from cement to stainless steel and making tofu container racks.

© 2021 JPV: Jurnal Pengabdian Vokasi Universitas Diponegoro

1. Pendahuluan

Tahu merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia yang murah dan nilai gizinya tinggi. Konsumsi tahu mencapai lebih dari 1,5 ons/kapita per minggu, dan kecenderungannya terus meningkat (<https://lokadata.beritagar.id>, 2021). Tahu mengandung kadar air sebesar 88%, protein sebesar 6%, lemak 3.5%, karbohidrat 1.9% dan kadar abu 0.6% (S. Min, Y.Yu, 2005). Kandungan isoflavin pada bahan baku tahu yakni kedelai memiliki manfaat antara lain anti-inflamasi, anti-inflamasi, antitumor/ antikanker, antivirus, antialergi, mencegah osteoporosis, menurunkan risiko penyakit jantung dengan membantu menurunkan kadar kolesterol darah, dan dapat menutupi atau memblokir efek potensial yang merugikan akibat produksi estrogen. Untuk menjaga kualitas tahu maka penggunaan air yang bersih merupakan persyaratan, karena air yang tidak bersih akan menurunkan mutu tahu. Air ini digunakan saat pencucian, perendaman kedelai, dan tahu yang sudah siap. Di samping itu, kebersihan diri, alat dan lingkungan kerja harus mendapat perhatian. Pengelolaan yang baik dari faktor-faktor di atas penting mengingat sumber kontaminan berasal manusia, benda, tanah atau debu, udara, makanan, air, dan binatang peliharaan yang berlebihan dalam tubuh (Krisnawati, 2017).

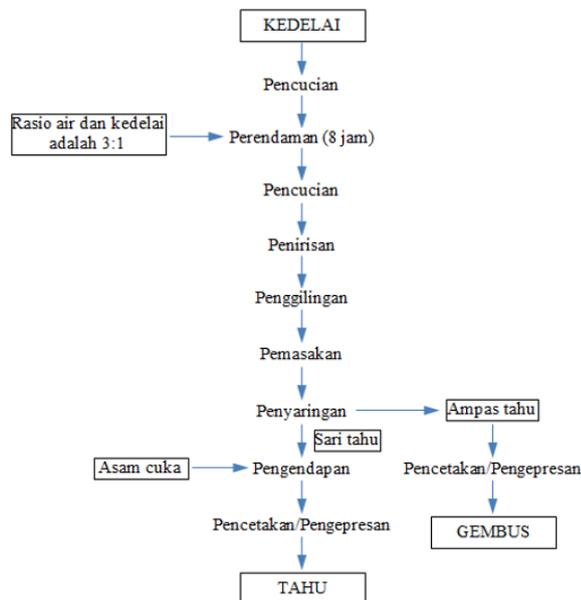
Tahu diproduksi dengan langkah seperti Gambar 1. Tahu dapat tercetak karena adanya sifat protein yang akan menggumpal jika dicampur dengan cuka, sehingga dalam produksi tahu ditambahkan cuka (Widaningrum and Situasi, 2015). Sedangkan ampas tahu biasanya dimanfaatkan untuk membuat tempe gembus atau sebagai pakan ternak.

Mutu tahu. ditentukan oleh penampilan tahu yaitu bertekstur lembut, empuk, bentuk seragam, saat dimakan terasa halus, dan berasa netral. Sementara orang mempersepsikan tahu dengan warna putih, bentuk kotak, permukaan halus, padat tidak mudah pecah, dan tidak mengandung bahan pengawet. Selain itu, mutu tahu juga ditentukan oleh nama ataupun asal tahu misalnya tahu serasi Bandung merupakan merek dagang (trademark) yang telah teruji mutunya. Untuk mendapatkan mutu tahu seperti di atas maka diperlukan bahan baku kedelai dengan mutu bagus, penggunaan air yang bersih, pemberian cuka yang tidak berlebihan, penggunaan biang tahu dengan perbandingan yang tepat, dan peralatan maupun lingkungan kerja yang bersih. Tahu yang baik memiliki kualitas sensoris dan mikrobiologis sesuai standar mutu yang telah ditetapkan. Syarat mutu tahu ditetapkan pemerintah melalui SNI 01-3142-1998.

Produksi tahu pada umumnya dilakukan oleh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Tahu

di area Semarang antara lain diproduksi oleh UMKM "Berkah Jaya" dan "Sumber Hidup" yang beralamat di Langensari, Ungaran Barat, Kab. Semarang. Kedua UMKM tersebut memiliki kapasitas produksi hingga 300 kg kedelai dengan omset lebih dari 50 juta/bulan.

Proses produksi di UKM tersebut saat ini masih dilakukan secara tradisional. Pemasakan kedelai menggunakan tungku kayu yang memanasi langsung wajan pemasak. Bak penggumpal yang digunakan terbuat dari batu bata dengan lapisan semen dan pasir yang mudah mengelupas dan bercampur dengan adonan tahu yang akan di masak. Tahu yang telah dimasak ditempatkan di wadah bambu/widik yang dialasi kain. Pengepresan sari kedelai menggunakan batu, sebagai pemberat, di atas tumpukan cetakan. Tahu yang telah dicetak diletakkan di atas rak bambu. Rak bambu yang dipergunakan seringkali berkerak akibat tetesan air tahu. Secara keseluruhan perlu dilakukan upaya agar proses produksi dapat dilakukan pada kondisi yang lebih higienis.



Gambar 1. Alur proses pembuatan tahu.

UMKM perlu diberdayakan agar dapat berkompetisi secara ketat dalam persaingan pasar bebas. Salah satu acuan untuk dapat berkompetisi di pasar bebas adalah dengan cara menerapkan Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) yang telah ditetapkan oleh pemerintah Indonesia (BPOM, 2002). Cara produksi pangan yang baik (CPPB) merupakan salah satu faktor yang penting untuk memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan untuk pangan (BPOM RI, 2002).

CPPB sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil, sedang, maupun yang berskala besar. Dalam penerapan prinsip-prinsip Good Manufacturing Practice (GMP), industri pangan harus mempunyai SOP untuk setiap kegiatan, salah satu kegiatan utama yaitu proses pengolahan. SOP pengolahan tersebut menjadi acuan bagi industri pangan dalam proses pengolahan. SOP merupakan tata cara atau tahapan yang dibakukan

dan harus dilalui untuk menyelesaikan suatu proses kerja tertentu (U.S. EPA., 2007). Draft SOP dibuat berdasarkan review terhadap prosedur yang sudah ada dan kemudian disesuaikan agar diperoleh produk yang berkualitas dan konsisten.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan hyginesitas industri tahu melalui aplikasi teknologi tepat guna dan introduksi proses produksi bersih.

2. Metode

2.1. Survey

Peninjauan lokasi pengabdian pada kelompok pengrajin tahu "Berkah Jaya" dan "Sumber Hidup" serta identifikasi kebutuhan peralatan untuk perbaikan dan peningkatan produksi tahu. Introduksi teknologi produksi tahu yang akan digunakan juga dilakukan saat tahapan ini.



a. Bak penggumpal dan pemasakan



b. Rak tahu



c. Bak penggumpal

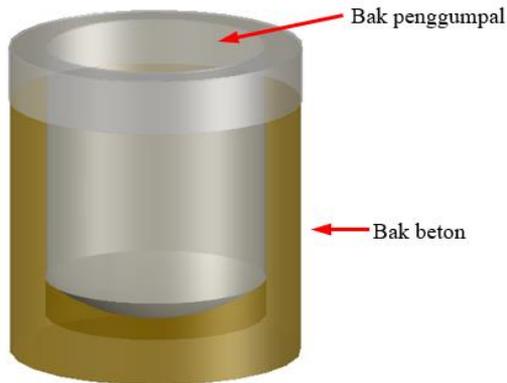
Gambar 2. Kondisi peralatan produksi

2.2. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada tahap ini meliputi: desain dan pabrikasi alat penggumpal tahu kapasitas 200 L dan rak penyimpanan tahu kapasitas 44 tahu cetak serta implementasi alat ke UKM mitra.

2.2.1. Desain bak penggumpal dan rak

Bak penggumpal didesain berupa tangki silinder berdiameter 600 mm dan tinggi 650 mm yang dimasukkan ke dalam bak beton. Desain bak penggumpal tahu yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Desain bak penggumpal sari kedelai

Rak penyimpan tahu terdiri dari rak dan widik (sebagai alas tempat tahu tercetak). Rak berukuran 2400 mm x 1700 mm x 400 mm dipabrikasi dengan bahan besi kotak hollow, sedangkan widik berukuran 500 mm x 500 mm dan dipabrikasi menggunakan bahan stainless steel SS304. Rak dapat menampung 44 widik.



Gambar 4. Desain rak tahu

2.2.2. Fabrikasi alat

Proses pembuatan bak penggumpal tahu ini didahului dengan proses pemilihan bahan material yang akan digunakan. Mengingat penggunaan bak ini sebagai penampung tahu yang akan digumpalkan, maka bahan yang dipilih adalah *stainless steel SS304 food grade*. Proses pembuatan bak penampung tahu sebagai tempat penggumpal dalam produksi tahu meliputi: pemotongan dengan mesin hirolik, memotong bagian plat *stainless steel* yang digunakan, mengeroll dengan mesin roll plat, menekuk dengan mesin lipat, serta dirangkai dengan pengelasan.

Adapun perkembangan proses pabrikasi bak penggumpal ini tersaji pada Gambar 5



a. Proses pemotongan plat stainless dan pengerollan



b. Proses pembuatan bagian bawah bak penggumpal

Gambar 5. Proses fabrikasi bak penggumpal

Proses pembuatan rak tahu ini dimulai dengan memilih bahan rangka, yaitu stainless steel. Hal ini didasarkan pada ketahanan rak tahu yang akan digunakan. Tahu yang diproduksi bersifat asam dan mempunyai sifat korosif, sehingga bahan yang digunakan harus tahan dan food grade. Rak yang diproduksi memiliki dimensi 2400 mm x 1700 mm x 400 mm dipabrikasi dengan bahan besi kotak hollow, sedangkan widik tahu berukuran 500 mm x 500 mm dan dipabrikasi menggunakan bahan stainless steel SS304. Maka rak tahu mempunyai 11 shaft yang dapat menampung 44 widik tahu dalam satu waktu. Perkembangan proses pabrikasi rak tahu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses pembuatan rak tahu

2.2.3. Implementasi alat ke UKM Mitra

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, bak penggumpal memiliki kekuatan yang cukup untuk menampung adonan tahu, tidak bocor dan dapat meningkatkan higienitas produksi tahu.



a. Pemasangan bak penggumpal



b. Uji coba bak penggumpal

Gambar 7. Implementasi bak penggumpal

Rak yang telah dipabrikasi dapat menampung lebih banyak tahu saat produksi. Sehingga kapasitas produksi tahu di UKM mitra meningkat karena adanya rak ini.



Gambar 8. Implementasi rak tahu

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan sasaran UKM Berkah Jaya dan Sumber Hidup di desa

Langensari, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang telah berjalan dengan baik.

Adonan tahu ditambah cuka untuk menggumpalkan protein kedelai, sehingga diperlukan material yang tahan terhadap korosi, karena keasaman tersebut. Bahan yang korosif antara lain terdiri atas, asam, basa serta garam, baik dalam bentuk senyawa organik maupun an-organik (Mukhlis, 2000). Material bak penggumpal yang terbuat dari stainless steel SS304 yang tahan korosi. Material ini memiliki komposisi 0.042%C, 1.19%Mn, 0.034%P, 0.006%S, 0.049%Si, 18.24%Cr, 8.15%Ni, dan sisanya Fe (Sumarji, 2011). Bak penggumpal diuji dengan cara mengalirkan air ke bak penggumpal hingga penuh lalu ditunggu hingga 12 jam dan diamati level permukaan air sebelum dan sesudah pengujian. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada kebocoran yang terjadi pada kedua bak. Pelapisan bak penggumpal lama dengan plat stainless steel dapat mencegah kontak antara adonan tahu dengan material pasir dan semen yang rawan terkikis saat pengambilan adonan.

Rak tahu terbuat dari besi hollow dengan ukuran dimensi 2400 x 1700 x 400 mm, dengan finishing cat untuk mencegah korosi. Pencegahan korosi dapat dilakukan dengan pemilihan bahan anti korosi dan pelapisan untuk mencegah kontak dengan oksigen yang ada di udara maupun yang terlarut dalam air. Jarak antar sap rak tahu dibuat cukup renggang dibandingkan dengan rak lama agar mudah dibersihkan sehingga tidak ada kontaminasi kotoran pada tahu yang sudah jadi.

Dari evaluasi kegiatan yang telah dilakukan, pembuatan bak penggumpal dan pembuatan rak tahu telah dapat meningkatkan higienitas produksi tahu di UKM Berkah Jaya dan UKM Sumber Hidup. Peningkatan higienitas proses produksi pada fasilitas produksi yang lain akan terus dilakukan pada program kegiatan pada tahun berikutnya.

4. Kesimpulan dan Saran

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan sasaran UKM Berkah Jaya dan Sumber Hidup di desa Langensari, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang telah berjalan dengan baik. Pembuatan bak penggumpal dan pembuatan rak tahu telah dapat meningkatkan higienitas produksi tahu di UKM Berkah Jaya dan UKM Sumber Hidup. Peningkatan higienitas proses produksi pada fasilitas produksi yang lain akan terus dilakukan pada program kegiatan pada tahun berikutnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Diponegoro yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat “Peningkatan Produktivitas dan Hygienitas Industri Tahu Bergizi dan Aman Konsumsi melalui Perbaikan Sistem Pemasakan dan Lingkungan Kerja” melalui Dana Selain APBN, nomer kontrak : 186-45/UN7.6.1/PM/2021.

Daftar Pustaka

- B POM RI. Peraturan kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan No HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga. 2012
- Krisnawati, A. (2017) 'Kedelai sebagai Sumber Pangan Fungsional Soybean as Source of Functional Food', (Bps 2015), pp. 57–65.
- S. Min, Y.Yu, S. S. M. (2005) 'C : Food Chemistry and Toxicology Effect of Soybean Varieties and Growing Locations on the Physical and Chemical Properties of Soymilk and Tofu', *Food Chemistry and Toxicology*, 70(1), pp. 8–12.
- Sumarji (2011) 'Sumarji, Jurnal ROTOR , Volume 4 Nomor1, Januari 2011 1', *Rotor*, 4(1), pp. 1–8.
- Widaningrum, I. and Situasi, A. (2015) '(BEBAS LIMBAH)'.
- US., EPA. 2007. Guidance For Preparing Standard Operating Procedure (SPOs). Office of Enviromental Information. Washington DC.
- Akhadi, Mukhlis. 2000. Korosi Pada Peralatan Elektronik, Buletin Elektro Indonesia Nomer 32, Tahun VI, Agustus 2000.<http://www.elektroindonesia.com/elektro/index.html>, diunduh tanggal 15 Oktober 2021.