

# Perancangan Model *Fault Tree Analysis* dan *Task Tree Diagram* untuk Menilai dan Mengendalikan Kinerja Bisnis Industri Agro Sale Pisang di Kabupaten Banyuwangi

Dewi Kurniawati<sup>#1</sup>, Luluk Cahyo Wiyono<sup>\*2</sup>, Taufik Hidayat<sup>#3</sup>

<sup>#</sup> *Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember<sup>#1</sup>  
Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Jember*

<sup>1</sup>dewipolije@gmail.com

<sup>3</sup>mastaufik05@gmail.com

<sup>2</sup>cahyomna05@gmail.com

## Abstract

This research is an applied research conducted at Agro Sale Pisang industry in Banyuwangi Regency is a small industry of potential agro industry that has potential and has good prospect to be developed in the future. The purpose of this research is to analyze and design fault tree analysis model and task tree diagram to assess and control the performance of agro sale pisang industry in Banyuwangi Regency. This research is included in the type of survey research and using the census method or complete enumeration. The analytical technique used is the fault tree analysis model and the task tree diagram. The result of the research shows that to get a good quality sale pisang (sale pisang is delicious and legit), the management must set the ideal distance on the use of the dough mixer from the embers, set the standard the volume of wood charcoal used in the dough mixing process, using a small fan measuring distance from the dough mixer, controlling the duration of stirring dough, selectively buying charcoal wood and using dry, good quality charcoal as needed, recruit the stirrer in selective, hold job training, and provide motivation on an ongoing basis.

*Keywords*— fault tree analys, task tree diagram, Sale Pisang

## I. PENDAHULUAN

Kegiatan bisnis, apapun jenis bisnisnya dan bagaimanapun skala usahanya, bertujuan untuk menciptakan laba sebagai bagian dari upayanya untuk menjamin kelangsungan hidup dan pertumbuhan usahanya. Sehubungan dengan upaya penciptaan laba, maka setiap unit bisnis berkepentingan untuk mengetahui nilai yang dikorbankan dan manfaat yang diterima dari kegiatan memproduksi dan menyediakan suatu produk atau jasa kepada pelanggannya (Chang dan Niedzwiecki, 1999:2). Bagi konsumen, produk yang dibeli adalah yang akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk membeli produk. Pengusaha atau produsen tentu akan melakukan hal yang sama, yaitu hanya akan memproduksi barang dan/atau jasa yang manfaatnya adalah lebih besar dibandingkan menghasilkan atau menyediakannya.

Seiring dengan tingkat persaingan bisnis yang semakin kompetitif, maka di dalam usahanya menghasilkan luaran yang memenuhi spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumennya, industri agro sale pisang di Kabupaten

Banyuwangi diharapkan mampu menemu-kenali *lagged indicator* (ketunamutuan produk sale pisang) dan *leading indicator* (indikator-indikator yang menjadi pemicu atau penyebab primer dan sekunder kegagalan mutu atau ketunamutuan produk sale pisang). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan merancang *fault tree analysis* dan *task tree diagram* untuk menilai dan mengendalikan kinerja bisnis industri agro sale pisang di Kabupaten Banyuwangi.

## II. TINJUAN PUSTAKA

Russel dan Taylor (2000:201) mengemukakan bahwa *fault tree analysis* adalah metode analisis visual untuk melakukan analisis atas cacat dari produk yang saling memiliki keterkaitan. Disebut pohon cacat atau kegagalan mutu (*fault tree*) karena peralatan analisisnya disusun menjadi sebuah diagram yang memperlihatkan cacat produk itu secara hirarkis. Pohon cacat atau kegagalan mutu selanjutnya akan merekomendasikan jalan keluar alternatif untuk memperbaiki atau mengatasi cacat atau tuna mutu yang terjadi pada produk. Dengan sifatnya yang demikian, maka *fault tree* sekaligus memperlihatkan pola analisis sebab-akibat ketunamutuan (*failure causes and effects*)

seperti yang dijumpai pada. Oleh karena *fault tree analysis* memperlihatkan pula sebab-akibat dari ketunamutuan produk, maka *fault tree* dapat pula disebut sebagai suatu Failure Mode And Effects Analysis (FMEA). Pada dasarnya FMEA adalah analisis secara sistematis yang diterapkan dalam menganalisis sebab-sebab dan dampak atau akibat dari ketunamutuan atau cacat suatu produk. Berhubung *fault tree analysis* menyajikan pula dampak dari cacat yang terjadi atas produk, serta rekomendasi jalan keluar alternatif untuk mengatasi cacat yang bersangkutan, maka *fault tree analysis* dapat pula dipakai sebagai alat kendali proses untuk menghindari ketunamutuan produk (*product failure*).

Model analisis yang hampir serupa dengan *fault tree* adalah diagram pohon tugas (*task tree diagram*) yang dikenalkan oleh Chang dan Niedzwiecki (1999:5). *Task tree diagram* merupakan alat analisis yang digunakan untuk: (1) memetakan lajur dan tugas-tugas yang harus diselesaikan untuk mencapai sasaran utama dan semua sub-sasaran yang terkait; (2) mengatur urutan tugas dalam rencana implementasi; dan (3) memeriksa logika suatu rencana dengan mencari gap yang ada. Perbedaan mendasar antara *fault tree* dengan *task tree diagram* ialah untuk metode yang pertama titik berangkatnya pada ketunamutuan tertentu yang akan dicarikan tindakan koreksinya, sedang metode yang kedua adalah dari sasaran mutu yang ingin dicapai diikuti dengan penjabaran langkah-langkah mencapainya. Model *fault tree analysis* dan *task tree diagram* memperlihatkan hubungan antara *lagged* dan *leading indicator* guna mempelajari *cause-effect* yang ada dan menemukan metode pemecahan (*correction action*) yang tepat.

### III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan merancang model *fault tree analysis* dan *task tree diagram* untuk menilai dan mengendalikan kinerja bisnis industri agro sale pisang di Kabupaten Banyuwangi.

Adapun manfaat dari penelitian dapat digunakan sebagai dasar penelitian lebih lanjut dalam merancang model, menilai dan mengendalikan kinerja bisnis industri agro sale pisang di Kabupaten Banyuwangi, dijadikan sebagai landasan dalam pengambilan keputusan strategis dan pedoman penilaian dan pengendalian kinerja bisnis industri agro sale pisang di Kabupaten Banyuwangi.

### IV. METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian survai dengan subyek penelitian adalah pelaku usaha, pakar in-house, dan sumberdaya karyawan industri agro sale pisang yang dipandang representatif. Penelitian ini menggunakan metode sensus atau complete enumeration atau merujuk pendapat Cooper and Emory (1995:214), Indriantoro dan Supomo (2002:115), serta Suparmoko

(1996:20), penelitian ini tidak menggunakan sampel sehingga teknik pengambilan sampel juga tidak diperlukan.

#### B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pelaku yang terlibat dalam kegiatan industri agro sale pisang di Kabupaten Banyuwangi. Teknik penentuan sampel yaitu dengan *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

#### C. Metode Perolehan data

Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara langsung dengan pelaku usaha, pakar in-house, dan sumberdaya karyawan industri agro sale pisang yang dipandu dengan menggunakan kuesioner yang telah valid dan reliabel. Data sekunder bersumber dari informasi atau data yang dimiliki oleh dinas dan instansi terkait serta bukuli teratur, jurnal atau berbagai macam bentuk terbitan sebagaimana tertera dalam Daftar Pustaka. Subyek penelitian diperoleh melalui *snowball method*, yakni perolehan individu sasaran wawancara berdasarkan pada informasi dari individu sasaran wawancara atau responden sebelumnya, dengan demikian sejak awal tidak ditentukan jumlah responden, melainkan lebih ditekankan pada kelengkapan dan kelayakan informasi atau data yang diperoleh.

#### D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data penelitian adalah model *fault tree analysis*, dan *task tree diagram* untuk menilai dan mengendalikan kinerja bisnis industri agro sale pisang di Kabupaten Banyuwangi.

### V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

#### A. Keadaan Geografis Daerah Penelitian

Daerah penelitian terletak di Kabupaten Banyuwangi Propinsi Jawa Timur, Kabupaten Banyuwangi merupakan wilayah dengan ketinggian 54 meter di atas permukaan air laut, terletak antara 113030' – 113048' bujur timur dan 7040' – 80040' lintang selatan. Luas wilayah Kabupaten Banyuwangi 5.782,50 km<sup>2</sup> terbagi menjadi 24 kecamatan 28 kelurahan dan 189 desa, memiliki panjang garis pantai sekitar 175,8 km, serta jumlah Pulau ada 10 buah. Adapun batas wilayah Banyuwangi adalah: sebelah Utara Laut Jawa, sebelah timur Selat Bali, sebelah selatan Samudera Indonesia, dan sebelah Barat adalah Kabupaten Jember dan Bondowoso.

#### B. Potensi Agroindustri Sale Pisang

Produksi unggulan bidang pertanian di Kabupaten Banyuwangi meliputi beberapa potensi tanaman pangan dan hortikultura, potensi peluang yang masih dapat dikembangkan adalah industri produk olahan berbasis buah-buahan. Salah satu potensi yang mempunyai daya saing di Banyuwangi adalah buah pisang. Luas lahan usahatani pisang yang dikelola petani adalah seluas 3.422 ha dengan jumlah tanaman sebanyak sekitar 1.217.885 rumpun pohon pisang yang ada di Kabupaten Banyuwangi dapat

menghasilkan buah pisang sebanyak 1.084.000 tandan/tahun. Pisang tersebut umumnya digunakan sebagai komoditas dan bahan baku untuk keripik pisang, sale basah dan sale pisang. Pengembangan produk berbasis buah pisang yang sebagian besar diusahakan masyarakat di Banyuwangi adalah usaha agroindustri sale pisang. Agroindustri sale pisang ini memerlukan suplai buah pisang dalam kualitas dan kuantitas tertentu setiap periode produksinya. Suplai pisang ini diharapkan berlangsung secara terus menerus. Berkembangnya agroindustri di kabupaten Banyuwangi akan berdampak sangat positif bagi perkembangan ekonomi wilayahnya. Secara keseluruhan melalui penyerapan tenaga kerja, peningkatan nilai tambah pisang dan peningkatan pendapatan masyarakat (Dinas Pertanian Kabupaten Banyuwangi).

Kegiatan agroindustri sale pisang di Kabupaten Banyuwangi selalu terkait dengan faktor produksi (input). Untuk mencapai hasil produksi yang tinggi dan meningkatkan pendapatan produksi, maka input yang digunakan akan berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai. Oleh karena itu hasil produksi yang tinggi ditentukan oleh pengguna faktor-faktor produksi dan skala produksi.

#### Model *Fault Tree Analysis* untuk Produk Sale Pisang

*Fault tree analysis* merupakan metode analisis visual untuk melakukan analisis atas cacat dari produk yang saling memiliki keterkaitan. Disebut pohon cacat atau kegagalan mutu (*fault tree*) karena peralatan analisisnya disusun menjadi sebuah diagram yang memperlihatkan cacat produk itu secara hirarkis. Pohon cacat atau kegagalan mutu lebih lanjut akan merekomendasikan jalan keluar alternatif untuk memperbaiki atau mengatasi cacat atau tuna mutu yang terjadi atas produk. Dengan sifatnya yang demikian, maka *fault tree* sekaligus memperlihatkan pola analisis sebab-akibat ketunamutuan (*failure causes and effects*). Oleh karena *fault tree analysis* memperlihatkan pula sebab-akibat dari ketunamutuan produk, maka *fault tree* dapat pula disebut sebagai suatu *failure mode and effects analysis* (FMEA).

Pada dasarnya FMEA adalah analisis secara sistematis yang diterapkan dalam menganalisis sebab-sebab dan dampak atau akibat dari ketunamutuan atau cacat suatu produk. Berhubung karena analisis menyajikan pula dampak dari cacat yang terjadi atas produk, serta rekomendasi jalan keluar alternatif untuk mengatasi cacat yang bersangkutan, maka *fault tree analysis* dapat pula dipakai sebagai alat kendali proses untuk menghindari ketunamutuan produk (*product failure*).

*Fault tree* sebagai metode analisis ketunamutuan, juga dapat dipakai sebagai alat pengendalian proses produksi untuk mencapai spesifikasi mutu yang diharapkan oleh konsumen pada umumnya. Untuk menerapkan model dimaksud, terlebih dahulu harus dilakukan studi atas dua hal,

yaitu: (a) spesifikasi mutu yang disyaratkan oleh konsumen; dan (b) tipe ketunamutuan yang mungkin ada atas produk yang dihasilkan. Kedua hal yang dikemukakan tentu sangat tergantung pada jenis produk yang akan dievaluasi dan dikendalikan.

Langkah awal dari pembuatan *fault tree* ialah pengidentifikasian ketunamutuan produk. Langkah itu diikuti dengan pengidentifikasian penyebab primer dan sekunder dari ketunamutuan, serta bentuk *correction action* yang perlu ditempuh untuk mengatasi ketunamutuan produk. Berdasarkan identifikasi masalah, penyebab, dampak, dan cara mengatasi masalah di atas, selanjutnya disusun kerangka analisis yang disebut sebagai *fault tree analysis*. Namun demikian, sebelumnya perlu dijelaskan bahwa model terbentuk dari dua golongan indikator, yaitu: (1) *Lagged indicator*, yaitu hasil yang disumbangkan oleh proses dan dalam hal ini ialah ketunamutuan produk. Indikator ini dapat diamati secara historis dari proses yang dilangsungkan; (2) *Leading indicator*, yaitu indikator yang menjadi pemicu atau penyebab (*driven or causes indicator*). Pada pembahasan ini dibagi menjadi penyebab primer (*primary causes*) dan penyebab sekunder (*secondary causes*).

Setelah mempelajari *causes and effects* dari kasus, kemudian dirumuskan langkah koreksi yang perlu diambil, serta identifikasi dari dampak atau akibat yang ditimbulkan jika perbaikan tidak segera dilakukan. Langkah ini kemudian diikuti dengan pengidentifikasian penyebab primer dan sekunder dari ketunamutuan, serta bentuk *correction action* yang perlu ditempuh untuk mengatasi ketunamutuan produk sale pisang.

Berdasarkan identifikasi masalah, penyebab, dampak, dan cara mengatasi masalah di atas, selanjutnya disusun kerangka analisis yang disebut sebagai *fault tree analysis*. Namun demikian, sebelumnya perlu dijelaskan bahwa model terbentuk dari dua golongan indikator, yaitu:

1. *Lagged indicator*, yaitu hasil yang disumbangkan oleh proses dan dalam hal ini ialah ketunamutuan produk, yaitu sale pisang kurang enak/"legit". Indikator ini dapat diamati secara historis dari proses yang dilangsungkan.

*Leading indicator*, yaitu indikator yang menjadi pemicu atau penyebab (*driven or causes indicator*). Pada pembahasan ini dibagi menjadi penyebab primer (*primary causes*) dan penyebab sekunder (*secondary causes*). *Fault tree* yang dihasilkan disajikan dalam Gambar 1 berikut ini.





Gambar2. Task Tree Diagram untuk Menghasilkan Sale Pisang yang Enak/”Legit”

Sumber: Analisis Hasil Penelitian, Diolah

Menurut Gambar di atas, sale pisang yang enak/”legit” dapat dicapai melalui lima kegiatan utama, yaitu:

1. Diberdayakannya tenaga pengaduk adonan – pemanas sale pisang yang berpengalaman
2. Arang kayu yang digunakan bermutu baik dan kering
3. Lama waktu pengadukan olahan–pemanasan sesuai dan terkendali
4. Jarak alat pengaduk adonan –pemanas dari bara api sesuai dan dihasilkan oleh eksperimen dalam waktu yang lama
5. Volume arang yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (tidak berlebih ataupun kurang)

Selanjutnya untuk mendapatkan tenaga pengaduk adonan – pemanas yang terampil dan pengalaman, maka manajer bisnis sale pisang harus menempuh strategi sebagai berikut:

1. Melakukan seleksi tenaga pengaduk adonan yang efektif sehingga memungkinkan manajemen mendapatkan tenaga yang memenuhi spesifikasi
2. Tenaga yang telah diseleksi perlu diberikan pelatihan melalui job training agar tenaga yang bersangkutan beradaptasi dan menguasai pengoperasian alat yang ada
3. Adanya motivasi yang efektif dan berkesinambungan dari supervisi di unit bisnis sale pisang yang bersangkutan.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Menurut model *fault tree analysis* produk sale pisang dapat dikemukakan bahwa, untuk mendapatkan sale pisang yang enak/”legit”, maka ada enam upaya yang harus dilakukan oleh manajemen bisnis sale pisang,

yaitu: (1) Melakukan eksperimen mengenai jarak alat pengadukan adonan – pemanasan dari bara api dan dari hasil eksperimen, supervisi menetapkan jarak yang ideal untuk mengoptimalkan pemakaian panas dari bara api; (2) Volume arang kayu yang akan dimasukkan di bawah alat pengadukan adonan – pemanasan harus diatur sedemikian rupa sehingga volumenya benar-benar sesuai dengan kebutuhan; (3) Pengipasan bara api dengan alat kipas konvensional sulit diatur intensitasnya secara merata dan karena itu ganti dengan kipas angin kecil yang terukur jaraknya dari tempat pemanggangan; (4) Waktu pengadukan adonan – pemanasan sebaiknya dikendalikan dengan *stop-watch* sehingga diperoleh lama pengadukan adonan - pemanasan yang tepat, terkendali, dan merata; (5) Melakukan pembelian arang kayu secara selektif, termasuk evaluasi pemasok, setidaknya dipilih pemasok yang loyal dan berkualitas; dan (6) Melakukan rekrutmen karyawan yang selektif, sebisanya melakukan job training

2. Menurut *task tree diagram* untuk menghasilkan sale pisang yang enak/”legit” dapat dikemukakan bahwa sale pisang yang enak/”legit” dapat dicapai melalui lima kegiatan utama, yaitu: (1) Diberdayakannya tenaga pengaduk adonan – pemanas sale pisang yang berpengalaman; (2) Arang kayu yang digunakan bermutu baik dan kering; (3) Lama waktu pengadukan olahan – pemanasan sesuai dan terkendali; (4) Jarak alat pengaduk adonan – pemanas dari bara api sesuai dan dihasilkan oleh eksperimen dalam waktu yang lama; dan (5) Volume arang yang digunakan sesuai dengan kebutuhan (tidak berlebih ataupun kurang).

### B. Saran

Untuk mendapatkan tenaga pengaduk adonan – pemanas yang terampil dan pengalaman, maka manajer bisnis sale pisang harus menempuh strategi sebagai berikut: (1) Melakukan seleksi tenaga pengaduk adonan yang efektif sehingga memungkinkan manajemen mendapatkan tenaga yang memenuhi spesifikasi; (2) Tenaga yang telah diseleksi perlu diberikan pelatihan melalui job training agar tenaga yang bersangkutan beradaptasi dan menguasai pengoperasian alat yang ada; dan (3) Adanya motivasi yang efektif dan berkesinambungan dari supervisi di unit bisnis sale pisang yang bersangkutan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan atas segala dukungan yang diberikan oleh:

1. Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) KEMENRISTEK DIKTI;
2. Tim Reviewer dan Monitoring Penelitian Produk Terapan, Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) KEMENRISTEK DIKTI;

3. Direktur Politeknik Negeri Jember;
4. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Politeknik Negeri Jember dan;
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir tahun Penelitian Produk Terapan

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. 2015. *Kabupaten Banyuwangi dalam Angka Tahun 2014*. No. Katalog: 11020013508 No. Publikasi: 35080.14 Tanggal Rilis: 15 Agustus 2014. Banyuwangi: BPS.
- [2] Chang, Richard Y. dan Matthew E. Niedzwiecki. 1999. *Alat Peningkatan Mutu*. Diterjemahkan oleh Erlinda M. Nusron. Jilid I dan II. Penerbit PT Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.
- [3] Cooper, Donald R. and William Emory, 1995. *Business Research Methods*. Fifth Edition (Terjemahan: Ellen Gunawan dan Imam Nurmawan), Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc.
- [4] Indrianto, Nur dan Bambang Supomo. 2002. *Metodologi Penelitian Bisnis untuk Akuntansi dan Manajemen*. Yogyakarta: BPFE. Juran, J.M. 1995. *Kepemimpinan Mutu*. Diterjemahkan oleh Edi Nugroho, Penerbit PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- [5] Kotler, Philip. 1997. *Manajemen Pemasaran: Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Kontrol*. Diterjemahkan oleh Hendra Teguh dan Ronny A. Rusli, Penerbit PT Prenhalindo, Jakarta
- [6] Russel, Roberta S. dan Taylor, Bernard W. 2000. *Operations Management International, Third Edition*. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- [7] Scarvada, A.J., Tatiana Bouzdine-Chameeva, Susan Meyer Goldstein, Julie M. Hays, Arthur V. Hill. 2004. *A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature*. Second World Conference on POM and 15<sup>th</sup> Annual POM Conference, Cancun, Mexico, April 30-May 3, 2004. I
- [8] Suparmoko. 1996. *Metode Penelitian Praktis untuk Ilmu-ilmu Sosial dan Ekonomi*. Yogyakarta: BPFE.