

VOLUME 15, NOMOR 1 MARET 2021

ISSN: 1907-8056  
e-ISSN: 2527-5410

# AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

## **AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian**

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published four times a year in March, June, September and December.

Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

### **Editor In Chief**

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Editorial Board**

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Managing Editor**

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Assistant Editor**

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Alamat Redaksi**

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: [Agrointek@trunojoyo.ac.id](mailto:Agrointek@trunojoyo.ac.id)



## STRATEGI PENGEMBANGAN KLUSTER INDUSTRI LEDRE PISANG DI KABUPATEN BOJONEGORO

Sudirman\*, Dodyk Pranowo, Wike Agustin Prima Dania

*Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya*

### Article history

*Diterima:*  
4 Mei 2020  
*Diperbaiki:*  
30 Juni 2020  
*Disetujui:*  
24 September 2020

### Keyword

*Ledre industry;  
Cluster; Bojonegoro*

### ABSTRACT

*Ledre is one of the signature snacks from Bojonegoro Regency. The center for producing bananas ledre in Bojonegoro Regency are in Padangan and Purwosari Districts. The main ingredient used in producing ledre is plantain which grown in Bojonegoro Regency. The banana ledre industry has various problems such as the capital, labor, product quality, marketing and there is no cluster division for each type of business. The purpose of this study was to determine the cluster and strategy for the development of banana ledre industry in Bojonegoro Regency. The method used was K-means Clustering and Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). The results of the analysis were determined as many as 3 clusters, they were cluster 1 as the medium industry group, cluster 2 for small industry group and cluster 3 for the household industry group. The alternative strategy for cluster 1 development is to collaborate with the Bojonegoro Regency Office to provide training and education for workers and the establishment of SOPs for workers. The alternative strategy for cluster 2 development is to collaborate with financial institutions in Bojonegoro Regency with competitive interest rates and establish cooperation with the Office of Cooperatives and SMEs related to the venture capital. While the alternative strategy for developing cluster 3 is cooperation with the Bojonegoro District Office regarding legality licensing and improving the quality of packaging materials.*

© hak cipta dilindungi undang-undang

---

\* Penulis korespondensi

Email : sudirman2013340047@gmail.com

DOI 10.21107/agrointek.v15i1.7185



## PENDAHULUAN

Bojonegoro merupakan salah satu kabupaten dengan jumlah penduduk sebesar 1.324.336 jiwa, dengan luas wilayah kurang lebih 2.307,06 KM<sup>2</sup> (BPS Kabupaten Bojonegoro 2019). Sektor pertanian menjadi sangat penting sebagai usaha yang banyak dikembangkan oleh masyarakat di Kabupaten Bojonegoro. Komoditas unggulan pertanian di Kabupaten Bojonegoro meliputi padi, pisang, jagung dan kedelai. Pisang menduduki posisi pertama sebagai komoditas unggulan pertanian di Bojonegoro dengan produktivitas di tahun 2017 dan 2018 berturut-turut mencapai 1.228.180 dan 2.496.386 ton (BPS Kabupaten Bojonegoro 2019). Seiring dengan produktivitas yang setiap tahun mengalami kenaikan sehingga pisang di Bojonegoro memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai produk unggulan daerah.

Sifat khas pisang yang berumur pendek, mudah berubah warna dan membusuk menjadi masalah ketika jumlah panen melimpah. Oleh karena itu, pengolahan pisang menjadi produk turunannya perlu dilakukan untuk meningkatkan nilai jual buah pisang. Ledre adalah salah satu produk pengembangan buah pisang yang berbentuk gulungan seperti *stick roll* dan termasuk jenis makanan ringan. Tahapan produksi ledre dimulai dengan membentuk lembaran pipih berbahan pisang raja dan tepung terigu dan tepung beras, dengan panjang 20 cm dan diameter 1,5 cm secara manual (Pranata *et al.*, 2015).

Penghasil ledre pisang di Kabupaten Bojonegoro berada di Kecamatan Padangan dan Kecamatan Purwosari. Sebagian besar industri ledre memiliki kendala yang sama yaitu dibidang modal usaha, tenaga kerja, kualitas produk, pemasaran dan belum adanya pembagian

kluster pada setiap jenis usaha. Penyusunan strategi pengembangan produk ledre pisang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas industri ledre yang sudah ada. Strategi pengembangan produk ledre pisang dilakukan berdasarkan pengelompokan UKM atau kluster. Kluster merupakan metode yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa grup berdasarkan kesamaan-kesamaan yang telah ditentukan sebelumnya. Menurut Iwuagwu (2011) pengelompokan UKM atau kluster digunakan untuk mencapai produktivitas suatu usaha dan memudahkan pengamatan berdasarkan batasan-batasan tertentu sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karenanya, sistem kluster mampu memudahkan pengelolaan, memberi keuntungan besar terhadap industri yang berada pada suatu tempat yang berdekatan dengan kapasitas kumulatif dari kluster tersebut (Farida *et al.*, 2014). Strategi pengembangan bagi UKM bertujuan untuk menunjang kinerja UKM dan kualitas produk yang dihasilkan (Absanto dan Nnko, 2013). Harapannya pengelompokan industri ledre tersebut dapat menentukan jenis usaha dan strategi yang diperlukan untuk pengembangan industri ledre pada masing-masing kluster.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kluster dan strategi pengembangan industri ledre pisang di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan kinerja industri ledre dan kualitas produk. Selama ini penelitian untuk pengembangan produk ledre Kabupaten Bojonegoro masih cenderung menyamakan pengelolaan antara industri kecil, industri menengah dan industri besar, dan lebih fokus kepada pemasaran (Fauziah *et al.*, 2015) dan desain kemasan (Pranata *et al.*, 2015), sehingga untuk penyelesaian permasalahan tiap industri belum menyelesaikan permasalahan lebih dalam dan lebih fokus. Dasar strategi pengembangan kluster adalah melalui penilaian aspek kinerja dan

kualitas produk, serta kondisi dan permasalahan yang terdapat di industri ledre pisang. Aspek kinerja industri ledre pisang yang dikaji mencakup status badan hukum, lama usaha, kapasitas produksi, tenaga kerja, investasi, jumlah produk terjual, wilayah pemasaran, pendapatan dan teknologi. Penilaian kualitas produk didasarkan pada delapan variabel yaitu performansi produk, daya tahan, keistimewaan tambahan, kesesuaian dengan spesifikasi, estetika, keandalan, kemampuan diperbaiki, dan kualitas yang dipersepsikan (Jakpar *et al.*, 2012). Akan tetapi, terkait dengan karakteristik produk ledre pisang, variabel kualitas produk yang bisa dikaji dalam penelitian ini yaitu performansi produk, keandalan, keistimewaan tambahan, daya tahan, kesesuaian dengan spesifikasi dan estetika. Analisis penentuan kluster menggunakan metode *K-means Clustering*. *K-means Clustering* menjadi salah satu alat analisis yang dipilih karena menawarkan sistem pengelompokan yang cepat dan analisis ketepatan data yang tinggi (Kane dan Nagar, 2012). Kemudian untuk strategi pengembangan kluster menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). FAHP berasal dari gabungan dan pengembangan antara *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan teori logika *fuzzy* (Bozdogan *et al.*, 2003) (Wu *et al.*, 2013). Fungsi dari metode ini adalah untuk menentukan bobot prioritas tertinggi yang menghasilkan prioritas strategi utama.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di industri ledre pisang Kabupaten Bojonegoro. Tahapan penelitian dimulai dari penelitian pendahuluan, melakukan identifikasi masalah, perumusan masalah, menentukan tujuan penelitian, studi literatur, melakukan identifikasi variabel, penentuan populasi dan sampel, penentuan responden, melakukan penyusunan

kuesioner dan penyebaran kuesioner, uji validitas dan reliabilitas, melakukan pengumpulan data, pengelompokan industri dan menentukan analisis strategi pengembangan industri ledre. Pengambilan data dilakukan di Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja, Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Bojonegoro serta industri ledre di Kabupaten Bojonegoro. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Responden terdiri dari 20 pihak industri ledre, 30 konsumen ledre dan 3 pakar ahli. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu kinerja industri ledre dan kualitas produk. Variabel kinerja industri ledre terdiri dari status badan hukum, lama usaha, kapasitas produksi, tenaga kerja, investasi, jumlah produk terjual, wilayah pemasaran, pendapatan dan teknologi. Variabel kualitas produk terdiri dari 6 variabel yaitu performansi produk, keandalan, keistimewaan tambahan, daya tahan, kesesuaian dengan spesifikasi dan estetika.

Uji validitas dan realibilitas menggunakan program SPSS 24 *for windows* untuk mengolah data. Data yang sudah valid dan reliabel dilanjutkan ke proses penentuan kluster menggunakan metode *K-means Clustering*. Metode *K-Means Clustering* digunakan untuk mengelompokan data berdasarkan variabel aspek kinerja dan kualitas produk industri ledre pisang. Beberapa tahapan *K-means Clustering* menurut Agusta (2007) adalah menentukan jumlah kluster yang dibentuk, penentuan *centroid*, menghitung jarak sampel terhadap *centroid*, mengalokasikan objek, ketepatan posisi *centroid*, ketika posisi *centroid* tidak sama maka langkah ke 3 diulang. Analisis strategi pengembangan kluster industri ledre menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). FAHP merupakan gabungan dan pengembangan antara *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan teori logika *fuzzy* (Saaty, 2004). *Fuzzy AHP*

mampu mendeskripsikan keputusan yang lebih baik daripada AHP (Wang dan Chin, 2011). Fungsi dari metode ini adalah untuk menentukan bobot prioritas tertinggi yang menghasilkan prioritas sebagai strategi utama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu oleh-oleh khas dari Kabupaten Bojonegoro adalah "Ledre". Ledre memiliki tekstur renyah, berat yang ringan, berwarna coklat dengan rasa manis dan aroma pisang yang menggoda. Bahan dasar utama yang digunakan untuk pembuatan ledre adalah pisang raja yang matang secara sempurna. Bahan baku didapatkan dari pasar buah yang terdapat di Padangan dan Purwosari, namun ada sebagian industri ledre yang mendapatkan bahan baku dari petani lokal secara langsung.

Penghasil ledre pisang di Kabupaten Bojonegoro berada di Kecamatan Padangan dan Kecamatan Purwosari. Produk ledre dijual dengan tiga variasi ukuran yaitu ukuran kecil dengan harga perkemasan mulai Rp. 15.000-Rp. 25.000, ukuran sedang Rp. 30.000-Rp. 45.000 dan ukuran besar Rp. 45.000-Rp. 60.000. Industri ledre tersebut menggunakan kemasan primer dan kemasan sekunder. Kemasan primer menggunakan jenis *polyolefin* sedangkan kemasan sekunder terbuat dari kardus atau karton yang sudah tercantum identitas produk. Beberapa industri ledre hanya menggunakan kemasan primer karena keterbatasan biaya. Bahan kemasan menjadi dasar penting dalam keputusan konsumen. Menurut Wells *et al.* (2007) lebih dari 73% keputusan membeli suatu produk

bergantung dari segi kemasan yang menarik. Pusat pemasaran ledre pisang berada di Kabupaten Bojonegoro dan Blora selebihnya ledre juga bisa ditemukan di Malang dan Surabaya.

## Analisis Kluster

Pembagian kluster menggunakan metode *K-means Clustering* yang merupakan salah satu metode yang dapat membentuk kelompok dengan dasar kesamaan variabel (Setyaningsih, 2012). Penelitian ini ditetapkan sebanyak 3 kluster berdasarkan pada skala usaha yaitu: kluster 1 termasuk kelompok industri menengah, Kluster 2 kelompok industri kecil, dan kluster 3 kelompok industri rumah tangga. Perbedaan skala usaha didasarkan pada jumlah tenaga kerja. Menurut BPS (2020) usaha menengah memiliki jumlah tenaga kerja sebanyak 20-99 orang, usaha kecil sebanyak 5-19 orang dan usaha rumah tangga sebanyak 1-4 orang.

Merujuk tabel 1 dan tabel 2 maka dapat ditetapkan kluster 1 terdiri dari 1 industri ledre yaitu industri ledre R1, kluster 2 terdiri dari 6 industri ledre yaitu industri ledre R2, R3, R4, R5, R6 dan R7 dan kluster 3 terdiri dari 13 industri ledre yaitu R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19 dan R20.

## Analisis Kluster Kinerja Industri

Penilaian karakteristik industri ledre pisang ditinjau dari 2 hal yaitu variabel kinerja Industri dan variabel kualitas produk. Karakteristik industri ledre pisang berdasarkan kinerja industri ledre dapat dilihat pada tabel 1 dan karakteristik industri ledre pisang berdasarkan kualitas produk dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1 karakteristik industri ledre pisang berdasarkan kinerja industri

Responden	Status Badan Hukum	Lama Usaha (Tahun)	Kapasitas produksi (Stik ledre/Bulan)	Tenaga Kerja (Orang)	Investasi (Rp)	Jumlah Produk Terjual (bungkus)	Wilayah Pemasaran (Kabupaten)	Pendapatan (Rp/Bulan)	Teknologi
R1					80.000.000			100.000.000	
R2	2	30	202.500	50	15.000.000	6.250	15	16.000.000	1
R3	1	20	32.400	6	15.000.000	1.000	3	16.200.000	1
R4	2	11	28.500	6	9.000.000	900	4	10.560.000	1
R5	1	20	19.200	5	10.000.000	480	2	15.000.000	1
R6	1	15	24.000	5	10.000.000	600	3	12.000.000	1
R7	1	5	27.000	5	15.000.000	800	2	16.000.000	1
R8	1	30	33.600	7	1.000.000	840	3	2.400.000	1
R9	1	16	9.000	1	1.500.000	480	1	2.250.000	1
R10	1	23	6.750	1	1.000.000	450	1	1.890.000	1
R11	1	15	5.400	1	1.200.000	270	1	1.950.000	1
R12	1	20	7.800	1	1.000.000	390	1	1.650.000	1
R13	1	15	6.600	1	1.200.000	330	1	1.980.000	1
R14	1	20	4.950	1	1.000.000	330	1	2.100.000	1
R15	1	30	7.500	1	1.500.000	300	1	1.950.000	1
R16	1	15	5.850	1	1.300.000	390	1	2.145.000	1
R17	1	21	5.850	1	1.500.000	390	1	1.890.000	1
R18	1	8	6.750	1	1.000.000	270	1	2.025.000	1
R19	1	5	6.750	1	1.200.000	450	1	2.400.000	1
R20	1	2	7.200	1	1.000.000	480	1	1.800.000	1

## Keterangan

Status Badan Hukum Teknologi

1 : Perorangan

3. CV

2 : Usaha Dagang (UD)

4. PT

1 : Manual

2 : Semi Otomatis

3. otomatis

Status badan hukum industri ledre pisang beragam. Pada kluster 1 semua industri ledre berstatus usaha dagang. Pada kluster 2, satu industri ledre berstatus usaha dagang (R3) sedangkan industri ledre lainnya berstatus perorangan. Pada kluster 3 semua industri ledre berstatus perorangan. Kluster 1 beroperasi lebih

lama daripada kluster 2 dan 3 yaitu 30 tahun. Lama usaha menjadi salah satu faktor penentu suatu industri dinilai dari seberapa lama usaha tersebut berkembang dan pengetahuan yang didapat (Aggarwal dan Aggarwal, 2012). Jumlah tenaga kerja kluster 1 sebanyak 50 pekerja, kluster 2 sebanyak 5-7 tenaga kerja, kluster 3 sebanyak 1 tenaga kerja. Industri ledre



cenderung mempekerjakan tenaga kerja dengan pendidikan rendah dan ibu rumah tangga di sekitar lokasi. Jumlah tenaga kerja tergantung dengan jumlah pesanan yang diterima dan jumlah produksi yang di proses setiap hari. Nilai investasi industri ledre beragam. Kluster 1 memiliki nilai investasi yang paling tinggi Rp. 80.000.000. Kluster 2 mulai Rp. 9.000.000-Rp. 15.000.000 dan semua industri di kluster 3 nilai investasi < Rp. 2.000.000. Investasi awal digunakan untuk membeli peralatan produksi seperti kompor, *sealer*, perbaikan tempat penyimpanan atau penjualan produk.

Jumlah produk yang terjual di kluster 1 yaitu 6.250 kotak/bulan (perkotak isi 2 bungkus) dengan pendapatan Rp. 100.000.000, kluster 2 kisaran 490-1000 kotak/bulan (per kotak isi 2 bungkus) dengan pendapatan sekitar Rp. 12.000.000-Rp. 16.200.000 dan kluster 3 kurang dari 500 bungkus dengan perbungkus isi 15-25 stik ledre dengan pendapatan Rp. 1.800.000-Rp. 2.400.000. Wilayah pemasaran kluster 1 berada di Jawa Timur dan Jawa Tengah, kluster 2 di Kabupaten Bojonegoro, Blora, Tuban, Lamongan dan kluster 3 wilayah pemasarannya hanya berada di Kabupaten Bojonegoro. Menurut Martiman (2014) yang dimaksud dengan wilayah pemasaran yaitu sebuah tempat terjadinya kegiatan pemasaran agar dapat dilakukan distribusi produk. Pada penentuan tempat pemasaran, perusahaan harus memilih tempat yang sesuai target atau sasaran yang akan dicapai.

Teknologi yang digunakan industri ledre pisang di Bojonegoro masih manual dan tradisional. Kluster 1 kompor yang digunakan sudah didesain khusus untuk membuat ledre sedangkan kluster 2 dan 3 rata-rata masih menggunakan arang di tungku tradisional. Kluster 1 dan 2 dalam merekatkan plastik sudah menggunakan *sealer* sedangkan kluster 3 dalam merekatkan plastik masih menggunakan

lilin sehingga tidak terlalu rekat. Kendala keterbatasan teknologi modern mengakibatkan industri ledre mengalami kesulitan dalam meningkatkan kapasitas produksi.

### **Karakteristik Kluster Kualitas Produk**

Dasar pengelompokan industri ledre dikaji dari variabel kualitas produk yang terdiri 6 indikator. Penilaian variabel kualitas produk dengan menggunakan skala *likers* angka 1 sampai 5 yaitu 1) sangat tidak sesuai, 2) tidak sesuai, 3) kurang sesuai, 4) sesuai dan 5) sangat sesuai. Pada tabel 2 dijelaskan nilai performa produk kluster 1 berada pada skala 3,57, kluster 2 berada pada skala 3,3-4,12, Kluster 3 rata-rata diatas 3,5. Rata-rata nilai performansi produk untuk kluster 1 dan 2 cukup sesuai dengan keinginan konsumen, namun perlu perbaikan karena masih terdapat warna dan aroma ledre yang kurang sesuai. kluster 3 nilai performa produk sesuai dengan keinginan konsumen. Produk ledre pisang yang baik memiliki warna kuning kecokelatan yang berasal dari campuran pisang dan tepung, beraroma yang khas pisang, gurih, manis dan tekstur ledre pisang raja yang renyah.

Variabel keandalan kluster 1, 2 dan 3 memiliki nilai beragam mulai dari skala 3,60-4,32, hal ini menunjukkan bahwa produk ledre sudah sesuai dengan keinginan konsumen yaitu ledre bebas bahan pengotor, tidak remuk dan aman. Industri ledre selalu berhati-hati dalam proses pengemasan dan menaruh ledre ditempat yang bersih dan aman dari benturan sehingga produk tidak kotor dan tidak hancur. Variabel keandalan perlu memperhatikan jumlah penggantian dan pemeliharaan produk yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Rimawan *et al.*, 2017).

Nilai keistimewaan tambahan kluster 1 dan 2 diatas 4 dan mendekati 4 yang berarti pelindung kemasan dan fungsi

kemasan informatif kluster 1 sudah sesuai dengan keinginan konsumen dan kluster 2 cukup sesuai. Kluster 3 semua industri ledre memiliki nilai kurang dari 3 yang artinya kemasan tidak informatif dan tidak mampu melindungi produk dengan baik. Kemasan di kluster 3 menggunakan plastik *polyolefin* dan tidak mencantumkan informasi apapun karena keterbatasan biaya dan belum memiliki legalitas usaha sehingga produk tidak bisa dipasarkan secara luas. Menurut Bertin *et al.* (2016) untuk meningkatkan kualitas produk dapat dengan cara pembaruan bentuk dan kemasan, evaluasi kesesuaian produk yang dihasilkan dan memberikan informasi lengkap pada kemasan.

Nilai variabel daya tahan kluster 1, 2 dan 3 bervariasi mulai dari 3,6 - 4,40 yang artinya nilai variabel daya tahan sudah sesuai dengan keinginan konsumen yaitu produk ledre tidak mudah berubah kualitasnya, kemasan rapat dan masa simpan ledre lebih dari 2 bulan. Daya simpan produk menjadi penentu kualitas produk dan kesetiaan konsumen (Asrina dan Martina, 2017). Rata-rata nilai kesesuaian dengan spesifikasi kluster 1 dan 2 mendekati angka 4 dan diatas 4 yang artinya nilai kesesuaian dengan spesifikasi cukup dan sudah sesuai dengan keinginan konsumen. Kluster 3 memiliki nilai kesesuaian dengan spesifikasi kurang dari 3 yang berarti tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Kemasan di kluster 3 tidak mencantumkan logo produk, komposisi, gambar ledre dan legalitas usaha. Kesesuaian dengan spesifikasi dapat dilihat dari karakteristik dasar sebuah produk apakah produk tersebut sudah memenuhi spesifikasi yang diinginkan konsumen atau belum.

Nilai estetika kluster 1 yaitu 4,31 yang artinya nilai estetika sudah sesuai dengan keinginan konsumen yaitu kemasan sangat menarik dan sangat informatif dan terdiri dari berbagai macam ukuran sehingga

membuat konsumen tertarik. Kluster 2 rata-rata memiliki nilai estetika kurang dari 4 yang berarti kurang sesuai dengan keinginan konsumen dan kluster 3 memiliki nilai estetika dibawah 3 yang berarti tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Tampilan kemasan pada kluster 2 tidak memainkan warna dan tidak informatif sehingga membuat konsumen kurang tertarik pada produk tersebut. Pada kluster 3 hanya menggunakan kemasan plastik *polyolefin* yang tidak mencantumkan identitas produk. Perbedaan yang paling mendasar untuk kluster 1,2 dan 3 pada industri ledre tersebut adalah modal investasi. Terlihat pada kluster 1, modal investasi yang dimiliki rata-rata memiliki modal investasi besar dan bersifat pribadi walaupun untuk pekerjanya sendiri masih belum memiliki kompetensi yang sesuai. Sementara untuk kluster 2 dan kluster 3 dapat dikatakan belum banyak berkembang mengingat modal investasi yang tersedia masih kecil dan tidak memiliki cukup banyak tenaga kerja.

### **Alternatif Strategi Pengembangan Industri ledre Pisang**

Metode FAHP digunakan untuk menentukan alternatif strategi pengembangan kluster industri ledre pisang. Struktur hierarki dilakukan oleh 3 pakar ahli yang terdiri dari Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja, Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Bojonegoro dan Pemilik industri ledre pisang. Strategi pengembangan kluster ledre pisang di Kabupaten Bojonegoro berbeda-beda tergantung masalah dari masing masing kluster. Peneliti dalam hal menentukan variabel kinerja industri Ledre Kabupaten Bojonegoro difokuskan pada kondisi permasalahan industri ledre sesuai hasil survei. Kluster 1 memiliki 4 variabel kinerja industri ledre karena dari hasil survei lapangan menunjukkan telah banyak memiliki kemajuan kinerja, dan

permasalahan banyak terdapat pada variabel pemasaran, teknologi, tenaga kerja dan performansi. Berbeda halnya dengan kluster 2 dan 3 yang memiliki permasalahan lebih dari kluster 1 yang mencakup modal dan estetika produk dan keistimewaan tambahan.

### Kluster 1

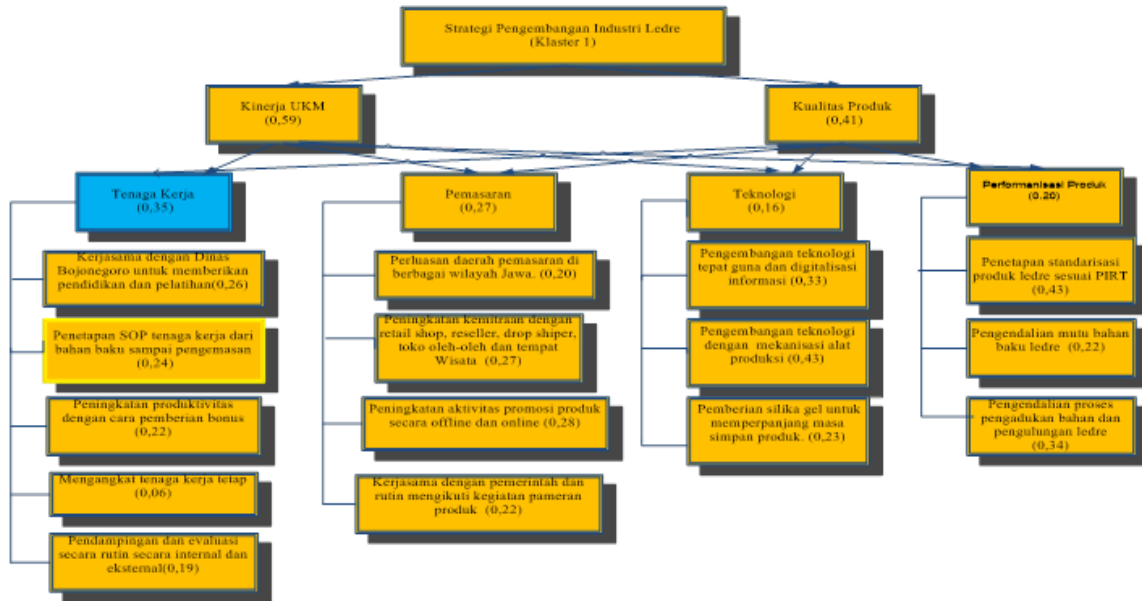
Pada Gambar 1 faktor prioritas tertinggi adalah kinerja industri (bobot 0,59) dengan kriteria utama tenaga kerja (bobot, 0,35). Tenaga kerja menduduki peringkat teratas bahwa harus ada perbaikan tenaga kerja oleh industri ledre di kluster 1. Peranan tenaga kerja menjadi faktor terpenting dalam kegiatan produksi (Wulandari *et al.*, 2017). Tenaga kerja industri ledre di kluster 1 cenderung kurang memiliki keterampilan dan pengetahuan yang luas hal ini dikarenakan rendahnya tingkat pendidikan (rata-rata SD-SMP) dan usia pekerja yang beragam. Sehingga ledre yang disetor oleh pekerja sering ditolak dan

dibeli murah oleh pemilik industri ledre karena mutu dan kualitasnya tidak sesuai.

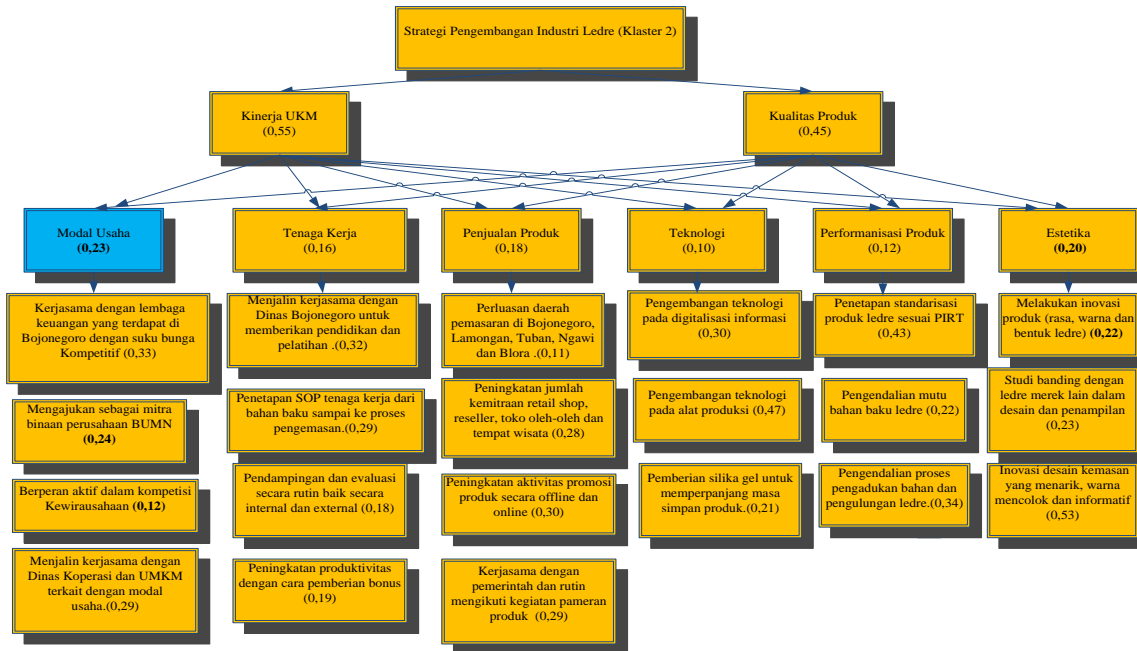
Alternatif yang bisa diterapkan di kluster 1 adalah menjalin kerjasama dengan Dinas Bojonegoro untuk memberikan pendidikan dan pelatihan tenaga kerja. Tujuan dilaksanakannya pendidikan dan pelatihan agar tenaga kerja industri ledre pisang memiliki dan teruji tingkat keterampilan dan keahliannya. Pendidikan dan pelatihan juga digunakan sebagai modal untuk meningkatkan produktivitas. Pendidikan dan pelatihan yang bisa diberikan oleh tenaga kerja di kluster 1 adalah motivasi untuk semua pekerja, IT untuk tim pemasaran, K3, mutu dan pembuatan ledre untuk tenaga produksi. Industri ledre di kluster 1 bisa bekerjasama dengan Dinas Koperasi dan UMKM, Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja dan UPT Pelatihan Tenaga Kerja Kabupaten Bojonegoro untuk bisa memberikan pendidikan dan pelatihan.

Tabel 2 karakteristik industri ledre pisang berdasarkan kualitas produk

Responden	Performansi Produk	Keandalan	Keistimewaan Tambahan	Daya Tahan	Kesesuaian dengan Spesifikasi	Estetika	Kluster
R1	3,57	4,22	4,64	4,40	4,01	4,31	Kluster 1
R2	3,34	4,04	3,76	4,18	3,68	3,40	
R3	4,12	4,32	4,60	4,41	4,27	3,99	
R4	3,48	4,04	3,65	4,26	3,77	3,48	
R5	3,43	4,16	3,71	4,28	3,75	3,45	
R6	3,75	3,93	3,88	4,24	4,07	3,66	
R7	3,42	3,96	3,66	4,24	3,72	3,37	
R8	3,74	3,83	2,16	3,64	2,56	2,57	Kluster 2
R9	3,55	3,80	2,33	3,82	2,80	2,56	
R10	3,88	3,84	2,10	3,86	2,90	2,65	
R11	3,62	3,75	2,10	3,71	2,51	2,40	
R12	3,92	3,91	2,27	3,87	2,91	2,69	
R13	3,67	3,85	2,25	3,72	2,67	2,50	
R14	3,38	3,81	2,15	3,83	2,56	2,50	
R15	3,72	3,86	2,04	3,77	2,55	2,54	
R16	3,70	3,72	2,07	3,81	2,46	2,54	
R17	4,03	3,88	2,22	3,92	2,77	2,55	
R18	3,66	3,70	2,20	3,84	2,54	2,45	
R19	3,26	3,66	2,20	3,86	2,55	2,40	
R20	3,66	3,76	2,18	3,85	2,87	2,65	



Gambar 1 struktur hierarki kluster 1



Gambar 2 struktur hierarki kluster 2

Alternatif selanjutnya yaitu penetapan SOP (Standar Operasional Prosedur) tenaga kerja. Melalui penetapan SOP para pekerja bisa mengetahui dan melaksanakan prosedur kerja yang dilakukan secara benar dan tercipta konsistensi kerja sehingga produk ledre bisa sesuai dengan standar dan tidak ada kecacatan produk. Tenaga kerja pada kluster 1 hanya mengikuti arahan dari pemilik industri ledre tanpa adanya SOP yang jelas sehingga tenaga

kerja hanya mengerti garis besar tugas mereka. Banyak produk ledre dari pekerja yang dibayar dengan harga murah karena tidak sesuai standar yang telah ditentukan. Menurut Amare (2012) SOP tenaga kerja sangat berpengaruh signifikan pada keberhasilan produksi, dengan menerapkan SOP tenaga kerja maka tenaga kerja bisa mengetahui secara keseluruhan proses produksi yang baik sehingga apabila terjadi kendala maka dapat ditindak secara

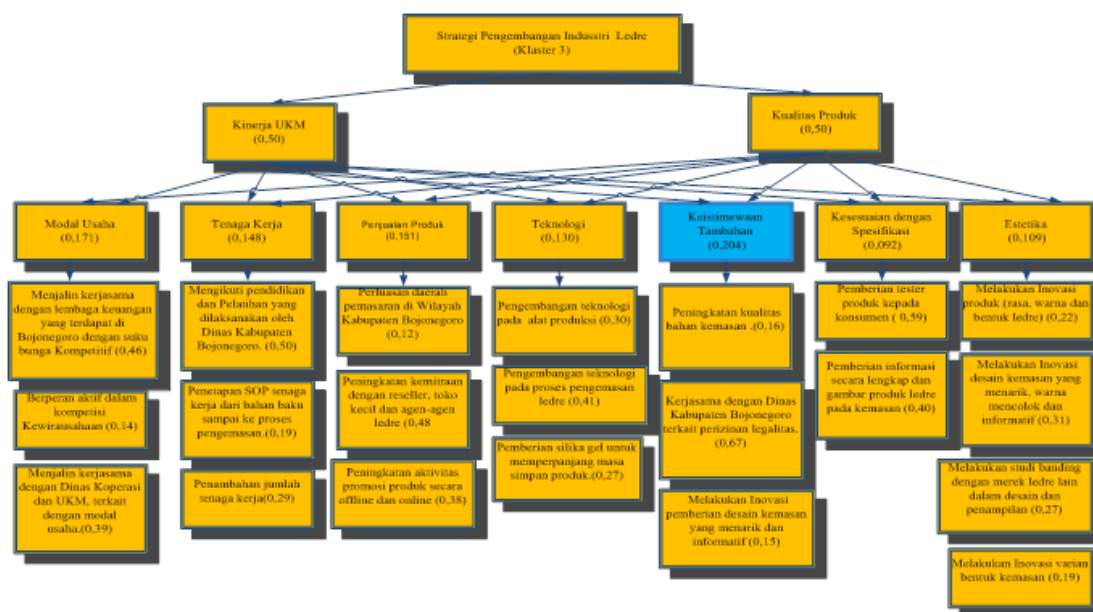
langsung dan mengurangi resiko kegagalan produksi.

**Kluster 2**

Berdasarkan Gambar 2 faktor prioritas tertinggi kluster 2 adalah kinerja industri ledre (bobot 0,55) dengan kriteria utama yaitu modal usaha (bobot 0,23). Industri ledre pisang di kluster 2 mengalami banyak masalah dalam akses permodalan karena modal yang digunakan terbatas dan berasal dari dana pribadi. Modal yang kurang membuat industri ledre tidak bisa mengembangkan usahanya dengan baik. Alternatif yang bisa dilakukan di kluster 2 adalah menjalin kerjasama dengan lembaga keuangan. Beberapa bank di Kabupaten Bojonegoro yang bisa memberikan pinjaman modal bagi industri ledre adalah BPR Bank Daerah Bojonegoro, dan beberapa bank swasta lain. Beberapa bank tersebut menyediakan dan memberi kemudahan pinjaman bagi pelaku industri ledre dengan suku bunga kompetitif, proses pencairan cepat, jangka waktu pinjaman fleksibel. BPR Bank Daerah Bojonegoro merupakan bank milik pemerintah Kabupaten Bojonegoro yang telah mendanai lebih dari 5.000 pelaku

UMKM di Kabupaten Bojonegoro dalam bentuk kredit perdagangan dan jasa, kredit pertanian dan peternakan.

Alternatif ke 2 adalah Industri ledre bisa bekerjasama dengan Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Bojonegoro. Dinas tersebut akan memberikan akses dan informasi bagaimana cara mendapatkan modal usaha dari pihak ke tiga yaitu perbankan ataupun lembaga keuangan lainnya dan memberikan informasi bagaimana cara menyusun proposal yang baik dalam mengajukan permodalan dan informasi terkait kompetisi kewirausahaan. Menurut Jahanshahi *et al.* (2011) pemerintah memiliki beberapa peranan penting bagi UMKM yakni mengadakan bantuan berupa modal usaha, alat dan mesin, membantu promosi dan memberikan kebijakan yang dapat membantu UMKM berkembang. Ketersediaan modal yang cukup dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas produk, sistem pemasaran, memberikan pendidikan dan pelatihan tenaga kerja, meningkatkan produksi dan membeli teknologi (Mustaniroh *et al.*, 2019).



Gambar 3 struktur hierarki kluster 3

Berdasarkan Gambar 3 faktor prioritas tertinggi kluster 3 adalah kinerja industri dan kualitas produk dengan bobot masing-masing sebesar 0,50. Kriteria prioritas utama adalah keistimewaan tambahan (bobot 0,20). Alternatif yang dapat dilakukan yaitu kerjasama dengan Dinas Kabupaten Bojonegoro untuk perijinan legalitas. Saat ini semua industri ledre yang berada dalam kluster 3 belum memiliki legalitas usaha seperti pendirian usaha, PIRT, dan perizinan lainnya, hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman pemilik industri ledre terkait dengan kewajiban tersebut. Tidak adanya legalitas tersebut membuat produk ledre pisang hanya bisa dipasarkan di tetangga yang pesan dan di setorkan ke beberapa agen ledre yang besar, karena beberapa toko oleh-oleh yang besar ataupun pasar modern tidak bisa menerima produk tersebut.

Industri ledre bisa bekerjasama dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Bojonegoro untuk kepengurusan PIRT, kemudian untuk kepengurusan bidang lainnya seperti izin pendirian usaha bisa langsung datang ke Gedung Mall Pelayanan Publik Kabupaten Bojonegoro. Dinas tersebut akan memfasilitasi dan mendampingi para industri ledre untuk bisa mendapatkan legalitas usaha dan perizinan. Legalitas usaha dapat menjadi kekuatan tersendiri karena dengan adanya perizinan tersebut produk ledre dapat dipasarkan dimana saja mulai dari toko kecil, toko modern, pusat oleh-oleh, tempat wisata dan lain sebagainya. Industri yang sudah memiliki legalitas hukum akan mendapatkan beberapa jaminan seperti jaminan hukum, promosi, bukti kepatuhan terhadap hukum sehingga bisa mengembangkan usaha dengan baik (Fitriani, 2017).

Alternatif selanjutnya yaitu melakukan peningkatan kualitas bahan kemasan dengan menambah jenis kemasan sekunder pada produk ledre. Kemasan

kluster 3 tidak menggunakan kemasan sekunder, hanya menggunakan kemasan plastik *polyolefin* sehingga produk nilai estetikanya kurang dan tidak terlindungi dengan baik sehingga diperlukan penambahan kemasan sekunder yang terbuat dari karton atau kardus yang informatif dan menarik. Menurut (Ackaradejuangsri, 2013) keputusan konsumen dalam membeli produk dipengaruhi oleh atribut suatu produk. Atribut umum yang sering digunakan konsumen adalah kemasan dan tampilan suatu produk. Hal ini menunjukkan, semakin menarik kemasan dan tampilan suatu produk menyebabkan semakin besar pula pembelian produk. Industri ledre kluster 3 bisa bekerjasama dengan industri pendukung penyedia kemasan sekunder. Industri pendukung berfungsi untuk meringankan beban suatu perusahaan dan saling melengkapi dalam kerjasama.

## KESIMPULAN

Industri ledre dibagi menjadi 3 kluster berdasarkan kinerja industri ledre dan kualitas produk. Kluster 1 termasuk kelompok industri menengah terdiri dari 1 industri ledre (R1), kluster 2 kelompok industri kecil terdiri dari 6 industri ledre (R2-R7) dan kluster 3 kelompok industri rumah tangga terdiri dari 13 industri ledre (R8-R20). Secara garis besar kluster 1 memiliki kinerja industri (status badan hukum, lama usaha, kapasitas produksi, tenaga kerja, investasi, jumlah produk terjual, wilayah pemasaran, pendapatan dan teknologi) yang lebih maju dan baik daripada kluster 2 dan 3. Begitu pula dengan kualitas produk (keandalan, keistimewaan tambahan, daya tahan, kesesuaian dengan spesifikasi dan estetika).

Strategi pengembangan kluster 1 adalah menjalin kerjasama dengan Dinas Kabupaten Bojonegoro untuk memberikan pendidikan dan pelatihan tenaga kerja dan penetapan SOP tenaga kerja. Alternatif

kluster 2 adalah menjalin kerjasama dengan lembaga keuangan dengan suku bunga kompetitif, menjalin kerjasama dengan Dinas Koperasi dan UMKM terkait dengan modal usaha. Alternatif strategi kluster 3 yaitu kerjasama dengan Dinas Kabupaten Bojonegoro terkait perizinan legalitas dan peningkatan kualitas bahan kemasan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Industri ledre di Kecamatan Padangan dan Kecamatan Purwosari Kabupaten Bojonegoro. Dinas Koperasi dan UMKM, Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kabupaten Bojonegoro yang telah membantu saya menyelesaikan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Absanto, G., E. Nnko. 2013. Analysis of business growth strategies and their contribution to business growth ; a Tanzania case study. *International Journal of Economics, Commerce and Management* 1:1–15.
- Ackaradejruangsri, P. 2013. The Effect of Product Quality Attributes on Thai Consumers Buying Decisions. *Ritsumeikan Journal of Asia Pacific Studies* 33:14–24.
- Aggarwal, N., K. Aggarwal. 2012. A Mid – Point based k-mean Clustering Algorithm for Data mining. *International Journal on Computer Science and Engoneering (IJCSE)* 4:1174–1180.
- Agusta, Y. 2007. K-Means – Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait. *Jurnal Sistem dan Informatika* 3:47–60.
- Amare, G. 2012. Reviewing the values of a standard operating procedure. *Ethiopian journal of health sciences* 22:205–20.
- Asrina, Martina. 2017. Strategi Pemasaran Usaha Kerupuk Tempe di Desa Blang Geulanggang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen (Studi Kasus: Usaha Kerupuk Tempe Ibu Yusnita). *Jurnal S. Pertanian* 1:48–62.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Perusahaan Industri Pengolahan*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bojonegoro. 2019. *Kabupaten Bojonegoro dalam Angka 2019*. Kabupaten Bojonegoro.
- Bertin, M., I. Atanassova, Y. Gingras. 2016. The Invariant Distribution of References in Scientific Articles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 67:164–177.
- Bozdag, C. E., C. Kahraman, D. Ruan. 2003. Fuzzy group decision making for selection among computer integrated manufacturing systems. *Computers in Industry* 51:13–29.
- Farida, F. I., R. Syarief, S. Djohar. 2014. Strategi Pengembangan Klaster Industri Rumput Laut yang Berkelanjutan di Kawasan Minapolitan Kabupaten Sumba Timur. *Journal Manajemen & Agribisnis* 11:172–182.
- Fauziah, L., N. Setyowati, A. Wijianto. 2015. Strategi Pemasaran Ledre di Kabupaten Bojonegoro. *AGRISTA* 3.
- Fitriani, R. 2017. Aspek Hukum Legalitas Perusahaan Atau Badan Usaha Dalam Kegiatan Bisnis. *Jurnal Hukum Samudra Keadilan* 12:136–145.
- Iwuagwu, O. 2011. The Cluster Concept : Will Nigeria ' s New Industrial Development Strategy Jumpstart The Country ' s Industrial Takeoff? *Afro Asia Journal of Social Sciences* 2:1–24.

- Jahanshahi, A. A., K. Nawaser, S. M. S. Khaksar, A. R. Kamalian. 2011. The relationship between government policy and the growth of entrepreneurship in the micro, small & medium enterprises of India. *Journal of Technology Management and Innovation* 6:66–76.
- Jakpar, S., A. G. S. Na, A. Johari, K. T. Myint. 2012. Examining the product quality attributes that influences customer satisfaction most when the price was discounted : A case study in Kuching Sarawak. *International Journal of Business and Social Science* 3:221–237.
- Kane, A., J. Nagar. 2012. Determining The Number Of Clusters For A K-Means Clustering Algorithm. *Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSSE)* 3:670–672.
- Martiman. 2014. Strategi Pemasaran Barang dan Jasa Perusahaan Melalui Media Iklan. *Jurnal Ilmiah Widya* 2:55–63.
- Mustaniroh, S. A., O. Zakiyah, R. Astuti. 2019. Strategi Pengembangan Klaster UKM Keripik Gadung di Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Konsep Bisnis dan Manajemen* 5:221–237.
- Pranata, A. I., Muhajir, Hendro Aryanto. 2015. Analisis Elemen Desain pada Kemasan Ledre Super di Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa* 3:244–249.
- Rimawan, E., A. Mustofa, A. D. Mulyanto. 2017. The Influence of Product Quality, Service Quality and Trust on Customer Satisfaction and Its Impact on Customer Loyalty (Case Study PT ABC Tbk). *International Journal of Scientific & Engineering Research* 8:2330–2336.
- Saaty, T. L. 2004. Fundamentals of the Analytic Network Process — Dependence and Feedback in Decision-Making With a Single Network. *Journal of Systems Science and Systems Engineering* 13:129–157.
- Setyaningsih, S. 2012. Using Cluster Analysis Study to Examine the Successful Performance Entrepreneur in Indonesia. *Procedia Economics and Finance* 4:286–298.
- Wang, Y. M., K. S. Chin. 2011. Fuzzy Analytic Hierarchy Process: A logarithmic Fuzzy Preference Programming Methodology. *International Journal of Approximate Reasoning* 52:541–553.
- Wells, L. E., H. Farley, G. A. Armstrong. 2007. The importance of packaging design for own-label food brands. *International Journal of Retail & Distribution Management* 35:677–690.
- Wu, C., X.-Y. Zhang, I.-C. Yeh, F. Chen, J. Bender, T. Wang. 2013. Evaluating Competitiveness Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process-A case study of Chinese airlines. *Journal of Advanced Transportation* 47:619–634.
- Wulandari, I. G. A. A., N. D. Setiawina, K. Djayastra. 2017. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Industri Perhiasan Logam Mulia Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana* 6:79–108.



## AUTHOR GUIDELINES

### Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

### Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

**Title**, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

**Abstract**, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

**Keywords**, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

**Introduction**, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

**Material and methods**, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

**Result and discussion**, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

**Conclusions**, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

**Acknowledgment**, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

**References**, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

#### Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agsy.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probawati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

#### Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.