

**PENGENDALIAN MUTU TAHU DENGAN APLIKASI DIAGRAM FISHBONE
DAN PARETO PADA UD BERKAH LESTARI KECAMATAN ADIWERNA
KABUPATEN TEGAL**

Muhammad Alfa Rizky Mayurfan, Darsono, Kusnandar

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
Jl. Ir. Sutami No. 36 Kentingan Surakarta 57126 Telp/Fax (0271) 637457
Email: majoervan13@gmail.com

***Abstract :** UD Berkah Lestari is a unit of trading company owned by individuals engaged in the production of tofu in Adiwerna District, Tegal Regency. The research aims to find out the quality control process that has been going on, find out the problems faced related to quality, find out the dominant factors that influence the quality of tofu, and discover the appropriate formulation of tofu control to be applied in UD Berkah Lestari. Basic method of this research was descriptive analysis. The research located in UD Berkah Lestari Adiwerna District, Tegal Regency. The method of determining disability was done by observation for 15 days. Analysis of the factors that influence the quality of tofu products used Pareto diagram and fishbone diagram. The results of the study showed, the process of quality control of tofu consists of three stages, namely controlling raw materials, controlling production and controlling product. There are 4 problems that occurred in tofu, namely the texture of tofu is too hard, flabby, tofu smells, and tofu has dirt. The most dominant tofu problem is the tofu texture which is too hard as much as 39.07%.*

***Keywords :** Descriptive Analysis, Fishbone Diagram, Pareto Diagram, Tofu*

Abstrak : UD Berkah Lestari merupakan salah satu unit perusahaan dagang milik perseorangan yang bergerak di bidang produksi tahu di Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengendalian mutu yang telah berlangsung, mengetahui permasalahan yang dihadapi terkait mutu, mengetahui masalah dominan dan mengetahui faktor-faktor dominan yang mempengaruhi mutu tahu, serta mengetahui rumusan pengendalian tahu yang tepat untuk diterapkan di UD Berkah Lestari. Metode dasar penelitian adalah deskriptif analisis. Penelitian ini berlokasi di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. Metode penentuan kecacatan dilakukan dengan observasi selama 15 hari. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk tahu menggunakan diagram Pareto dan diagram *fishbone*. Hasil penelitian menunjukkan proses pengendalian mutu terhadap tahu terdiri dari tiga tahap, yaitu pengendalian bahan baku, pengendalian produksi dan pengendalian produk. Masalah yang terjadi pada tahu ada empat, yaitu tekstur tahu terlalu keras, tekstur tahu lembek, tahu berbau dan tahu terdapat kotoran. Permasalahan tahu paling dominan yaitu tekstur tahu yang terlalu keras sebanyak 39,07%.

Kata Kunci : Analisis Deskriptif, Diagram *Fishbone*, Diagram Pareto, Tahu

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor penghasil bahan pangan yang menjadi kebutuhan pokok tiap individu. Oleh sebab itu, sudah selayaknya jika sektor ini dioptimalkan keberadaannya agar tidak hanya mewujudkan ketahanan pangan saja, namun juga mampu mewujudkan ketahanan ekonomi nasional. Hal tersebut dapat dicapai dengan peran sektor industri sebagai penyambung benang merah. Sektor industri merupakan salah satu sektor perekonomian yang sangat dominan dalam menyumbang pendapatan daerah. Di provinsi Jawa Tengah, terutama Kabupaten Tegal memiliki potensi yang besar dalam kegiatan industri. Sebagian masyarakat di Kabupaten Tegal mempunyai mata di bidang industri, salah satunya adalah industri makanan. Salah satu jenis industri makanan yang ada di Kabupaten Tegal yaitu industri pembuatan tahu. Kegiatan pembuatan tahu di Kabupaten Tegal sudah menjadi tradisi turun temurun di keluarga. Salah satu daerah di Kabupaten Tegal yang terdapat paling banyak industri pembuatan tahu adalah Kecamatan Adiwerna.

Tahu merupakan salah satu pangan berbahan baku kedelai. Kedelai sebagai bahan baku utama pembuatan tahu mempunyai nilai guna yang cukup tinggi karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan bahan baku industri, baik skala kecil maupun besar. Selain itu, bungkil kedelai dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak. Kedelai juga menjadi komoditas yang menjadi target dalam pencapaian swasembada pangan. Menurut Sarwono dan Saragih (2001), tahu adalah gumpalan protein yang diperoleh dari hasil

penyaringan kedelai yang telah digiling dengan penambahan air. Penggumpalan protein dilakukan dengan penambahan cairan biang/garam kalsium, misalnya kalsium sulfat yang dikenal dengan nama batu tahu, batu cuka, atau sioko. Pada pembuatan tahu diperoleh ampas dan cairan hasil penggumpalan tahu (*whey*) sampingan. Selain mengandung protein, tahu juga mengandung zat gizi lain yang diperlukan tubuh seperti lemak, vitamin dan mineral. Kadar lemak tahu memang tidak tinggi, sekitar 4,3%. Namun, lemak tahu bermutu tinggi karena 80% dari asam lemak penyusunnya terdiri dari asam lemak tak jenuh. Kadar lemak jenuh produk ini hanya sekitar 15% dan tidak mengandung kolesterol.

Perkembangan konsumsi tahu di tingkat rumah tangga di Indonesia selama 2002-2016 berfluktuatif. Rata-rata konsumsi tahu tahun 2002-2016 adalah sebesar 7,3 kg/kapita/tahun. Sementara itu, konsumsi kedelai dalam wujud tahu tahun 2017-2019 diperkirakan akan meningkat rata-rata sebesar 0,98% (Wahyuningsih *et al.*, 2017). Hal ini akan berdampak juga pada kenaikan permintaan pada industri pembuatan tahu.

Kebutuhan pasar terhadap permintaan tahu yang tiap tahunnya semakin naik, menuntut produsen untuk menambah produksinya tanpa mengurangi kualitas produknya. Salah satu perusahaan yang aktif bergerak di bidang pembuatan tahu adalah UD Berkah Lestari. UD Berkah Lestari merupakan salah satu unit perusahaan dagang milik perseorangan yang bergerak di bidang produksi tahu di Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. Pemasaran produk tahu di UD Berkah Lestari telah merambah hingga

luar kota, tetapi secara kualitas produksi yang dihasilkan belum maksimal.

Di UD Berkah Lestari memberlakukan *grading* terhadap produk tahu menjadi dua, yaitu produk bermutu dan produk cacat. Produk bermutu diartikan sebagai tahu yang sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan berdasarkan kepuasan konsumen. Sedangkan, produk cacat merupakan tahu yang tidak layak untuk dipasarkan. Rata-rata jumlah total produk cacat tahu dari hasil pra survei UD Berkah Lestari berkisar 3-5% tiap harinya dan terkadang dapat mencapai 30% atau bahkan lebih dalam satu hari. Menurut pemilikinya, tiap hari UD Berkah Lestari dapat memproduksi 150-200 kg/hari. Keuntungan tahu yang besar mendorong UD Berkah Lestari meningkatkan skala produksi. Namun apabila meningkatkan skala produksi tidak disertai dengan pengendalian mutu yang baik maka risiko kerusakan juga akan meningkat.

Konsep pengendalian mutu sangat diperlukan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi mutu tahu dari awal hingga akhir proses. Beberapa alat analisis *quality control (QC)*, *pareto diagram* yang fungsinya membantu memfokuskan pada sejumlah masalah atau efek yang sedikit tetapi memberikan dampak terbesar (Ibrahim, 2000). Menurut Taher dan Alam (2014), *Fishbone diagram* merupakan suatu metode yang termasuk dalam *statistical process control* guna menganalisis tentang sebab utama dan subpenyebab yang mengarah pada efek suatu masalah. *Fishbone* atau *cause and effect diagram* merupakan alat analisis yang kuat dengan menampilkan penyebab-penyebab masalah yang sangat rinci dan pemecah masalah yang efektif.

Kategori utama dari penyebab masalah kerusakan suatu produk dilihat dari : *man, machine, material, method*, dan *environment*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengendalian mutu yang telah berlangsung di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna di Kabupaten Tegal, menganalisis masalah-masalah yang dihadapi oleh pengrajin dalam meningkatkan kualitas tahu pada UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna di Kabupaten Tegal, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tahu pada UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna di Kabupaten Tegal, mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang mempengaruhi kualitas tahu pada UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna di Kabupaten Tegal dan merumuskan perumusan apa yang paling tepat untuk diterapkan pengrajin tahu pada UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna di Kabupaten Tegal.

METODE PENELITIAN

Metode Dasar Penelitian

Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *descriptive* analisis. Menurut Sugiono (2009), metode deskriptif merupakan suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan terhadap obyek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya. Metode penelitian ini didalamnya terdapat upaya untuk menganalisis, mencatat, dan menginterpretasikan kondisi-kondisi yang sekarang terjadi. Teknik pelaksanaan dalam penelitian adalah studi kasus, yaitu penelitian tentang suatu subyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau

khas dari keseluruhan personalitas (Nasir, 2014).

Metode Penentuan Lokasi

Penelitian ini dilakukan di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna, yang terletak di Kabupaten Tegal. Berdasarkan informasi dari pemilik industri, Gugus Kendali Mutu yang terdapat di industri belum berhasil menjaga dan meningkatkan kualitas tahu secara tetap dan kontinu. UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna merupakan salah satu *home industry* pengolahan tahu terbesar di Kabupaten Tegal. Sebagai sebuah usaha skala industri rumah tangga, UD Berkah Lestari memiliki banyak pesaing, sehingga untuk mampu bertahan dan memenangkan persaingan perlu memperhatikan aspek kualitas dari produk tahu yang dihasilkan.

Metode Penentuan Informan

Penentuan informan pada penelitian ini dilakukan secara *purposive*. *Purposive* yaitu penentuan informan dengan pertimbangan tertentu yang dianggap relevan dan mengetahui secara mendalam mengenai obyek yang akan diteliti (Effendi dan Tukiran, 2012). Penentuan informan dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan bahwa pihak tersebut mengetahui secara umum dan mendalam tentang proses pemilihan kedelai hingga pengemasan tahu. Informan tersebut yaitu koordinator lapangan sekaligus ibu pemilik UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna sebagai orang yang berada di lapangan mulai dari pemilihan kedelai hingga produksi.

Metode Penentuan Kecacatan

Metode penentuan kecacatan diperoleh melalui observasi keadaan lapangan UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna.

Pencatatan hasil observasi dilaksanakan 15 hari yang bertujuan untuk mengetahui kecacatan tahu di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna. Data yang diperoleh dari hasil observasi berdasarkan masalah kecacatan yang ditemukan di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna. Observasi dilakukan dengan memisahkan tahu yang bermutu dan tahu yang cacat. Setelah itu, dilakukan identifikasi pada tahu menurut jenis kecacatannya. Langkah selanjutnya yaitu menghitung tahu berdasarkan kecacatannya guna memperoleh data.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan pencatatan, lalu dilanjutkan dengan wawancara melalui kuesioner dengan narasumber. Data primer yang akan digunakan antara lain data dari hasil wawancara pada pemilik dan tenaga kerja di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna dan data hasil observasi lapangan tentang jenis kecacatan tahu serta frekuensinya. Data sekunder berasal dari profil UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna, data produksi tahu, dan data volume penjualan produk tahu.

Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan tiga tahap, yang pertama adalah analisis kualitas produk saat ini. Analisis kualitas produk saat ini digunakan untuk mengetahui kualitas dari produk tahu di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. Analisis ini dilakukan dengan melihat secara langsung (observasi) kondisi di UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna serta melakukan wawancara

terkait pengendalian mutu yang dilakukan selama ini. Dalam upaya mengumpulkan validitas data penelitian ini menggunakan triangulasi sumber atau triangulasi data. Menurut Pawito (2007), triangulasi sumber menunjuk pada upaya peneliti untuk mengakses sumber-sumber yang lebih bervariasi guna memperoleh data berkenaan dengan persoalan yang sama. Peneliti bermaksud untuk menguji data yang diperoleh dari sumber (untuk dibandingkan) dengan data dari sumber lain. Hasil analisis berguna untuk menentukan langkah selanjutnya yang harus dilakukan UD Berkah Lestari Kecamatan Adiwerna dalam meningkatkan kualitas produk tahu. Analisis selanjutnya adalah analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tahu yang dilakukan dengan menggunakan dua alat, yaitu *pareto chart* dan *fishbone chart* dan yang terakhir dilanjutkan dengan mengidentifikasi faktor yang dominan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Tegal memiliki luas wilayah 878,79 km². Wilayah Kabupaten Tegal seluruhnya berada pada ketinggian antara 0-1600 mdpl. Kabupaten Tegal terdapat banyak industri pengolahan. Peranan lapangan usaha terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Tegal kategori industri pengolahan tahun 2013-2017 menunjukkan bahwa subkategori yang menyumbang peranan terbesar adalah industri makanan dan minuman, yaitu sebesar 60,40% pada tahun 2017 (BPS, 2017). UD Berkah Lestari merupakan perusahaan perseorangan yang bergerak di bidang produksi tahu. Usaha dagang ini bertempat di Desa Pesalakan,

Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal. UD Berkah Lestari berdiri di atas lahan seluas 700 m² dengan satu tempat produksi, satu gudang penyimpanan bahan baku, dan satu bangunan kantor yang menyatu dengan tempat tinggal pemilik UD Berkah Lestari.

Proses Pembuatan Tahu

Prinsip utama dalam proses pembuatan tahu terdiri dari dua bagian yaitu pembuatan susu kedelai dan penggumpalan (pengendapan) proteinnya. Susu kedelai dibuat dengan merendam kedelai sehingga mudah digiling dan memberikan *dispense* dan *suspense* bahan pada kedelai pada waktu ekstraksi. Berikut ini adalah tahapan proses pembuatan tahu.

1. Perendaman

Biji kedelai sebanyak 6 kg dimasukkan kedalam bak perendaman berisi air dingin kemudian direndam selama 5 sampai 6 jam. Tujuan dari perendaman ini adalah melunakkan biji kedelai sekaligus memisahkan kacang dengan kulitnya serta sampah-sampah yang ada, seperti kotoran kerikil, pasir dan sisa makanan, atau kedelai yang busuk dan berjamur.

2. Penggilingan Kedelai

Kedelai yang telah bersih kemudian digiling menggunakan mesin giling. Kedelai yang telah halus ditampung kedalam satu bak atau ember (penampung sementara). Penggilingan kacang kedelai dilakukan selama 16 sampai 20 menit.

3. Perebusan Adonan

Tahap berikutnya yaitu pemasakan bubur kedelai. Pemasakan bubur dilakukan pada suhu 100°C selama 30 sampai 35 menit. Proses perebusan berfungsi untuk menginaktifkan enzim lipoksigenase dan mengurangi bau langu pada hasil olahan kacang-kacangan (Nelson, 1971).

4. Penyaringan dan Pengepresan

Tahap berikutnya, kacang kedelai yang sudah menjadi bubur dimasukkan kedalam kain saring dan kalo (sejenis alat dari bambu yang digunakan untuk menahan kain saring). Penyaringan dan pengepresan berguna untuk mengambil santan kedelainya tanpa ampas. Proses ini membutuhkan waktu kurang lebih selama 15 menit.

5. Pengasaman dan Penggumpalan

Pada tahap selanjutnya santan kedelai yang sudah selesai disaring diberikan obat tahu agar santan tersebut menggumpal menjadi tahu. Pada pembuatan tahu ini, obat tahu yang digunakan adalah asam cuka yang berasal dari air saringan bubur santan kedelai yang disebut bibit tahu.

6. Pembungkusan, Pencetakan dan Pengepresan Tahu

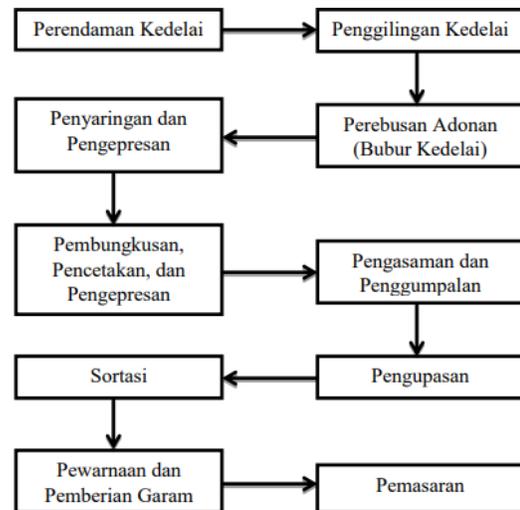
Bubur kedelai hasil proses penggumpalan dibungkus satu per satu pada alat cetak yang telah dilapisi kain sari. Keunikan tahu yang diproduksi di Kabupaten Tegal adalah proses pembuatan tahu yang dibungkus satu per satu ini sehingga membutuhkan ketelatenan lebih oleh para pekerja. Setelah dibungkus, maka tahu dikumpulkan dalam tatakan untuk kemudian dipres. Metode pengepresan ini menghasilkan tahu dengan tekstur lembut, tetapi lebih kenyal dan padat sehingga tidak mudah rusak.

7. Pengupasan

Tahu yang telah dipres dilepas bungkusnya, kemudian diangin-anginkan dalam tempat pendingin dari bambu (*widig*). Proses ini membutuhkan waktu kurang lebih 8-10 menit. Pada proses ini akan menghasilkan hasil samping *siwilan* tahu yang menempel pada bungkus tahu.

8. Pewarnaan dan Pemberian Garam

Sebuah metode tradisional dan arif yang selalu dipertahankan adalah pewarnaan tahu yang hanya menggunakan kunyit asli. Tujuan dari pemberian warna ini adalah selain memberikan motif warna juga merupakan teknik pengawetan alami bersama penggunaan garam. Pemberian warna ini dilakukan bersama perebusan ulang tahu yang telah melalui proses pendinginan. Proses perebusan inilah yang menjamin mutu kematangan dan awet alami. proses ini membutuhkan waktu 5 sampai 10 menit.



Gambar 1. Flowchart pembuatan tahu di UD Berkah Lestari

Proses Pengendalian Mutu Tahu di UD Berkah Lestari

Pengendalian mutu tahu dilakukan oleh karyawan didasari dengan SOP (Standart Operational Procedure) perusahaan yang tepat. Setiap karyawan bertanggung jawab atas hasil yang mereka kerjakan. Pengendalian mutu tahu ini juga secara langsung dikontrol oleh koordinator lapangan.

a. Pengendalian Bahan Baku

Pengendalian mutu bahan baku yaitu penyimpanan untuk serbuk gergaji

dengan meletakkannya di tempat yang kering. Pemilihan serbuk gergaji haruslah tidak berbau cat atau bensin. Bahan baku yang menjadi sorotan selanjutnya adalah obat tahu. Obat tahu yang digunakan para pengrajinnya adalah asam cuka yang berasal dari air saringan bubur santan kedelai, yang oleh pengrajinnya disebut bibit tahu. Bibit tahu yang sudah siap pakai adalah bibit tahu yang sudah didiamkan selama satu malam.

b. Pengendalian Proses Produksi

Pengendalian proses produksi yaitu pada saat proses penggumpalan dan pengepresan. Menurut SOP UD Berkah Lestari, kedelai yang digunakan sebanyak 3 kg yang sudah diproses dan digumpalkan dengan 2 liter bibit tahu. Sedangkan, pada proses pengepresan, tahu yang akan dicetak terlebih dahulu dibungkus satu per satu, kemudian tahu dikumpulkan dalam tatakan untuk kemudian dipres selama 13-20 menit.

c. Pengendalian Produk

Pengendalian produk yang ada pada UD Berkah Lestari yaitu proses pengawetan produk. Bahan pengawet yang digunakan pada UD Berkah Lestari, yaitu dengan menggunakan pewarnaan tahu menggunakan kunyit dan pemberian garam.

Identifikasi Masalah Pengendalian Mutu Tahu di UD Berkah Lestari

Tabel 1. Data Temuan Masalah Mutu Tahu pada UD Berkah Lestari Kabupaten Tegal

No.	Tanggal	Produksi (Biji)	Jenis Cacat (Defect)				Jumlah Produk Defective (Biji)	Persentase Produk Defective (%)
			Tekstur Keras (Biji)	Tekstur Lembek (Biji)	Berbau (Biji)	Terdapat Kotoran (Biji)		
1	03/03/2020	5091	46	49	34	13	147	2,89
2	04/03/2020	4964	65	32	39	6	124	2,50
3	05/03/2020	5028	61	60	24	5	132	2,62
4	06/03/2020	4833	53	39	22	8	141	2,92
5	07/03/2020	4942	37	69	25	19	121	2,25
6	09/03/2020	5442	45	75	20	11	106	1,95
7	10/03/2020	5124	48	33	23	17	95	1,85
8	11/03/2020	5205	71	37	18	3	118	2,27
9	12/03/2020	5027	30	59	35	16	108	2,15
10	13/03/2020	5188	44	31	38	21	115	2,22
11	14/03/2020	5112	34	57	42	10	101	1,98
12	15/03/2020	4973	68	28	16	8	118	2,37
13	16/03/2020	5007	45	76	37	9	153	3,06
14	17/03/2020	5210	72	34	30	14	149	2,86
15	18/03/2020	4979	59	43	26	18	133	2,67
Total		76125	778	722	429	178	1861	36,56
Rata-rata		5075						2,44

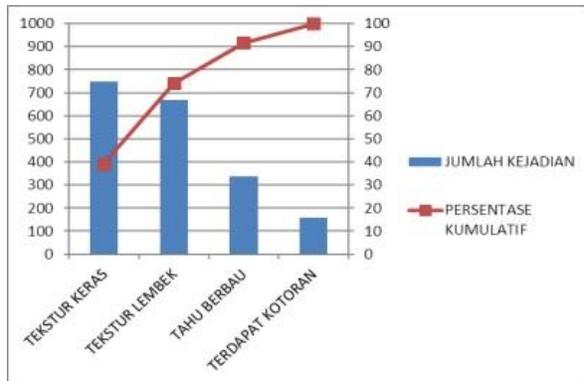
Sumber : Analisis Data Primer 2020

Dari data **Tabel 1**, diketahui bahwa jenis cacat pada tahu yaitu tekstur terlalu keras sebanyak 778 biji dari total produksi, tahu tekstur terlalu lembek sebanyak 722 biji dari total produksi, tahu berbau sebanyak 429 biji, dan tahu yang terdapat kotoran sebanyak 178 biji. Total produksi tahu pada bulan Maret 2020 dengan sortasi serta pengemasan yang dilakukan 15 hari. Jumlah total kecacatan secara keseluruhan yaitu 1861 biji dari total produksi. Berdasarkan hasil analisis tekstur di UD Berkah Lestari, yaitu tekstur tahu yang akan dipasarkan ke pasaran adalah tahu dengan tekstur yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek. Standar tersebut sudah sesuai dengan standar mutu tahu yang ada. Menurut Dedy dan Sudarminto (2014), tahu yang disukai oleh konsumen yaitu tahu dengan tekstur yang tidak terlalu lunak (lembek) dan tidak terlalu keras. Cacat tekstur terjadi karena penambahan asam cuka untuk penggumpal yang terlalu sedikit atau proses pengepresan yang tidak optimal.

Identifikasi Masalah Paling Dominan Yang Mempengaruhi Mutu Tahu di UD

Berkah Lestari

Data kecacatan tahu di UD Berkah Lestari berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama 15 hari menggunakan *check sheet* yang telah diolah, kemudian dianalisis menggunakan diagram pareto.



Gambar 2. Diagram Pareto Permasalahan Mutu Tahu pada UD Berkah Lestari

Berdasarkan **Gambar 2.** dapat dilihat permasalahan mutu tahu pada UD Berkah Lestari paling dominan adalah tekstur tahu terlalu keras sebesar 36,9% dari keseluruhan kejadian. Tekstur tahu terlalu keras yang dikatakan cacat yaitu tahu yang memiliki tekstur keras dan kasar. Permasalahan kedua, yaitu tekstur tahu terlalu lunak (lembek) sebanyak 34,3%. Tekstur tahu terlalu lunak yang dikatakan cacat, yaitu tahu yang memiliki tekstur lunak dan mudah hancur. Permasalahan ketiga, yaitu tahu yang berbau asam sebanyak 20,3%. Tahu yang diproduksi oleh UD Berkah Lestari ini tidak memiliki bau menyengat. Jika tahu yang diproduksi memiliki bau yang asam, maka tahu tersebut dianggap cacat dan tidak dapat memenuhi syarat standar perusahaan. Permasalahan terakhir yaitu terdapat kotoran pada tahu sebanyak 8,5%. Kotoran ini

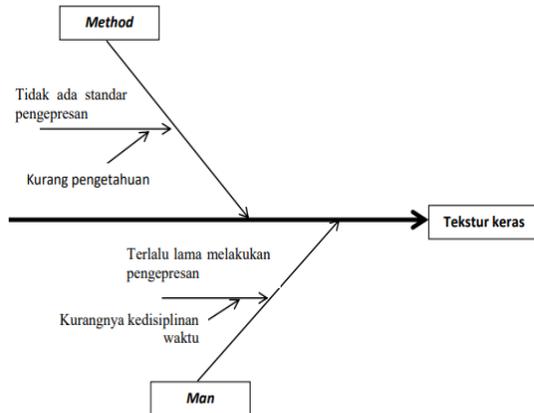
terdapat pada permukaan tahu. Berdasarkan diagram pareto pada **Gambar 2**, perbaikan tahu yang dilakukan yaitu dengan memfokuskan pada produk cacat tekstur terlalu keras, tekstur terlalu lunak (lembek), dan tahu berbau pada UD Berkah Lestari sebanyak 91,5%. Hal ini dilandaskan pada aturan '80-20' dikatakan bahwa kunci perbaikan proses pertama kali adalah mengidentifikasi area utama (masalah utama) dan memfokuskan perhatian pada masalah utama itu (Gasperzs, 2003). Perbaikan yang dilakukan dengan menyelesaikan 20% penyebab masalah bisa menyelesaikan 80% kerusakan tahu.

Faktor-faktor Dominan yang Mempengaruhi Mutu Tahu

Diagram fishbone digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap mutu tahu pada UD Berkah Lestari. Pembuatan diagram fishbone pada umumnya disebabkan oleh manusia, bahan baku, mesin/peralatan, metode, dan lingkungan. Penerapan fishbone diagram dengan membagi faktor-faktor tersebut dan dianalisis berdasarkan permasalahan mutu tahu sebagai berikut.

a. Tekstur tahu terlalu keras

Tekstur tahu terlalu keras merupakan permasalahan mutu paling dominan yang terjadi pada UD Berkah Lestari. Tekstur tahu terlalu keras disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhinya. Secara fisik tekstur tahu terlalu keras menurut UD Berkah Lestari yaitu tahu yang teksturnya keras dan kasar di permukaanya.



Gambar 3. Fishbone chart untuk Tekstur Terlalu Keras

1) Method (Metode)

Bubur kedelai agar bisa menjadi tahu yang memiliki tekstur lembut tetapi lebih kenyal dan padat, memerlukan waktu pengepresan yang cukup. Kesalahan cara pengepresan yang dilakukan oleh karyawan diakibatkan kurangnya pengetahuan mengenai standar waktu pengepresan yang ideal. Standar waktu pengepresan bubur kedelai ini belum ada dalam SOP di UD Berkah Lestari, oleh sebab itu karyawan masih menggunakan kebiasaan perkiraan waktu pengepresan yaitu sekitar 5-10 menit.

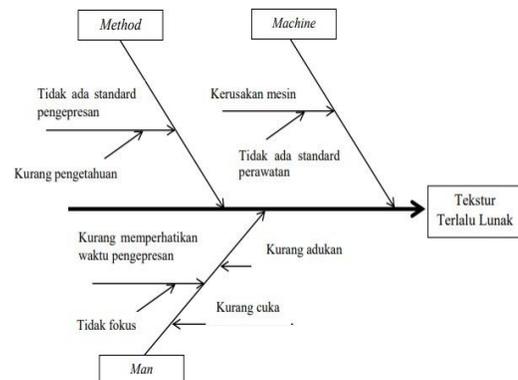
2) Man (Manusia)

Berdasarkan hasil wawancara dengan karyawan lapang, salah satu faktor terjadinya tekstur terlalu keras pada tahu adalah terlalu lamanya pengepresan yang dilakukan oleh karyawan. Pengepresan tahu biasanya dilakukan selama 10-20 menit. Intensitas produksi yang cukup banyak memungkinkan terjadinya keterlambatan menyelesaikan pengepresan. Jika dibandingkan

dengan kenyataan di lapangan, terlalu lamanya waktu pengepresan saat produksi bisa diakibatkan kurangnya kedisiplinan karyawan dalam mengatur waktu pada setiap pembagian tugasnya.

b. Tekstur tahu terlalu lunak

Permasalahan dominan mutu produk tahu di UD Berkah Lestari selanjutnya yaitu tekstur tahu terlalu lunak (lembek). Secara fisik tekstur tahu terlalu lunak (lembek), menurut UD Berkah Lestari yaitu tahu yang teksturnya lunak dan mudah hancur. Berikut ini merupakan faktor penyebab tekstur tahu terlalu lunak (lembek) yang disajikan dalam fishbone diagram.



Gambar 4. Fishbone chart untuk Tekstur Terlalu Lunak

1) Method (Metode)

a) Tidak ada standar pengepresan

Bubur kedelai agar bisa menjadi tahu yang memiliki tekstur lembut tetapi lebih kenyal dan padat, memerlukan waktu pengepresan yang cukup. Standar waktu pengepresan bubur kedelai ini belum ada

dalam SOP di UD Berkah Lestari. Oleh sebab itu, karyawan masih menggunakan kebiasaan perkiraan waktu pengepresan yaitu sekitar 5-10 menit. Pengepresan yang terlalu singkat mengakibatkan tahu yang dicetak memiliki tekstur yang lembek dengan ciri-ciri permukaan berair dan mudah hancur.

2) Man (Manusia)

a) Kurang memperhatikan waktu pengepresan

Intensitas produksi yang cukup banyak memungkinkan terjadi kelalaian karyawan yang menyebabkan kurangnya waktu pengepresan. Kurangnya waktu pengepresan saat produksi bisa diakibatkan kurangnya kedisiplinan karyawan dalam memperhatikan waktu pada tiap pembagian tugasnya. Pembagian tugas karyawan lapangan di UD Berkah Lestari memang belum maksimal dikarenakan keterbatasan pengetahuan masing-masing karyawan.

b) Kurang adukan

Kurang adukan mengakibatkan penggumpalan bubur kedelai tidak merata dan mengakibatkan tahu menjadi lembek. Pada realisasinya di

lapangan, karyawan biasanya hanya memperkirakan waktu adukannya sehingga belum tentu penggumpalan tahu yang terjadi merata ke semua bubur kedelai.

c) Kurang cuka (bibit tahu)

Kekurangan bahan penggumpal umumnya menyebabkan tahu menjadi kurang kompak dan bila terlalu banyak maka permukaan tahu menjadi kurang halus serta berlubang-lubang kecil (Shurtleff dan Aoyagi, 1979). Menurut SOP yang ada pada UD Berkah Lestari, takaran cuka yang harus ditambahkan pada bubur kedelai yaitu jika mengolah 3 kg kedelai maka perlu 2 liter cuka yang dicampurkan. Pada realisasinya di lapangan, karyawan biasanya hanya memperkirakan banyaknya cuka yang dipakai dengan menggunakan ember dalam sekali masak.

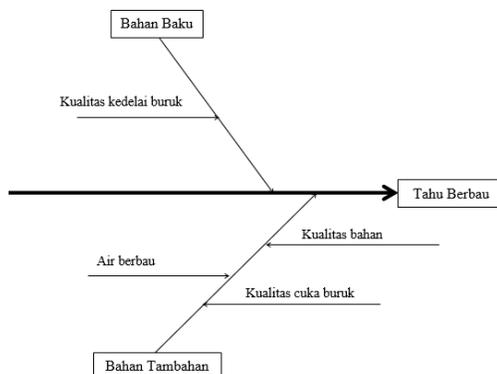
3) Machine (Mesin)

Menurut hasil wawancara, salah satu kendala peralatan produksi di UD Berkah Lestari yaitu keterbatasan mesin uap untuk memasak. Proses pemasakan bubur kedelai yang dilakukan pada UD Berkah Lestari hanya menggunakan satu mesin uap untuk memasak 4 panci besar. Dalam sehari, proses memasak

dilakukan sebanyak 6 – 7 kali proses memasak. Maka dari itu peralatan yang digunakan harus dipastikan fungsinya. Belum adanya standar baku tentang proses perawatan dan pengecekan alat di UD Berkah Lestari menjadi salah satu faktor penyebab tahu bertekstur lembek, karena peralatan produksi ini memiliki peran penting dalam proses perebusan kedelai.

c. Tahu berbau

Permasalahan dominan terkait mutu produk tahu di UD Berkah Lestari selanjutnya, yaitu tahu yang berbau asam. Tahu berbau ini disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhinya. Secara fisik tahu berbau menurut UD Berkah Lestari, yaitu tahu yang berbau asam.



Gambar 5. Fishbone chart untuk Permasalahan Tahu Berbau

- 1) Material (Bahan Baku)
Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UD Berkah Lestari salah satu penyebab tahu berbau asam adalah karena kedelai dengan kualitas buruk atau faktor cuaca saat panen. Kedelai merupakan salah satu

bahan baku paling penting dalam pembuatan tahu. Adapun ciri-ciri kedelai dengan kualitas baik yang digunakan pada UD Berkah Lestari, yaitu kedelai dengan warna kuning merata agak kecoklatan, kering, dan cukup tua (kulit kedelai mulus, tidak keriput, dan padat).

2) Material (Bahan Tambahan)

- a) Bahan bakar buruk
Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UD Berkah Lestari, bahan bakar untuk proses memasak bubur kedelai adalah serbuk kayu yang didapat dari limbah gergaji kayu. Serbuk kayu yang baik digunakan untuk memasak bubur kedelai, yaitu serbuk kayu kering dan tidak tercemari cat atau bensin. Serbuk kayu yang basah atau tercemari cat atau bensin akan menyebabkan panas yang dihasilkan tidak optimal untuk perebusan kedelai, selain itu uap dihasilkan memiliki bau yang menyengat.

- b) Kualitas cuka buruk
Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UD Berkah Lestari, salah satu penyebab tahu berbau asam adalah karena cuka tahu yang digunakan untuk proses produksi memiliki kualitas yang buruk. Cuka tahu

berkualitas buruk merupakan hasil dari olahan kedelai yang berkualitas buruk. Hal yang paling sering terjadi adalah kelalaian karyawan yang menggunakan cuka tahu dari hasil olahan kedelai berkualitas buruk untuk proses produksi dan kelalaian karyawan tidak memisahkan cuka tahu hasil olahan kedelai berkualitas baik dan berkualitas buruk.

- c) Air keruh dan berbau Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UD Berkah Lestari, salah satu penyebab tahu berbau asam adalah karena air yang digunakan untuk proses produksi keruh dan berbau. Air yang digunakan oleh UD Berkah Lestari adalah air PDAM. Namun ketika air PDAM mati, maka perusahaan akan menggunakan air sumur. Air sumur yang digunakan terkadang keruh dan berbau.

Upaya Tindakan Pengendalian Mutu Tahu pada UD Berkah Lestari Menggunakan Diagram Fishbone

- a. Tindakan Perbaikan untuk Permasalahan Tahu Tekstur Terlalu Keras

Tabel 2. Tindakan Perbaikan untuk Masalah Tekstur Terlalu Keras

No.	Faktor yang diamati	Masalah	Tindakan perbaikan
1.	<i>Method</i>	Tidak ada standar pengepresan	Memberikan pelatihan dan pengawasan tentang standar pengepresan terhadap karyawan
2.	<i>Man</i>	Terlalu lama melakukan pengepresan	Mengadakan evaluasi kerja berkala, setiap minggu sekali atau setiap sebulan sekali agar karyawan lebih disiplin dalam bertugas

Sumber : Analisis Data Primer 2020

- b. Tindakan Perbaikan untuk Permasalahan Tahu Tekstur Terlalu Lunak

Tabel 3. Tindakan Perbaikan untuk Masalah Tekstur Terlalu Lunak

No.	Faktor yang diamati	Masalah	Tindakan perbaikan
1.	<i>Method</i>	a. Tidak ada standar pengepresan b. Kurang adukan c. Kurang cuka (bibit tahu)	a. Memberikan pelatihan dan pengawasan teknik pengepresan terhadap karyawan b. Memberikan pelatihan dan pengawasan teknik mengaduk pada karyawan c. Memberikan pelatihan dan pengawasan teknik pengumpulan tahu pada karyawan
2.	<i>Man</i>	Kurang memperhatikan waktu pengepresan	Mengadakan evaluasi kerja setiap hari sebelum memulai aktivitas agar karyawan lebih disiplin dalam bertugas
3.	<i>Machine</i>	Kerusakan mesin	Mengadakan pengecekan berkala pada mesin uap

Sumber : Analisis Data Primer 2019

- c. Tindakan perbaikan untuk permasalahan tahu berbau

Tabel 4. Tindakan Perbaikan untuk Masalah Tekstur Terlalu Lunak

No.	Faktor yang diamati	Masalah	Tindakan perbaikan
1.	<i>Material</i>	a. Kualitas cuka buruk b. Kualitas kedelai buruk c. Air keruh dan berbau d. Kualitas bahan bakar buruk	a. Menyortir cuka yang siap digunakan b. Menambah persediaan bahan baku kedelai didalam gudang c. Merekonstruksi dinding pembatas di sekitar sumur dan melakukan penyaringan atau pengendapan d. Menyortir serpihan kayu gergaji yang baik

Sumber : Analisis Data Primer 2020

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengendalian mutu tahu pada UD Berkah Lestari di Kabupaten Tegal dapat disimpulkan bahwa, proses pengendalian mutu yang berlangsung di UD Berkah Lestari dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap pengendalian bahan baku, pengendalian saat proses produksi, dan pengendalian produk. Terdapat 4 permasalahan yang akan berpengaruh pada mutu produk yang dikirim ke pasaran yaitu, tekstur terlalu keras (36,9%), tekstur terlalu lunak (34,3%), tahu berbau (20,3%), dan tahu kotor (8,5%) dengan masalah yang paling dominan adalah tekstur terlalu keras, tekstur terlalu lunak, dan tahu berbau (91,5%). Faktor dominan pada mutu tahu di UD Berkah Lestari dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu, Faktor man: terlalu lama melakukan pengepresan, kurang memperhatikan waktu pengepresan, kurang adukan, kurang cuka (bibit tahu). Faktor method: tidak ada standar pengepresan. Faktor material: kualitas cuka buruk, kualitas kedelai buruk, kualitas bahan bakar buruk, air keruh dan berbau dan faktor machine: kerusakan mesin uap. Hal ini dapat dibenahi dengan beberapa tindakan perbaikan untuk mengatasi permasalahan tahu di UD Berkah Lestari yaitu, faktor man: mengadakan evaluasi kerja berkala, setiap minggu atau setiap bulan agar karyawan lebih disiplin dalam bertugas, memberikan pelatihan dan pengawasan teknik mengaduk kepada karyawan, memberikan pelatihan dan pengawasan teknik penggumpalan kepada karyawan. Faktor method: memberikan pelatihan dan pengawasan tentang standar pengepresan kepada karyawan. Faktor material: menyortir cuka (bibit tahu) yang

siap digunakan, menambah persediaan bahan baku kedelai dengan merek sama dalam gudang, merekonstruksi dinding pembatas disekitar sumur, dan menyortir serpihan kayu gergaji yang siap digunakan dan faktor machine: mengadakan pengecekan berkala pada mesin uap.

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut saran yang diberikan terkait pengendalian mutu tahu oleh peneliti yang diharapkan dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan keputusan untuk meningkatkan mutu produk di UD Berkah Lestari yaitu, melakukan evaluasi kerja berkala, setiap minggu sekali atau setiap bulan sekali agar karyawan dapat lebih disiplin dalam bertugas, melakukan pelatihan dan pengawasan kepada karyawan dengan tujuan untuk melakukan perbaikan mutu tahu secara menyeluruh, khususnya pada proses pengepresan, Membuat peraturan secara tertulis mengenai langkah pengendalian mutu atau SOP yang harus dilakukan karyawan UD Berkah Lestari secara lebih rinci, melakukan pengecekan dan perawatan peralatan memasak bubur kedelai seperti tungku uap, pipa uap, dan panci masak secara berkala, melakukan pengecekan dan sortir terhadap bahan baku dan bahan tambahan yang akan digunakan dalam produksi tahu secara lebih rinci.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2017. Produk Dosmetik Regional Bruto Kabupaten Tegal Menurut Lapangan Usaha. Diakses dari <https://tegalkab.bps.go.id> pada tanggal 1 September 2018.
- Dedy, N. M., dan Sudarminto, S. Y. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. Jurnal Pangan dan

- Agroindustri, Vol. 2 No 4 p.259-267.
- Effendi, Sofian dan Tukiran. 2012. Metode Penelitian Survei. LP3ES.
- Gaspersz, V. 2003. Total Quality Management (TQM). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ibrahim, B. 2000. TQM (Total Quality Management) Panduan untuk Menghadapi Persaingan Global. Jakarta : Djambatan
- Nasir, M. 2014. Metode Penelitian. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Nelson, J. A. dan Trout, G. M. 1971. Judging Dairy Products 3rd Edition. Edward Bros. Ann Arbor. Michigan.
- Pawito. 2007. Penelitian Komunikasi Kualitatif. Yogyakarta: LkiS.
- Sarwono dan Saragih. 2001. Membuat Aneka Tahu. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Shurtleff, A dan A. Aoyagi. 1979. Tofu and Soymilk Production. New-age Food Study Centre, Lafayette.
- Sugiono 2009. Metode Deskriptif. Edisi Kedua. Bandung: Alfabeta.
- Taher, A dan Alam Md. J. 2014. Improving Quality and Productivity in Manufacturing Process by using Quality Control Chart and Statistical Process Control Including Sampling and Six Sigma”. Global Journal of Researches in Engineering: G Industrial Engineering.
- Wahyuningsih, S. et al. 2017. Buletin Konsumsi Pangan: Volume 8 Nomor 1. Diakses dari <http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/> pada tanggal 29 Oktober 2018.