

Analisis *Principal Component Analysis* (PCA) Untuk Mereduksi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Kulit Kikil Sapi

Tatan Saepurohman^{*1)}, Bramantiyo Eko Putro²⁾

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Suryakencana
Jl. Pasirgede Raya, Bojongherang Cianjur 43216
Email: tatansaepurohman95@gmail.com¹, bramantiyo@unsur.ac.id²

ABSTRAK

Pada saat ini persaingan bisnis dari tahun ke tahun semakin ketat, maka setiap perusahaan dituntut untuk dapat ikut serta dalam persaingan. Oleh karena itu dengan adanya persaingan tersebut perusahaan dituntut untuk mencari alternatif / solusi agar lebih unggul dari pesaing. Agar dapat bersaing, salah satu yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu meningkatkan kualitas produk. Maka penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil produksi di pabrik Tiga Bersaudara, dengan cara mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi permasalahan kualitas produk kulit kikil dan faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk kulit kikil setelah direduksi. Model yang digunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dengan menggunakan *software* SPSS. Faktor yang dipertimbangkan berdasarkan proses pemesanan, proses produksi, dan hasil produk akhir. Berdasarkan hasil analisis komponen utama, secara subjektif peneliti merumuskan dua komponen utama, yaitu (Komponen pertama "Proses 1" variabel volume air perendaman 2 dan variabel volume perendaman 3) dan (Komponen Dua "Proses 2" variabel temperatur air pemasakan dan variabel volume air perendaman 1).

Kata kunci: *Principal Component Analysis* (PCA), variabel, kualitas, kulit kikil sapi.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Persaingan bisnis yang semakin ketat setiap tahunnya juga berlaku pada sektor usaha industri pengolahan makanan. Pabrik Tiga Bersaudara adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan yang memproduksi kulit kikil sapi. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2017) persaingan bisnis pada komoditas daging sapi di Cianjur mengalami peningkatan dengan jumlah kebutuhan rata-rata konsumsi daging sapi per kapita minggu selama tiga tahun terakhir mengalami peningkatan.

Sedangkan jumlah pelaku usaha Rumah Potong Hewan (RPH) / (TPH) dalam tiga tahun terakhir mengalami penurunan, namun dengan jumlah yang masih banyak membuat persaingan masih sulit. dengan adanya persaingan tersebut perusahaan dituntut untuk mencari alternatif / solusi agar lebih unggul dari pesaing. Agar dapat bersaing, salah satu yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu meningkatkan kualitas produk. Oleh karena itu dengan melakukan pengendalian dan pengawasan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilakukan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai (Assauri, 2008).

Kualitas dalam industri Rumah Potong Hewan (RPH) juga menjadi hal yang penting. Menurut Tjiptono (2008) dalam Putra dkk., (2017) mengungkapkan bahwa kualitas merupakan perpaduan antara sifat dan karakteristik yang menentukan sejauh mana keluaran dapat memenuhi prasyarat kebutuhan pelanggan atau menilai sampai seberapa jauh sifat dan karakteristik itu memenuhi kebutuhannya. Salah satu olahan yang kualitasnya perlu dijaga dari industri Rumah Potong Hewan (RPH) adalah kulit kikil sapi. Kikil adalah daging pada bagian kaki kerbau, sapi, atau kambing. (KBBI, 2018). Juanda Kepala Produksi Pabrik Tiga Bersaudara menyatakan

bahwa kualitas kulit kikil yang bagus adalah berwarna putih dan memiliki tekstur yang kenyal. Melihat pentingnya pengendalian kualitas bagi perusahaan, terutama bagi industri di bidang makanan, maka perusahaan perlu memperhatikan kualitas produknya.

Berdasarkan dari sisi bahan baku, ketersediaan bahan baku kulit kikil sapi yang berkualitas merupakan hal yang penting akan tetapi dengan kondisi jumlah yang masih terbatas. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2017) Provinsi Jawa Barat jumlah ternak sapi potong di Jawa Barat dinyatakan stabil dengan jumlah populasi sapi potong yang cukup banyak. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2017) Provinsi Jawa Barat menunjukkan ternak sapi yang dapat dipotong dalam tiga tahun terakhir per tahunnya hanya berjumlah rata-rata 265.970 ekor. Ketersediaan sapi potong yang masih sangat kurang membuat pengusaha membeli bahan baku kulit kikil yang diimpor langsung dari luar negeri.

Pabrik Tiga Bersaudara ini adalah satu dari beberapa produsen kulit kikil yang terdapat di kabupaten Cianjur. Dalam satu kali produksi per hari perusahaan Tiga Bersaudara memproduksi kulit kikil dengan jumlah kapasitas 220 kg dan memperkerjakan karyawan sebanyak 7 orang. Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan di atas bahwa dalam pengendalian kualitas kulit kikil terdapat banyak faktor yang perlu dipertimbangkan oleh pabrik Tiga Bersaudara, yang masih mengalami permasalahan mulai dari bahan baku sampai dengan proses produksi. Oleh karena itu, pentingnya mereduksi faktor-faktor proses pengolahan produk agar pengelolannya lebih efisien dan hemat biaya (Sutadian dkk., 2015). Sehingga dengan melakukan mereduksi faktor-faktor proses produksi akan lebih mudah dalam mengintrepetasikan hasil untuk bahan masukan bagi perusahaan demi perkembangan dan kelangsungan pabrik Tiga Bersaudara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi permasalahan kualitas produk kulit kikil. Selain itu penelitian ini juga bertujuan mengetahui faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk kulit kikil setelah direduksi.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi *Principal Component Analysis* (PCA). Menurut Santosa (2007), *Principal Component Analysis* (PCA) adalah suatu teknik handal untuk mengekstraksi struktur dari suatu set data dengan dimensi yang cukup banyak. Metode PCA digunakan pada penelitian ini dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah berusaha meringkas data dengan jumlah variabel yang lebih kecil. Hal ini telah dijelaskan oleh Ilmaniati dan Putro (2019) bahwa metode *Principal Component Analysis* (PCA) lebih tepat digunakan jika tujuan penelitian adalah untuk meringkas data dengan jumlah variabel yang lebih kecil, maka metode *Principal Component Analysis* (PCA) lebih tepat untuk digunakan, sedangkan jika tujuan penelitian adalah untuk menjelaskan korelasi antar variabel dan memeriksa struktur data maka metode *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) lebih tepat digunakan. Permasalahan dalam PCA adalah menemukan *eigen value* dan *eigen vectors*. Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dan observasi di lapangan dalam bentuk data kuantitatif dan kualitatif berupa data bahan baku mentah, proses produksi, dan produk jadi. Tahap pengolahan data pada penelitian ini berdasarkan data yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya diolah dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20*. Prosedur atau langkah-langkah dari penelitian *Principal Component Analysis* (PCA), ini meliputi (Ilmaniati dan Putro, 2019):

- a. Pengujian nilai KMO untuk melihat kecukupan sampel secara keseluruhan
- b. *Bartlett's test* untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antar variabel
- c. Pengujian nilai matriks korelasi *anti image* untuk melihat kecukupan sampel setiap variabel

- d. Perbaiki model dengan eliminasi variabel (jika diperlukan)
- e. Analisis komponen utama (PCA)
- f. Interpretasi hasil PCA

Selanjutnya pada tahap ke tiga analisis, berdasarkan dari hasil pengolahan data maka dilakukan analisa sesuai dengan metode yang digunakan yaitu *Principal Component Analysis* (PCA). Terakhir yaitu tahap kesimpulan dan saran, Tahap ini akan dilakukan menarik kesimpulan secara umum menurut hasil yang telah dilakukan dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Sedangkan saran yang diberikan yaitu memberikan saran-saran atau masukan terhadap perusahaan demi kelangsungan dan kemajuan perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil observasi terdapat 20 variabel mulai dari data pemesanan bahan baku : Asal negara bahan baku, tanggal pemesanan, tanggal diterima, kondisi bahan baku saat diterima, jumlah garam. Data proses produksi : Tanggal produksi, volume air perendaman 1, jumlah kapur, kondisi bulu, volume air perendaman 2, kualitas bahan bakar, kualitas air, temperatur air pemasakan, tekstur hasil pemasakan, volume air perendaman 3, lama perendaman. Data kualitas akhir produk kulit kikil sapi : Tekstur, warna, kualitas hasil akhir, jumlah cacat. Pada proses *Principal Component Analysis* (PCA) data yang digunakan hanya menggunakan data kuantitatif seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Observasi

Volume Air Perendaman 1 (Liter)	Jumlah Kapur (Liter)	Volume Air Perendaman 2 (Liter)	Temperatur Air Pemasakan (°C)	Volume Air Perendaman 3 (Liter)
445,58	6,22	481,84	95,25	841,92
450,50	6,22	475,47	96,25	839,46
445,58	6,10	488,21	95,25	839,46
443,12	6,05	486,08	95,25	837,00
450,50	6,10	488,21	95,25	837,00
440,65	6,10	481,84	95,00	841,92
452,96	6,10	483,96	96,25	841,92
438,19	6,10	488,21	96,50	841,92
445,58	6,05	483,96	98,25	837,00
433,27	5,99	483,96	96,25	834,54
443,12	5,93	483,96	95,25	841,92
443,12	6,10	481,84	98,50	841,92
435,73	5,93	486,08	96,75	837,00
445,58	5,99	481,84	95,00	839,46
443,12	6,22	483,96	96,75	841,92
445,58	5,99	481,84	96,00	839,46
445,58	5,93	483,96	95,50	837,00
445,58	6,22	481,84	95,00	841,92
450,50	5,99	483,96	95,50	841,92
445,58	6,10	483,96	95,50	839,46
445,58	6,22	486,08	95,50	837,00
443,12	6,22	488,21	96,25	837,00
440,65	6,22	475,47	95,25	839,46
440,65	5,99	483,96	96,25	839,46
450,50	6,10	486,08	95,50	839,46

Model Penelitian

- a. Uji Barlett (*Bartlett's Test of Sphericity*)

Karena pada tahap sebelumnya terdapat variabel jumlah kapur dengan nilai MSA di bawah nilai 0,5 maka dilakukannya perbaikan model yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. KMO *Bartlett's Test* Model Perbaikan

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,536
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3,970
	df	6
	Sig.	,681

Berdasarkan Tabel 2 nilai KMO = 0,536 sehingga dengan nilai tersebut maka analisis faktor dapat dilanjutkan karena nilai dari KMO > 0,5. Hipotesis variabel dapat dikatakan layak dan dapat diproses. Pada tabel 2 *Bartlett's Test* menunjukkan bahwa nilai *sig* pada tabel 0,681 > 0,05. Meskipun dilakukan perbaikan model nilai *sig* > 0,5 namun variabel tersebut masih dapat dilanjutkan pada proses selanjutnya.

b. Uji *Measure of Sampling Adequacy* (MSA)

Hasil dari pengujian MSA dapat dilihat pada tabel 3, sebagai berikut :

Tabel 3. *Anti-image Matrices* Model Perbaikan

Variabel	Nilai MSA
Volume air perendaman 1	0,9
Volume air perendaman 2	0,93
Temperatur air pemasakan	0,964
Volume air perendaman 2	0,869

Pada Tabel 3, *Anti-image Matrices Measures of Sampling Adequacy* (MSA) menunjukkan nilai di atas 0,5 maka terbentuklah suatu variabel yang memiliki nilai *loading* > 0,5. Jumlah variabel yang akan dilakukan ekstraksi berjumlah 4 variabel, jumlah tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kontribusi Variabel hasil Ekstraksi

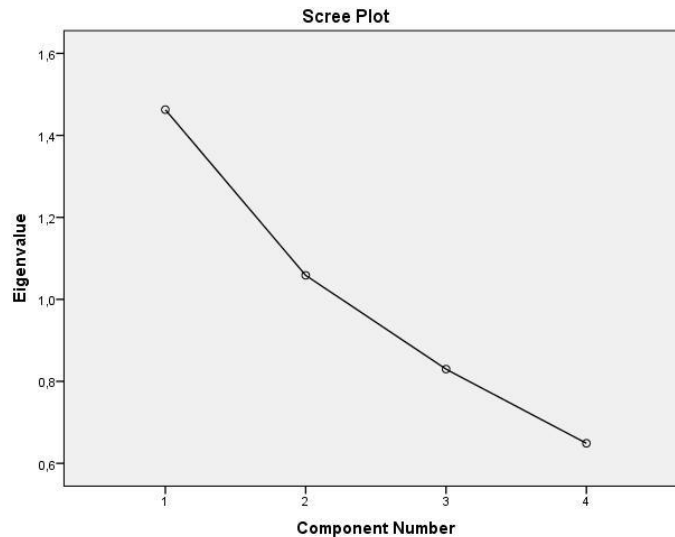
Communalities		
	Initial	Extraction
Volume_air_perendaman 1	1,000	,583
Volume_air_perendaman 2	1,000	,643
Temperatur_air_pemasakan	1,000	,662
Volume_air_perendaman 3	1,000	,634

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel 5. Hasil Ekstraksi PCA

Komponent	Initial Eigenvalues		
	Total	% Varians	Kumulatif %
1	1,463	36,568	36,568
2	1,059	26,465	63,033
3	,830	20,745	83,778
4	,649	16,222	100,000

Berdasarkan Tabel 5 hasil ekstraksi PCA pada permasalahan kualitas produk kulit kiki. Tabel 5 menunjukkan dari 4 variabel hasil ekstraksi membentuk 2 faktor. Berdasarkan 4 faktor yang telah terbentuk memiliki nilai *eigen* > 1. Contohnya terdapat pada kolom total pada komponen 1 berjumlah 1,463 yang artinya bahwa nilai tersebut > 1. Selain itu terdapat grafik yang menjelaskan hasil dari menentukan jumlah faktor, grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 *Scree Plot*.



Gambar 1. *Scree Plot*

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa mulai dari titik 1 sampai dengan pada titik ke 2 terlihat penurunan yang cukup tajam, sedangkan dari titik 2 sampai dengan titik ke 4 penurunan cukup stabil dan dapat dikatakan sama landainya. Selanjutnya yaitu proses rotasi faktor, pada proses ini akan memperjelas posisi dari variabel tanpa melihat dari nilai *loading* dan tanpa melihat dari nilai (+) dan (-). Maka dengan proses rotasi faktor ini dapat diketahui bahwa faktor yang terbentuk berjumlah 2 faktor. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 6, selain itu pada Tabel 6 menunjukkan distribusi 4 variabel pada 2 faktor yang telah terbentuk.

Tabel 6. Component Matrix setelah Rotasi

	Rotated Component Matrix ^a	
	Component 1	Component 2
Volume_air_perendaman 2	-,793	,118
Volume_air_perendaman 3	,754	,256
Temperatur_air_pemasaan	,138	-,802
Volume_air_perendaman 1	,297	,703

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Berdasarkan hasil rotasi tabel 6 menunjukkan bahwa dari semua variabel yang ada telah memiliki kelompok faktor. Selanjutnya faktor tersebut dikelompokkan sesuai dengan hasil dari proses rotasi faktor yang telah terbentuk. Hal tersebut ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelompok Faktor Hasil Rotasi

Variabel	Kelompok Faktor	
	1	2
Volume air perendaman 1		2
Volume air perendaman 2	1	
Temperatur air pemasakan		2
Volume air perendaman 3	1	

Berdasarkan Tabel 7 dapat dinyatakan bahwa semua faktor yang ada memiliki variabel pembentuk, yaitu sebagai berikut:

- Faktor 1 memiliki 2 variabel pembentuk yaitu variabel volume air perendaman 2 dan volume air perendaman 3.
- Faktor 2 memiliki 2 variabel pembentuk yaitu variabel volume air perendaman 1 dan temperatur air pemasakan.

Tabel 8. Hasil Interpretasi Variabel

No.	Variabel	Faktor	Eigen	Loading	% Variance	Kumulatif %
			Values	Faktor		
1.	Volume air perendaman 2	Proses 1	1,463	0,118	36,568	36,568
	Volume air perendaman 3			0,754		
3.	Volume air perendaman 1	Proses 2	1,059	0,138	26,465	63,033
	Temperatur air pemasakan			0,703		

Berdasarkan Tabel 8 faktor yang telah berhasil dibentuk adalah sebagai berikut :

- Faktor 1 = 0,118 (Volume air perendaman 2) + 0,754 (Volume air perendaman 3)
- Faktor 2 = 0,138 (Volume air perendaman 1) + 0,703 (Temperatur air pemasakan)

Pembahasan

a. Analisis Ekstraksi Untuk Menentukan Faktor

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa untuk melihat lebih jelas jumlah hasil ekstraksi dan faktor yang telah terbentuk dapat dilihat dari nilai *eigen*, *variansi*, dan *kumulatif*. Faktor yang terbentuk yaitu berjumlah 2 faktor, maka jumlah *variansi* pada setiap faktor yang terbentuk, yaitu :

- Faktor 1 = 36,568 dari 100% jumlah variansi, yaitu dengan cara (total variabel faktor 1 atau nilai *eigen* faktor 1 ÷ jumlah variabel x 100 %) = $1,463 / 4 \times 100\% = 36,568\%$. Artinya bahwa dari 100% jumlah variansi hanya 36,568 % variansi yang dapat dijelaskan oleh faktor 1 berdasarkan variabilitas pembentuk faktor 1.
- Faktor 2 = 26,465 dari 100% jumlah variansi, yaitu dengan cara (total variabel faktor 1 atau nilai *eigen* faktor 1 ÷ jumlah variabel x 100 %) = $1,059 / 4 \times 100\% = 26,465\%$.

Artinya bahwa dari 100% jumlah variansi hanya 26,465 % variansi yang dapat dijelaskan oleh faktor 1 berdasarkan variabilitas pembentuk faktor 2.

Maka kumulatif faktor yang telah terbentuk yaitu sebagai berikut:

1. Faktor 1 = 36,568 dari 100% jumlah kumulatif, artinya bahwa kumulatif faktor 1 adalah 36,568.
2. Faktor 2 = jumlah (kumulatif faktor 1) 36,568 + 26,465 (variansi faktor 2) = 63,033, artinya 61,033 kumulatif yang dapat terbentuk oleh faktor 2.

Pembentukan faktor juga dapat dilihat dari gambar *Scree Plot*. Gambar 1 menjelaskan bahwa faktor yang terbentuk yaitu 2 faktor dan memperlihatkan 2 titik yang nilainya <1. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor yang terbentuk 2 faktor. Nilai *eigen* mempunyai batas nilai yaitu dengan nilai 1, maka jika pada grafik nilainya <1 maka tidak ada variabel pembentuk faktornya.

Oleh karena itu berdasarkan Gambar 1 terdapat 2 faktor yang terbentuk, hal ini menunjukkan bahwa hasil tersebut sama dengan definisi sebelumnya yaitu mulai dari titik 1 sampai dengan pada titik ke 2 terlihat penurunan yang cukup tajam, sedangkan dari titik 2 sampai dengan titik ke 4 penurunan cukup stabil dan dapat dikatakan sama landainya.

b. Analisis Rotasi

Proses rotasi faktor, pada proses ini akan memperjelas posisi dari variabel tanpa melihat dari nilai *loading* dan tanpa melihat dari nilai (+) dan (-). Maka dengan proses rotasi faktor ini dapat diketahui bahwa faktor yang terbentuk berjumlah 2 faktor. Nilai *loading* menunjukkan korelasi antar variabel dengan faktor yang terbentuk, jika nilai *loading* semakin tinggi maka di indikasikan bahwa hubungan semakin erat terhadap faktor. Selanjutnya variabel yang telah mempunyai kelompok diberi nama, pemberian nama tersebut bersifat subjektif dan tidak ada ketentuan untuk pemberian nama tersebut. Hal tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Komponen Utama

Variabel/Item	Kategori Komponen	Nama Komponen
Volume air perendaman 2	1	Proses 1
Volume air perendaman 3		
Temperatur air pemasakan	2	Proses 2
Volume air perendaman 1		

Berdasarkan dari hasil analisis komponen utama, secara subjektif peneliti merumuskan dua komponen utama, yaitu :

1. Komponen pertama “Proses 1”, variabel-variabel yang termasuk ke dalam kategori komponen proses 1 dominan dengan perendaman, yaitu variabel volume air perendaman 2 dan variabel volume perendaman 3. Keduanya sama-sama langkah proses volume air perendaman. Selain itu dilihat dari langkah proses produksi, dua variabel tersebut berdekatan dan masuk akal. Faktor proses 1 dapat menjelaskan keragaman variansi dengan jumlah = 36,568 %. Sedangkan jika dilihat dari nilai *loading* variabel yang paling berpengaruh terhadap faktor proses 1 yaitu volume air perendaman 3 dengan nilai korelasi tertinggi = 0,754. Volume air perendaman 3 memiliki nilai *loading* tertinggi pada proses 1. Hal tersebut dikarenakan dilihat dari

hasil pengecekan langsung di lapangan dihasilkan bahwa kurangnya perawatan terhadap peralatan yang digunakan pada saat perendaman 3. Walaupun air yang digunakan pada saat perendaman 3 kualitasnya bagus dan bersih, namun apabila peralatan yang digunakan dalam keadaan kotor maka dampak proses perendaman pun tidak akan maksimal. Hal tersebut dapat menyebabkan kualitas produk yang tidak bagus. Sebaiknya perusahaan harus membuat kebijakan terhadap karyawan, setelah selesai bekerja para karyawan melakukan pembersihan peralatan yang telah digunakan pada sebelumnya, agar pada hari selanjutnya peralatan yang digunakan tersebut dalam keadaan bersih.

2. Komponen Dua “Proses 2”, pada komponen ini terdapat variabel-variabel yang termasuk ke dalam kategori komponen proses 2 yaitu variabel temperatur air pemasakan dan variabel volume air perendaman 1. Secara umum keduanya sama-sama proses langkah produksi, namun apabila dilihat kembali bahwa kedua proses tersebut berjauhan. Faktor proses 2 dapat menjelaskan keragaman variansi dengan jumlah = 26,465 %. Sedangkan jika dilihat dari nilai *loading*, maka variabel yang paling berpengaruh terhadap faktor proses 2 yaitu pada temperatur air pemasakan dengan nilai korelasi tertinggi = 0,703. Berdasarkan hasil dari observasi di lapangan diketahui bahwa nilai *loading* pada temperatur air pemasakan yang tertinggi. Hal tersebut disebabkan karena tidak adanya standar temperatur air pada proses pemasakan. Selain itu, dikarenakan pabrik tiga bersaudara tidak mempunyai alat untuk mengukur suhu air dan proses pemasakan masih menggunakan alat tradisional yaitu menggunakan pembakaran kayu. Hal tersebut menyebabkan besar kecilnya api tidak dapat konstan. Sebaiknya pabrik tiga bersaudara harus mempunyai alat pengukur suhu air dan pemasakan dengan menggunakan kompor gas, agar temperatur suhu air pemasakan dan api yang dihasilkan lebih konstan.



Gambar 2 Tong Yang Digunakan Pada Proses Perendaman 2



Gambar 3 Tong Yang Digunakan Pada Proses Perendaman 3

Implikasi Manajerial

Hasil analisis interpretasi berdasarkan dari hasil analisis komponen utama yaitu, berdasarkan pada komponen dua “Proses 2”, proses pemasakan dan perendaman 1 sama dalam satu komponen. Pertimbangannya dikarenakan proses pemasakan variansinya berdekatan

dengan perendaman 1 maka sebaiknya pemasakan harus dilakukan 2 kali. Pemasakan pertama dilakukan berdekatan dengan dengan proses perendaman 1, namun dengan catatan temperatur air dan lama pemasakan tidak terlalu panas dan tidak lama. Karena proses pemasakan pertama hanya bertujuan agar bulu yang terdapat pada kulit mudah dibersihkan pada proses perbersihan bulu, sehingga kulit kikal lebih bersih dari bulu yang tersisa. Proses pemasakan kedua dilakukan sama seperti semestinya, temperatur dan lama pemasakan dilakukan dengan sama. Karena



proses pemasakan kedua ini bertujuan agar kulit kikal matang.

Gambar 4 Proses Pemasakan



Gambar 5 Bahan Bakar

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menganalisis kualitas produk kulit kikal di Pabrik Tiga Bersaudara, maka didapat beberapa kesimpulan. Faktor-faktor yang memungkinkan mempengaruhi kualitas kulit kikal sapi yaitu mulai dari proses pemesanan: asal negara bahan baku, lama kedatangan bahan baku, kondisi bahan baku saat diterima, jumlah garam. Selain itu pada proses produksi: tanggal produksi, volume air perendaman 1, jumlah kapur, kondisi bulu, volume air perendaman 2, kualitas bahan bakar, kualitas air, temperatur air pemasakan, tekstur hasil pemasakan, volume air perendaman 3, lama perendaman. Beberapa variabel yang berkaitan dengan kualitas akhir: tekstur, warna, kualitas hasil akhir, jumlah cacat.

Berdasarkan hasil analisis komponen utama, dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang paling mempengaruhi kualitas kulit kikal sapi dapat dikategorikan menjadi 2 komponen. Komponen pertama "Proses 1", variabel-variabel yang termasuk ke dalam kategori komponen proses 1 dominan dengan perendaman, yaitu variabel volume air perendaman 2 dan volume perendaman 3. Faktor proses 1 dapat menjelaskan keragaman variansi dengan jumlah = 36,568%. Sedangkan jika dilihat dari nilai *loading*, maka variabel yang paling berpengaruh terhadap faktor proses 1 yaitu volume air perendaman 3 dengan nilai korelasi tertinggi = 0,754. Komponen Dua "Proses 2", pada komponen ini terdapat variabel-variabel yang termasuk ke dalam kategori komponen proses 2 yaitu variabel temperatur air pemasakan dan volume air perendaman 1. Faktor proses 2 dapat menjelaskan keragaman variansi dengan jumlah = 26,465%. Sedangkan jika dilihat dari nilai *loading*, maka variabel yang paling berpengaruh terhadap faktor proses 2 yaitu pada temperatur air pemasakan dengan nilai korelasi tertinggi = 0,703.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, analisis, dan kesimpulan maka disusun beberapa saran yang ingin disampaikan bagi pabrik Tiga Bersaudara. Perusahaan harus membuat kebijakan mengenai cara kerja karyawan. Perusahaan perlu mewajibkan karyawan untuk membersihkan peralatan yang telah digunakan pada saat bekerja. Hal tersebut dilakukan agar pada hari selanjutnya peralatan yang digunakan dalam keadaan bersih. Selain itu perusahaan harus mempunyai alat pengukur suhu air dan melakukan proses pemasakan dengan menggunakan kompor gas. Hal tersebut agar temperatur suhu air pemasakan dan api yang dihasilkan lebih konstan.

Adapun saran-saran untuk penelitian selanjutnya, dari hasil pengolahan data diketahui bahwa data yang dibutuhkan dikategorikan cukup, namun perlu adanya penambahan data untuk membuat model menjadi lebih baik. Proses pengolahan data dapat menggunakan *software* lain yang lebih spesifik pada pengolahan data mining seperti RStudio. Untuk solusi mekanisme pengambilan keputusan proses produksi yang lebih baik dapat dilanjutkan dengan metode *Decision Tree*.

Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi*. Lembaga Penerbit FE-UI. Jakarta, Indonesia.
- Badan Pusat Statistik Indonesia/(BPS). (2017). Katalog BPS: 1305016/ No. Publikasi: 05210.1710 tentang Direktori Perusahaan Pertanian Rumah Potong Hewan (RPH) dan Tempat Pemotongan Hewan (TPH). <http://www.bps.go.id/>, Diunduh Pada 20 Oktober 2018.
- Badan Pusat Statistik indonesia/(BPS). (2017). Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian ISBN: 978-979-628-034-6 tentang Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. <http://www.ditjenpkh.pertanian.go.id/>, Diunduh Pada 25 Oktober 2018.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., dan Black, W.C. (2010). *Multivariate Data Analysis, 7 ed.* Prentice Hall International. New Jersey, USA.
- Ilmaniati, A. dan Putro, B.E. (2019). Analisis Komponen Utama Faktor-Faktor Pendahulu (Antecedents) Berbagi Pengetahuan Pada Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (UMKM) di Indonesia. *Jurnal Teknologi*, Vol. 11, No. 1, pp. 67-78.
- KBBI. (2018). *Kikil*. Diakses tanggal 11 Oktober 2018 dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kikil>.
- Putra, G.P., Arifin, Z., dan Sunarti. (2017). Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Dan Dampaknya Terhadap Kepuasan Konsumen (Survei pada Mahasiswa Administrasi Bisnis Fakultas Ilmu Administrasi angkatan 2013 dan 2014 Universitas Brawijaya yang Melakukan Pembelian Paket Data Kampus). *Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol. 48., No. 1, pp. 124-131.
- Santosa, B. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Graha Ilmu. Yogyakarta, Indonesia.
- Sutadian, A.D., Muttil, N., Yilmaz, A., dan Perera, C. (2015). Use of exploratory data analysis for cost effective monitoring of water quality data, *Proceeding 36th Hydrology and Water Resources Symposium: The art and science of water*, pp. 1147-1154 (Australia, 2015).