

Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Proses Produksi Tempe Produk UMKM di Kabupaten Sidoarjo

Mujiyanto

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya 60225, www.uwks.ac.id
mujiyanto@uwks.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara beberapa faktor yang mempengaruhi proses produksi tempe produk UMKM di kabupaten Sidoarjo, faktor-faktor tersebut antara lain kedelai, air proses, ragi tempe, fermentasi, sarana dan prasarana proses serta tenaga kerja. Penelitian dilakukan dengan teknik pengambilan sampling secara *purposive sampling* dengan membagi sampling sesuai dengan kapasitas produksi UMKM di Kabupaten Sidoarjo, mulai dari kapasitas produksi 0-600 kg/bln, 750-900 kg/bln, 1050-1950 kg/bln, 2100-2700 kg/bln dan 3000 kg/bln sehingga diperoleh 83 (delapan puluh tiga) responden. Semua responden menggunakan kedelai import (4.5422) karena selalu tersedia dalam jumlah yang cukup, air proses yang digunakan untuk produksi memilih air sumur (4.3012) dengan alasan murah dan layak, menggunakan ragi tempe yang siap pakai (4.4096). Lama fermentasi dan suhu fermentasi berkorelasi sangat nyata sebesar 0.417, lama fermentasi juga berkorelasi dengan perebusan kedelai tahap ke 1 (satu). Sebagian besar UMKM menggunakan tungku kayu bakar (83.1%) dengan panci terbuat dari Aluminium (42.2% dari 83 responden), untuk kegiatan pengupasan kulit ari kedelai sebagian menggunakan mesin pengupas kulit (39.7% dari 73 responden). Keahlian tenaga kerja sangat dipengaruhi oleh variabel kedisiplinan (0,269), motivasi dalam bekerja (0.190) dan berbanding terbalik dengan ketersediaan tenaga kerja baru pengganti (-0.132).

Keyword : analisis faktor, UMKM Tempe, kabupaten Sidoarjo.

PENDAHULUAN

Menurut Hermana (1985), Tempe merupakan produk olahan kedelai yang nilai gizinya menjadi meningkat terutama protein, lemak, karbohidrat dan vitamin. Kandungan gizi tempe juga menjadi mudah larut dalam air sehingga mudah dicerna bila dibanding dengan kedelai, keuntungan yang lain terjadinya kerosakan zat-zat anti nutrisi pada kedelai.

Tahap pengolahan kedelai menjadi tempe meliputi perebusan tahap ke 1 (satu), penghilangan kulit ari, perebusan tahap ke 2 (dua), pematuan kadar air, Inokulasi ragi tempe (peragian), pembungkusan, fermentasi dan penjualan. Adapun beberapa bahan penolong yang memberi pengaruh sangat signifikan terhadap kualitas tempe yang dihasilkan antara lain air proses, ragi tempe, fermentasi, sarana dan prasarana proses serta tenaga kerja.

Tujuan dari analisis faktor adalah untuk menemukan sejumlah faktor yang mendasari atau yang mempengaruhi proses produksi tempe di UMKM Kabupaten Sidoarjo. Penggunaan analisis faktor dapat digunakan untuk mengidentifikasi beberapa faktor yang memberi pengaruh secara langsung maupun tak langsung terhadap proses produksi tempe di UMKM.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan teknik pengambilan sampling secara *purposive sampling* dengan membagi sampling sesuai dengan kapasitas produksi UMKM di Kabupaten Sidoarjo, mulai dari kapasitas produksi 0-600 kg/bln, 750-900 kg/bln, 1050-1950 kg/bln, 2100-2700 kg/bln dan 3000 kg/bln sehingga diperoleh 83 (delapan puluh tiga) responden. Adapun faktor-faktor yang dianalisis mendasari van

berpengaruh terhadap kualitas tempe antara lain kedelai, air proses, ragi tempe, fermentasi, sarana dan prasarana proses, tenaga kerja dan faktor manajerial. Analisis faktor dilakukan dengan pendekatan statistik deskripsi, analisis korelasi, analisis varian dan analisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Bahan Baku (Kedelai, Air Proses dan Ragi Tempe).

Kedelai merupakan bahan baku utama dalam proses pembuatan tempe, untuk membuat tempe dengan kualitas rasa yang enak dibutuhkan beberapa persyaratan bahan baku kedelai, disamping itu juga diperlukan adanya ketersediaan kedelai yang cukup untuk menjamin kelangsungan usaha. Beberapa parameter kedelai yang diamati dalam penelitian ini antara lain ; ketersediaan kedelai, pengiriman ke pengrajin, kualitas kedelai, tempat penyimpanan, berat 100 biji, dan asal kedelai (lokal/import).

Tabel 1. Analisis Deskripsi Kedelai

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kedelai Lokal	77	1,00	6,00	182,00	2,4036	1,05001	1,122
Ekor:100 biji	25	1,00	6,00	267,00	3,2160	85832	,877
Warna Eji	25	1,00	6,00	267,00	3,5760	85611	,763
Tempe: Fermentasi	25	2,00	5,00	313,00	3,7711	80130	,842
Fermentasi	25	1,00	6,00	321,00	3,8876	77720	,804
Kualitas Kedelai	25	2,00	5,00	345,00	4,1568	70692	,800
Ketersediaan Kedelai	25	2,00	6,00	355,00	4,2771	65632	,871
Kedelai import	25	3,00	5,00	377,00	4,5422	65611	,846
Valid N (listwise)	77						

Dari data pada tabel 1, beberapa parameter kedelai yang mempunyai pengaruh yang besar terhadap bahan baku kedelai antara lain ketersediaan kedelai, kualitas kedelai, pengiriman (kelangsungan/kontinuitas) dan kedelai import.

Kedelai lokal mempunyai peranan yang kecil bila dibandingkan dengan peran kedelai import, ini disebabkan ketersediaan kedelai lokal yang tidak cukup memadai untuk kelangsungan usaha UMKM Tempe di Kabupaten Sidoarjo, disamping beberapa kendala yang lain seperti kesulitan untuk mendapatkan akses kedelai lokal, ini barangkali disebabkan belum adanya pedagang besar dan perusahaan yang secara khusus bergerak di bidang budidaya kedelai di Indonesia ini.

Berdasarkan hasil kuisioner yang dilakukan di Kabupaten Sidoarjo diketahui bahwa ketersediaan kedelai sebagai bahan baku di UMKM Tempe, tersebut berkorelasi sangat nyata (signifikan) terhadap kualitas kedelai (0.434), kontinuitas pengiriman (0.467), tempat penyimpanan (0.284) dan kedelai import (0.353) artinya ketersediaan kedelai untuk memenuhi kebutuhan bahan baku tempe di Kabupaten Sidoarjo, sangat tergantung dengan kedelai import yang bisa menjamin ketersediaan kedelai serta jaminan kontinuitas dengan kualitas yang baik dan memadai untuk UMKM Tempe. Tempat penyimpanan kedelai di sentra UMKM Tempe tersebut dikelola dengan model manajemen pergudangan oleh Primkopti (Primer Koperasi Tahu dan Tempe Indonesia) sehingga mempunyai korelasi yang sangat nyata (signifikan) dengan kegiatan UMKM Tempe.

Hasil analisis varian terhadap model regresi dengan *dependen variabel* ketersediaan kedelai dan *independen variabel* kedelai import (X4), kedelai lokal (X3), kontinuitas pengiriman (X2) dan kualitas kedelai (X1), menghasilkan nilai F hitung sebesar 9,840 (berbeda sangat nyata). Persamaan regresi nya adalah:

$$Y = 0.919 + 0.185 X1 + 0.263 X2 + 0.135 X3 + 0.275 X4 \dots\dots\dots (1)$$

Kedelai lokal memberi pengaruh langsung terhadap model regresi diatas karena sebenarnya kedelai lokal mempunyai nilai keunggulan komparatif yang lebih baik bila dibanding kedelai import karena secara organoleptik rasanya lebih gurih dan enak.

Parameter TDS (*total dissolved solids*) air untuk proses produksi di kabupaten Sidoarjo berkisar antara 450 – 650 ppm. Dari tabel.2. diketahui bahwa semua UMKM Tempe di Kabupaten Sidoarjo menggunakan air sumur (90.4%) sebagai air untuk proses produksi (4.3012) dengan pertimbangan jumlah airnya cukup (3.8902) dan warna airnya masih bisa diterima (3.3780). Berdasarkan hasil analisis terhadap 83 (delapan puluh tiga) responden yang berhubungan dengan air proses, 8% menyatakan ragu-ragu

Tabel 2. Analisis Deskripsi Air Proses

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Air Sungai	78	1.00	6.00	144.00	1.8462	1.25874	1.584
Air Gunung	78	1.00	6.00	161.00	1.9298	1.06620	1.138
Air Hujan	78	1.00	6.00	164.00	2.1026	1.33775	1.782
Air Sumur Sur	78	1.00	6.00	109.00	2.1697	1.23179	1.517
Kedelai Garam	82	1.00	4.00	204.00	2.8537	.93124	.867
Air PDAM	78	1.00	6.00	226.00	2.8874	1.26624	1.678
TDS	78	1.00	6.00	204.00	3.0000	.95946	.909
Warna Air	82	1.00	6.00	277.00	3.3790	.32453	.385
Jumlah Air	82	1.00	6.00	319.00	3.8902	1.00620	1.012
Air Sumur	83	3.00	6.00	357.00	4.3012	.83858	.408
Valid N (listwise)	78						

menggunakan air sumur, 50.6% setuju menggunakan air sumur dan 39.8% sangat setuju menggunakan air sumur sebagai air proses. Air PDAM menjadi pilihan kedua responden di Kabupaten Sidoarjo, sebanyak 24.1% menyatakan sangat tidak setuju, 7.2% tidak setuju, 20.5% ragu-ragu, 38.6% setuju, dan

3.6% sangat setuju menggunakan air PDAM sebagai bahan baku proses pembuatan tempe. Secara umum UMKM Tempe tidak menggunakan air sungai (1.8462) sebagai bahan baku dalam proses pembuatan tempe, karena resiko peluang tempennya menjadi rusak sangat besar. Analisis deskripsi terhadap 78 responden menyatakan 55.4% sangat tidak setuju menggunakan air sungai, 15,7% tidak setuju, 10.8% ragu-ragu, 6.0% setuju, dan 6.0% sangat setuju menggunakan air sungai sebagai bahan baku proses pembuatan tempe.

Hasil analisis statistik deskripsi menyatakan bahwa 91.6% pengrajin tempe di Kabupaten Sidoarjo menggunakan ragi tempe siap pakai (4.4096), dibeli dari primkopti untuk proses pembuatan tempe. Beberapa alasan mengapa lebih suka menggunakan ragi tempe siap pakai karena alasan kemudahan serta praktis dan selalu tersedia. Berdasarkan pengalaman responden, ragi siap pakai juga mempunyai peluang keberhasilan yang semakin besar bila dibanding dengan menggunakan ragi racikan sendiri atau campuran.

Tabel 3. Analisis Deskripsi Ragi Tempe

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Ragi Bekatul Jecung	77	1.00	4.00	123.00	1.5974	.96327	.928
Ragi Bekatul Gandong	78	1.00	4.00	127.00	1.6298	.92567	.857
Ragi Bekatul Beras	78	1.00	6.00	143.00	1.8333	1.10578	1.226
Ragi Campuran Karak	78	1.00	6.00	148.00	1.8974	1.20162	1.444
Ragi Bekatul	78	1.00	6.00	162.00	2.0758	1.17074	1.371
Ragi Campuran Agung	78	1.00	4.00	180.00	2.3077	.82563	.683
Ragi Racikan Sendiri	82	1.00	6.00	222.00	2.7190	1.16896	1.368
Ragi Temung Beras	78	1.00	6.00	221.00	2.8333	.87411	.764
Ragi Siap Pakai	83	3.00	6.00	366.00	4.4096	.64461	.416
Valid N (listwise)	78						

Ragi tempe merupakan bahan baku yang mempunyai peranan sangat penting dalam

proses pembuatan tempe, ragi tempe dengan daya tumbuh yang rendah akan mengakibatkan kegagalan dalam proses, karena itu para pengrajin tempe tidak berspekulasi dalam memilih jenis ragi tempe ini bisa dilihat dari indikasi nilai varian yang sangat kecil (0.416), namun demikian dari sejumlah responden di kedua wilayah masih ada yang menggunakan bahan campuran untuk ragi seperti tepung beras, gamblong, karak atau jagung (nilai varian 1.444).

Ragi tempe merupakan sediaan fermentasi atau dikenal dengan stater yang mengandung mikroorganisme yang mempunyai peran penting dalam fermentasi tempe, mikroorganisme tersebut berasal dari jenis kapang *Rhizopus* diantaranya *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, dan *Rhizopus stolonifer*. Beberapa sifat spesifik dari ordo *Rhizopus* ini antara lain menggunakan *sucrose*, *stachyose* atau *raffinose* dalam metabolisme, memerlukan oksigen atau bersifat *aerobic*, tumbuh dengan cepat membentuk *mycelia* pada suhu 30⁰ – 42⁰C, bersifat *proteolytic* dan *lipolytic* serta menggunakan asam lemak (*fatty acids*) yang merupakan turunan dari *lipids* sebagai sumber energi. Ragi tempe dengan kualitas yang baik akan menghasilkan tempe yang berkualitas antara lain berbentuk padatan kompak, berwarna putih sedikit keabu-abuan dan berbau khas tempe. Ragi tempe yang berkualitas baik harus mengandung mikroflora 10⁷ sampai 10⁸ cfu (*colony forming units*) per gram ragi tempe. Ragi tempe yang digunakan oleh UMKM di daerah pelaksanaan penelitian dari 83 responden ternyata 42.2% menyatakan setuju menggunakan ragi tempe siap pakai, 49.4% sangat setuju menggunakan ragi tempe

siap pakai dan 8.4% menyatakan ragu-ragu menggunakan ragi tempe siap pakai. Ragi tempe yang terbuat dari campuran ragi, bekatul dan tepung jagung, sebanyak 59.0% menyatakan sangat tidak setuju, 21.7% tidak setuju dilakukan, 2.4% ragu-ragu menggunakan dan 9.6% menyatakan setuju menggunakan campuran ragi, bekatul dan tepung jagung.

Faktor Proses Pengolahan.

Teknik pembuatan tempe di UMKM Kabupaten Sidoarjo secara umum terdiri dari tahap perebusan ke 1, pengupasan, perendaman dan pengasaman, perebusan ke 2, pematuan air, inokulasi menggunakan ragi tempe, pembungkusan dan fermentasi. Beberapa faktor dalam proses pengolahan diperkirakan mempunyai pengaruh yang sangat nyata (signifikan) terhadap kualitas tempe, faktor-faktor tersebut antara lain perebusan, ruang fermentasi, kadar air kedelai, pematuan air, kelembaban ruang fermentasi, suhu fermentasi, lama fermentasi, rak fermentasi dan jenis bahan pembungkus (plastik, pelepah pisang, daun pisang, dan kertas).

Menurut Shurtleff and Aoyagi (1979), suhu inkubasi selama proses fermentasi tempe berkisar antara 25⁰C-30⁰C, dengan kelembaban relatif (RH) 70%-85% dan waktu inkubasi selama 24-48 jam. Lama fermentasi (4.2048) yang cukup memberi pengaruh langsung terhadap kualitas tempe, apabila waktu fermentasinya kurang maka tempe yang terbentuk strukturnya tidak padat, warnanya tidak putih keabu-abuan dan tidak berbau khas tempe. Hasil analisis terhadap 83 responden menunjukkan bahwa 39.8% menyatakan sangat setuju lama

fermentasi berpengaruh terhadap kualitas tempe, 41.0% setuju, dan 19.3% menyatakan ragu-ragu. Lama fermentasi juga berkorelasi sangat nyata (signifikan) dengan suhu fermentasi (0.417), pematuan air dan pendinginan (0.367), bahan pembungkus plastik (0.280) dan ruang fermentasi (0.341).

Hasil analisis varian terhadap model regresi dengan *dependen variabel* lama fermentasi dan *independen variabel* suhu fermentasi (X1), kelembaban ruang (X2), pematuan air dan pendinginan (X3), perebusan kedelai ke 1 (X4), dan perebusan kedelai ke2 (X5), menghasilkan nilai F hitung sebesar 8.578 (berbeda sangat nyata). Persamaan regresinya adalah:

$$Y = 2.567 + 0.433 X1 - 0.254 X2 + 0.204 X3 + 0.374 X4 - 0.368 X5 \dots (2)$$

Suhu fermentasi (0.433) memberi pengaruh langsung terhadap lama fermentasi, keduanya berhubungan secara kausal (sebab-akibat), sebab suhu fermentasi meningkat, karena waktu fermentasi yang semakin lama. Lama fermentasi berbanding lurus dengan suhu fermentasi. Lama fermentasi yang optimum supaya dicapai suhu yang optimum untuk proses fermentasi adalah selama 24-48 jam, dengan waktu inkubasi sebesar itu akan dicapai suhu fermentasi sebesar 25⁰C-30⁰C.

Faktor lain yang memberi pengaruh langsung terhadap lama fermentasi adalah perebusan kedelai ke 1 (0.474) dan ke 2 (-0.368), secara umum tujuan perebusan adalah untuk memudahkan hidrasi air ke dalam biji kedelai dan membuat beberapa senyawa kompleks berantai panjang seperti protein dan karbohidrat berubah menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana

dengan rantai yang lebih pendek sehingga menjadi nutrisi yang mudah larut (*soluble nutrients*) serta menginaktifkan mikroorganisme yang tidak dikehendaki selama proses fermentasi. Perebusan juga membuat senyawa *trypsin inhibitor* terdenaturasi, senyawa ini dalam keadaan aktif bisa menjadi faktor anti nutrisi (*anti-nutritional factor*). Pada proses perebusan ke 2, disamping dilakukan pemanasan juga dilakukan pendinginan dengan meniupkan udara sehingga kedelai menjadi kering angin (*drained and dried*).

Proses fermentasi sebenarnya sudah terjadi setelah pelepasan kulit (*de-hulling*) kemudian dilakukan perendaman (*soaking*), sewaktu dilakukan perendaman beberapa mikroorganisme dari kelompok bakteri gram positif dan gram negatif, diantaranya *Lactobacillus casei*, bakteri asam laktat dari *enterococci*, *staphylococci*, *streptococci*, *bacilli*, *Enterobacter*, *Klebsiella* dan *coliform* yang lain, dari kapang (*yeasts*) beberapa diantaranya *Pichia*, *Saccaromyces* dan *candida*, selama proses perendaman *sucrose*, *stachyose* atau *raffinose* dengan cara difusi keluar dari biji kedelai dan larut ke dalam air. Senyawa *sucrose*, *stachyose* atau *raffinose* selanjutnya digunakan untuk mendorong (*support growth*) bagi pertumbuhan mikroflora, akibatnya pada akhir proses perendaman (20 sampai 24 jam pada suhu 20⁰C) total mikroflora yang tumbuh mencapai 10⁹ cfu per ml atau bisa lebih tinggi. Apabila dilakukan isolasi mikroorganisme pada akhir proses perendaman ternyata yang banyak tumbuh antara lain *lactobacilli*, *enterococci* dan *streptococci*, nilai pH air rendaman turun hingga mencapai 4.5 sampai 5.0, kebanyakan dalam

bentuk senyawa asam laktat dan campuran asam-asam yang lain.

Tabel 4. Analisis Deskripsi Proses Pengolahan

	N	Minimum	Maksimum	Rataan	Sts. Deviation
Waktu Fermentasi	83	5.00	5.00	4.2648	.74600
Perebusan Kedelai 1	83	1.00	5.00	4.0840	.70700
Suhu Fermentasi	83	1.00	5.00	3.9107	.70630
Waktu Fermentasi	83	2.00	5.00	3.2878	.73850
Perebusan (di) Plastik	83	1.00	5.00	3.2606	.82850
Pencapaian Kulit	83	1.00	5.00	3.8193	.80024
Kelenturan Ruang	83	1.00	5.00	3.7470	.88580
Fermentasi (di) daun	83	1.00	5.00	3.0857	1.10300
Perebusan Kedelai 2	83	1.00	5.00	3.6867	.80987
Perebusan Air	83	1.00	5.00	3.5883	.81430
Ruang Fermentasi	83	1.00	5.00	3.4876	.88070
Kedai Air	80	1.00	5.00	3.4000	.88500
Fermentasi (di) Plastik	78	1.00	4.00	1.7648	.80251
Pisang	78	1.00	4.00	1.8154	.87008
Fermentasi (di) Kedelai (di) N (di) Sesi	78				

Fermentasi yang terjadi selama proses perendaman mempunyai peranan yang penting, karena menyebabkan perubahan formasi asam-asam organik dan menurunnya nilai pH (keasaman). Penurunan nilai pH dapat mengontrol pertumbuhan patogen seperti *Salmonella typhimurium*, *Yersinia enterocolitica*, *Staphylococcus aureus* dan *Clostridium botulinum*. Nilai pH yang rendah juga menghambat pertumbuhan *Bacillus*, *Enterobacter*, dan mikroorganisme lain yang secara potensial bisa menimbulkan kegagalan dalam proses pembuatan tempe.

Faktor Sarana dan Prasarana Proses Pengolahan

Sarana dan prasarana dalam proses pengolahan tempe yang dimiliki oleh UMKM di Kabupaten Sidoarjo, secara umum masih bersifat tradisional dan berskala industri rumah tangga.

Untuk keperluan perebusan kedelai dari 83 responden yang diamati, ternyata 36.1% sangat setuju menggunakan tungku kayu bakar, 47.0% menyatakan setuju, 13.3% ragu-ragu dan

hanya 3.6% yang menyatakan tidak setuju menggunakan tungku kayu bakar. Ini artinya 83.1% pengrajin tempe di Kabupaten Sidoarjo menggunakan tungku kayu bakar sebagai sarana dan prasarana perebusan kedelai, lebih lanjut menurut responden, energi yang dihasilkan dari pembakaran kayu masih lebih tinggi dan lebih ekonomis bila dibanding sumber energi yang lain seperti minyak, LPG dan batubara.

Disamping sumber energi untuk proses pengolahan, sarana dan prasarana lain yang penting untuk mendukung kualitas/mutu tempe yang dihasilkan antara lain panci perebusan, dari hasil pengamatan terhadap 83 responden, 3.6% menyatakan sangat setuju menggunakan panci Aluminium, 42.2% setuju, 41.0% ragu-ragu, 3.6% tidak setuju dan 9.6% sangat tidak setuju menggunakan panci Aluminium. Kajian lebih lanjut terhadap responden yang menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju menggunakan panci Aluminium, mempunyai alasan bahwa penggunaan panci Aluminium membuat proses fermentasi awalnya menjadi lebih lama (2 hari), sedangkan apabila menggunakan panci atau kwali dari bahan tanah, proses fermentasinya menjadi lebih pendek (1 hari).

Penggunaan kompor batubara sebagai energi alternatif pengganti minyak dan kayu bakar juga masih belum tersosialisasi dengan baik di UMKM Tempe, dari 78 (tujuh puluh delapan) responden, 2.4% menyatakan setuju menggunakan kompor batubara, 12.0% ragu-ragu, 18.1% tidak setuju dan 61.4% menyatakan sangat tidak setuju menggunakan kompor batubara, alasan UMKM yang menyatakan tidak setuju karena ketersediaan batubara yang masih

sulit dijangkau, jenis kompor batubara yang ada dipasaran masih belum tepat guna sehingga tidak diminati oleh UMKM Tempe.

Tabel 5. Analisis Deskripsi Sarana & Prasarana

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Tungku kayu bakar	83	2	5	345	4.16	.783	.622
Panci Aluminium	83	1	5	271	3.27	.964	.929
Panci Kwall Tanah	78	1	5	239	3.06	1.030	1.074
Boiler	78	1	5	238	3.05	1.205	1.452
Kompor Minyak	78	1	5	233	2.99	1.190	1.415
Mesin Pengupas Kulit	78	1	5	218	2.77	1.313	1.738
Mesin Pencacah Biji	83	1	5	223	2.69	1.011	1.023
Kompor Batubara	78	1	4	119	1.53	.817	.668
Valid N (listwise)	78						

Sarana dan prasarana yang berhubungan dengan peningkatan produktivitas, UMKM Tempe di Kabupaten Sidoarjo, yang perlu mendapat perhatian adalah mesin pengupas kulit, dari 78 (tujuh puluh delapan) responden menyatakan 3.6% sangat setuju menggunakan mesin pengupas kulit, 36.1% menyatakan setuju, 14.5% ragu-ragu, 14.5% tidak setuju dan 25.3% menyatakan sangat tidak setuju menggunakan mesin pengupas kulit. Alasan responden yang menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju menggunakan mesin pengupas kulit, karena produksinya masih kecil sehingga merasa belum memerlukan alat tersebut.

Faktor Tenaga Kerja

Dalam proses produksi tenaga kerja mempunyai peranan yang sangat dominan bila dibandingkan dengan faktor-faktor produksi yang lain dalam proses pembuatan tempe. Faktor tenaga kerja menjadi dominan karena tidak

adanya substitusi sumber daya yang lain, antara lain karena tidak semua UMKM menggunakan mesin pengupas kulit dan pencacah biji. Beberapa parameter tenaga kerja yang diamati dari 83 responden tersebut antara lain; keahlian dalam hal ini maksudnya tenaga kerja terlatih (4.0843), kedisiplinan (3.8795), kebersihan (3.8675), komunikasi (3.8313), motivasi (3.6386), ketersediaan (3.5663), ketidakhadiran (2.9390), dan tenaga kerja baru pengganti (2.6627).

Hasil analisis varian terhadap model regresi dengan *dependen variabel* keahlian dan *independen variabel* tenaga kerja baru pengganti (X1), motivasi (X2), dan kedisiplinan (X3), menghasilkan nilai F hitung sebesar 8.583 (berbeda sangat nyata).

Persamaan regresinya adalah:

$$Y = 2.696 + 0.269 X1 + 0.190 X2 - 0.132 X3 \dots\dots\dots (3)$$

Keahlian tenaga kerja sangat dipengaruhi oleh variabel kedisiplinan (0,269), motivasi dalam bekerja (0.190) dan berbanding terbalik dengan ketersediaan tenaga kerja baru pengganti (-0.132). Berdasarkan hasil analisis lebih lanjut terhadap parameter kedisiplinan ternyata dari 83 (delapan puluh tiga) responden, 22.9% menyatakan sangat setuju kedisiplinan membuat tenaga kerja menjadi ahli, 47.0% setuju, 25.3% ragu-ragu dan 4.8% menyatakan sangat tidak setuju. Motivasi juga memberi pengaruh yang besar terhadap keahlian, dari 83 responden, ternyata 9.6% menyatakan sangat setuju, 48.2% setuju, 38.6% ragu-ragu dan 3.6% menyatakan tidak setuju bahwa motivasi memberi sumbangan terhadap keahlian. Ketersediaan tenaga kerja baru pengganti kontra produktif dengan keahlian tenaga kerja, semakin

banyak tersedia tenaga kerja baru pengganti maka makin mendorong seseorang menjadi tidak ahli.

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang saling berhubungan secara kausalitas (sebab-akibat), yang mempengaruhi proses produksi tempe produk UMKM di kabupaten Sidoarjo antara lain adalah kedelai import (4.5422) karena selalu tersedia dalam jumlah yang cukup, air proses yang digunakan untuk produksi memilih air sumur (4.3012) dengan alasan murah dan layak, menggunakan ragi tempe yang siap pakai (4.4096). Lama fermentasi dan suhu fermentasi berkorelasi sangat nyata sebesar 0.417, lama fermentasi juga berkorelasi dengan perebusan kedelai tahap ke 1 (satu). Sebagian besar UMKM menggunakan tungku kayu bakar (83.1%) dengan panci terbuat dari Aluminium (42.2% dari 83 responden), untuk kegiatan pengupasan kulit ari kedelai sebagian menggunakan mesin pengupas kulit (39.7% dari 73 responden) . Keahlian tenaga kerja sangat dipengaruhi oleh variabel kedisiplinan (0,269), motivasi dalam bekerja (0.190) dan berbanding terbalik dengan ketersediaan tenaga kerja baru pengganti (-0.132).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur, melalui proyek Hibah Swakelola Tahun 2012. Untuk itu Tim Peneliti Mengucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

Hermana (1985), *Pengolahan Kedelai menjadi Bahan Makanan*, di dalam

S.Somaatmadja, M.Ismunadji, Sumarno, M.Syam, S.O. manurung (ed), *Kedelai, Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan*, Bogor.

Kasmidjo, R. (1996): *Tempe, Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatan*, PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.

Suryabrata, S., 1994. *Metodologi Penelitian*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Santoso S (2002), *Buku latihan SPSS Statistik Multivariat*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta

Sarwono, J. (2006), *Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Shurtleff,W. and A.Aoyagi (1979), *The Book of Tempeh*, Harper and Row Publisher, New York.