

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MADU DI PT. MADU PRAMUKA, GRINGSING, BATANG, JAWA TENGAH DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC)**

**Nur Latifah Hajriyani, Mohd. Harisudin, Isti Khomah**

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl.Ir.Sutami No.36 A Kentingan Surakarta 57126 Telp./Fax (0271) 637457

Email: nl.hajriyani@gmail.com/Telp: +6285728386625

**ABSTRACT**

This purpose of this research is to identify the type of product defect, the scale of priority improvement, the root causes of defects, and proposed corrective action to reduce production defects. The basic method of research is descriptive method. The location of the research is purposive at PT Madu Pramuka Gringsing, Batang, Jawa Tengah. The data used in this research are primary and secondary data. Data analysis using Statistical Quality Control (SQC) with analysis tools: check sheet, histogram, control p-chart, pareto diagram, and fishbone diagram. The result of the research showed that the type of honey defect are exploded honey as 12 bottles or 63.16%, leaked honey as 5 bottles or 26.32%, and less honey volume as 2 bottles or 10.52%. Exploded honey and leaked honey are the highest defects that become the priority improvement. The root causes that become priority improvement defect seen from human factors, tools and machine, method, and environment. Corrective action to against defect prioritized to improve PT. Madu Pramuka is formulated from four factors causing the problem, ie human, tool and machine, method, and environment.

**Keyword:** Quality, Honey, Management, Statistical quality control

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan yang terjadi dalam produksi madu, permasalahan madu yang dominan, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas madu dan tindakan perbaikan yang dilakukan PT. Madu Pramuka terhadap produk yang rusak. Metode dasar penelitian adalah deskriptif. Lokasi penelitian yaitu PT. Madu Pramuka Batang, Jawa Tengah. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Analisis data menggunakan pengendalian kualitas statistik, yaitu *check sheet*, histogram, peta kendali proporsi, diagram pareto, dan diagram *fishbone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan terkait kualitas madu yang dihadapi PT. Madu Pramuka ada 3 yaitu madu yang meledak sebanyak 12 botol atau 63,16%, madu yang merembes sebanyak 5 botol atau 26,32% dan volume madu yang kurang sebanyak 2 botol atau 10,52%. Diagram pareto menunjukkan permasalahan dominan yang terjadi yaitu madu meledak dan madu yang merembes. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan yaitu manusia, alat dan mesin, metode dan lingkungan. Usulan tindakan perbaikan terhadap kerusakan menjadi prioritas perbaikan madu di PT. Madu Pramuka dirumuskan dari empat penyebab masalah, yaitu manusia, alat dan mesin, metode dan lingkungan.

**Kata Kunci:** Kualitas, Madu, Pengendalian, Pengendalian kualitas statistik

**PENDAHULUAN**

Indonesia menempati peringkat kedua dunia setelah Brasil dalam hal keanekaragaman hayati. Sebanyak 5.131.100 keanekaragaman hayati di dunia, 15,3% diantaranya terdapat di Indonesia (Bahtera, 2017). Keanekaragaman hayati Indonesia banyak

yang berpotensi untuk dijadikan obat. Oleh karena itu, potensi hayati perlu dieksplorasi dan dimanfaatkan untuk kesehatan dan kesejahteraan rakyat Indonesia. Menurut Novandra dan Made (2013), salah satu produk hasil hutan bukan kayu yang menjadi produk unggulan di sektor kehutanan adalah madu. Dengan luas daratan seluas 193 juta hektar dan luas hutan sekitar 143 juta

hektar, maka Indonesia mempunyai sumber daya alam lahan yang sangat luas untuk pengembangan industri madu. Sedikitnya terdapat 115 tanaman yang dapat menjadi sumber nektar di Indonesia. Keadaan alam Indonesia ini sangat cocok untuk usaha peternakan lebah karena sangat kaya akan ragam tanaman berbunga. Kenyataan ini memungkinkan produksi madu di Indonesia dapat terjadi sepanjang tahun.

Madu adalah cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral nektar) (SNI, 2004). Madu memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, diantaranya sebagai antibakteri, antioksidan, dan mengandung banyak vitamin. Madu memiliki kemampuan sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen salah satunya bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi kulit dan tulang (Nadhilla, 2014). Madu merupakan obat multifungsi dalam penyembuhan bermacam penyakit. Menurut Sayyid (2006), madu berkhasiat mengembalikan stamina, menjaga kesehatan dan mampu menyembuhkan berbagai macam penyakit, seperti rematik, darah tinggi dan darah rendah, sakit pinggang, serta luka bakar. Madu dapat digunakan untuk mengatasi luka karena memiliki keunggulan yakni mampu melawan infeksi kuman yang resisten terhadap antibiotik.

PT. Madu Pramuka merupakan unit usaha yang dimiliki oleh Kwartir Nasional Pramuka Indonesia. PT. Madu Pramuka berpusat di kota Cibubur dan mempunyai cabang di Jakarta, Depok, Tangerang, Bekasi, Bogor, Sukabumi, Serang, Banten, Batang, Semarang, dan Yogyakarta. Perusahaan ini bergerak dalam pengolahan berbagai jenis madu seperti madu kapuk, rambutan, kelengkeng, kopi, multiflora, super, sonokeling, hutan, propolis, *royal jelly*, *bee polen* dan lain-lain. Madu Pramuka dipasarkan berbagai toko oleh-oleh, toko kelontong, apotek, dan *online*.

Pengemasan madu di PT. Madu Pramuka dilakukan setiap hari untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan konsumen. Jumlah produk yang dihasilkan tiap harinya bervariasi dan tidak konstan. Berikut data produksi dan produk madu yang cacat berbagai jenis dari bulan Maret-Agustus 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Madu Pramuka Botol 350 ml bulan Maret-Agustus 2017

No.	Jenis Madu	Produksi (botol)	Cacat (botol)
1.	Kapuk	10.940	16
2.	Karet	554	3
3.	Kelengkeng	6.063	2
4.	Rambutan	118	-
5.	Sunflower	-	-
6.	Kopi	141	2
7.	Durian	266	-
8.	Multiflora	4.016	5
9.	Mangga	-	-
10.	Kaliandra	159	1
11.	Sonokeling	-	-
12.	Mahoni	67	1
13.	Super Propolis	1.296	8
14.	Hutan	950	7
15.	Pollen	159	6
16.	Super	4.553	43
17.	Royal Jelly	5.624	9
<b>Jumlah</b>		<b>34.906</b>	<b>103</b>

Sumber: PT. Madu Pramuka, 2017

Tabel 1 menunjukkan masih terdapat produk cacat/rusak dalam proses produksi. Dalam kurun waktu 6 bulan, kerusakan yang terjadi pada madu ukuran 350 ml sebesar 103 botol. Cacat yang sering ditemukan yaitu botol meledak, madu yang merembes, dan volume madu yang kurang. Harga madu perbotolnya berkisar antara Rp.75.000,- – Rp.165.000,- sehingga dapat menyebabkan kerugian pada perusahaan dan mengganggu keberlangsungan perusahaan di masa yang akan datang. Oleh karena itu, perlu adanya keberlanjutan pengendalian kualitas untuk meminimalisir kerusakan produk madu tersebut. Tujuan pengendalian kualitas menurut Prawirosentono (2007) adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk yang dibuat sesuai

dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan.

Metode pengendalian kualitas yang dapat dilakukan oleh PT. Madu Pramuka yaitu pengendalian kualitas statistik. Yamin (2004), berpendapat bahwa pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) adalah alat yang berguna menghasilkan produk sesuai dengan spesifikasi sejak awal hingga akhir proses. Menurut Dhingra (2016) pengendalian kualitas statistik memungkinkan pengukuran dan evaluasi kinerja dalam suatu proses untuk meningkatkan kualitasnya.

Tujuan penelitian ini adalah 1) Mengetahui jenis kerusakan yang terjadi dalam produksi madu di PT. Madu Pramuka Batang. 2) Mengetahui jenis kerusakan yang menjadi prioritas dalam produksi PT. Madu Pramuka Batang. 3) Mengetahui faktor-faktor penyebab kerusakan madu. 4) Membuat usulan perbaikan yang dapat dilakukan PT. Madu Pramuka terhadap produk yang rusak.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode dasar penelitian adalah deskriptif. Menurut Sugiyono (2009), metode deskriptif adalah metode untuk menganalisis atau menggambarkan hasil penelitian, yang didalamnya terdapat upaya untuk mendeskripsikan, mencatat dan menganalisis kondisi yang sekarang terjadi.

Metode penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) yaitu berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu sesuai tujuan penelitian (Surakhmad, 2004). Lokasi penelitian yang dipilih adalah PT. Madu Pramuka yang berada Jalan Raya Kutosari Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang. PT. Madu Pramuka Batang adalah produsen madu terbesar dan merupakan pelopor perlebaran modern di Kabupaten Batang.

Teknik penentuan informan dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive* (sengaja) yang didasarkan pada

pertimbangan-pertimbangan bahwa pihak tersebut berkaitan langsung dengan proses produksi dari mulai panen sampai pembotolan madu. Informan yang dipilih yaitu manajer PT. Madu Pramuka Batang, karyawan bagian produksi dan karyawan bagian gudang. Jenis data dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan dokumentasi. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengendalian kualitas statistik dengan alat *check sheet*, histogram, peta kendali proporsi, diagram pareto dan diagram *fishbone*.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Madu Pramuka oleh Kwartir Nasional Gerakan Pramuka didirikan pada tahun 1971. Madu Pramuka berdiri atas gagasan dari Sekjen Kwarnas Gerakan Pramuka yang ingin menerapkan kegiatan peternakan lebah secara modern di Indonesia pada tahun 1970. PT Madu Pramuka Batang terletak di Jalan Raya Kutosari Gringsing, Batang. PT. Madu Pramuka Batang memiliki karyawan aktif berjumlah 41 orang. Jam kerja karyawan dari jam 08.00-16.00 untuk hari Senin-Jumat dengan waktu istirahat 1 jam pada jam 12.00-13.00. Hari Sabtu jam kerja di mulai dari jam 08.00-13.00 dan hari Minggu libur.

Proses produksi di PT. Madu Pramuka Batang dilakukan dalam tiga tahap yaitu pemanenan, pascapanen dan pembotolan madu. Jenis kerusakan yang ditemukan selama penelitian yaitu madu meledak, madu merembes dan volume madu yang kurang. Mengatasi permasalahan kerusakan tersebut perlu dilakukannya pengendalian kualitas agar PT. Madu Pramuka Batang dapat meminimalisir kerusakan yang terjadi. Pengendalian kualitas yang digunakan, yaitu pengendalian kualitas statistik, sebagai berikut.

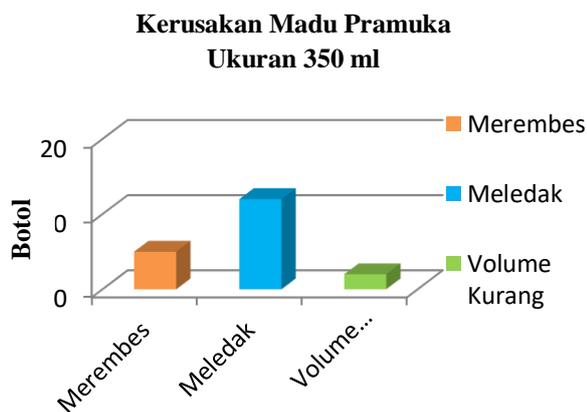
##### *1. Check sheet*

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2007) bahwa *check*

sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi nama dan jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Ariani (2005) menjelaskan bahwa tujuan pembuatan lembar pengecekan adalah menjamin data yang dikumpulkan secara teliti dan akurat untuk diadakan pengendalian proses dan penyelesaian masalah. Hasil pengumpulan data *check sheet* dapat dilihat pada Lampiran 1.

Berdasarkan data *check sheet* pada Lampiran 1. Diketahui jumlah produksi madu ukuran botol 350 ml di PT. Madu Pramuka Batang pada tanggal 8 Desember 2017 – 13 Januari 2018 sebesar 6411. Jenis kerusakan pada PT. Madu Pramuka Batang ini adalah madu meledak, merembes dan volume kurang. Madu meledak selama periode pencatatan sebanyak 12 botol. Kerusakan madu merembes sebanyak 5 botol. Kerusakan volume madu yang kurang sebanyak 2 botol. Total jumlah kerusakan di PT. Madu Pramuka Batang yang terjadi dalam satu bulan berjumlah 19 botol.

Guna untuk memudahkan membaca kerusakan madu dari *checksheet* diatas maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Data yang disajikan dalam bentuk diagram batang yang dibagi berdasarkan jenis kerusakannya masing-masing, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram

## 2. Peta Kendali Proporsi

Menurut Ariani (2005), peta kendali proporsi kesalahan (*p-chart*) adalah salah satu contoh jenis peta kendali atribut. Peta kendali proporsi kesalahan (*p-chart*) digunakan untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang telah ditentukan. Bila sampel yang digunakan dalam observasi jumlahnya berubah-ubah maka peta kendali proporsi dapat digunakan.

- a) Penentuan rata-rata kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

p = rata-rata kerusakan

np = jumlah gagal hari ke-

n = jumlah yang diperiksa hari ke-

- b) Penentuan garis pusat (*Center Line*)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$  = Jumlah total yang rusak

$\sum n$  = Jumlah total yang diperiksa

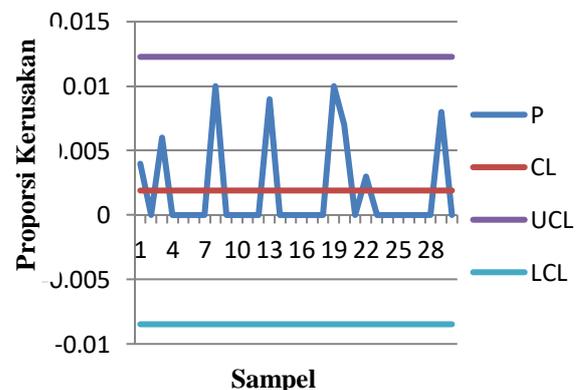
- c) Perhitungan batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

- d) Perhitungan batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Peta Kendali Proporsi Kerusakan PT. Madu Pramuka Batang

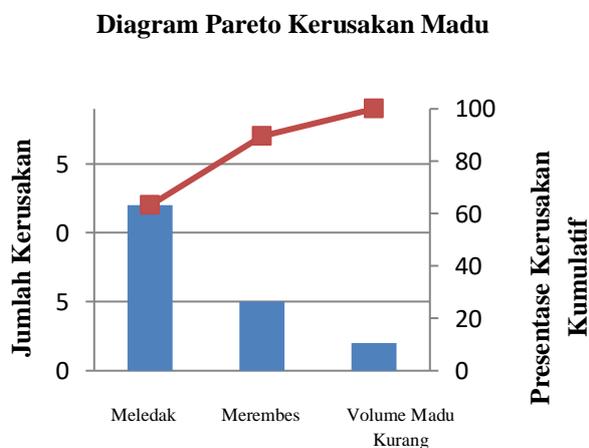


Gambar 2. Peta Kendali Proporsi

Berdasarkan hasil peta kendali Gambar 2. menunjukkan bahwa kerusakan madu selama penelitian berada di dalam batas kendali. Perhitungan batas kendali sesuai Tabel 11. diperoleh garis pusat (*center line*) pada peta kendali yaitu 0,0019; batas kendali atas (UCL) sebesar 0,01 dan batas kendali bawah (LCL) sebesar -0,01. Peta kendali menunjukkan bahwa tingkat kerusakan produk pada tanggal 8 Desember 2017-13 Januari 2018 masih dalam batas kontrol. Produk yang cacat tidak terdapat penyimpangan dari batas pengendalian yaitu batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) tetapi ditemukan dua titik mendekati batas kendali atas (UCL) yaitu hari ke-8 dan ke-19.

### 3. Diagram Pareto

Diagram pareto adalah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan kerusakan dominan produk hasil yang digambarkan menggunakan grafik batang. Diagram pareto digunakan untuk membandingkan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya, dari yang paling besar di sebelah kiri ke yang paling kecil di sebelah kanan. Kerusakan dominan yang telah diketahui dapat membantu dalam menentukan prioritas perbaikan sesuai dengan urutan jenis kerusakan produk.

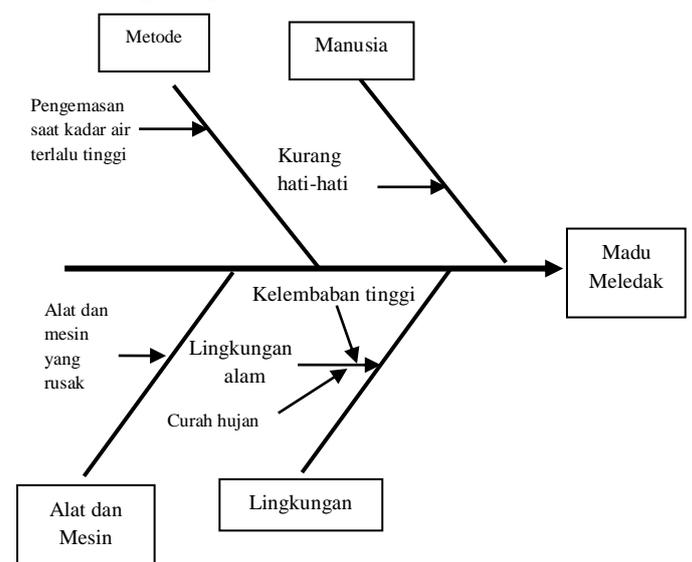


Gambar 3. Diagram Pareto

Berdasarkan hasil diagram pareto pada Gambar 3. diketahui kerusakan madu meledak memiliki presentase kerusakan sebesar 63,16%. Tingkat kerusakan kedua terjadi karena madu yang merembes dengan presentase kerusakan 26,32%. Selanjutnya kerusakan terkecil terjadi karena volume madu yang kurang dengan presentase kerusakan sebesar 10,52%. Menurut prinsip pareto 80/20, kerusakan dominan di PT. Madu Pramuka Batang adalah madu meledak dan madu merembes. Kedua kerusakan ini menjadi prioritas perbaikan karena kerusakan tersebut dapat mempengaruhi kerusakan lain yaitu volume madu kurang.

### 4. Diagram Fishbone

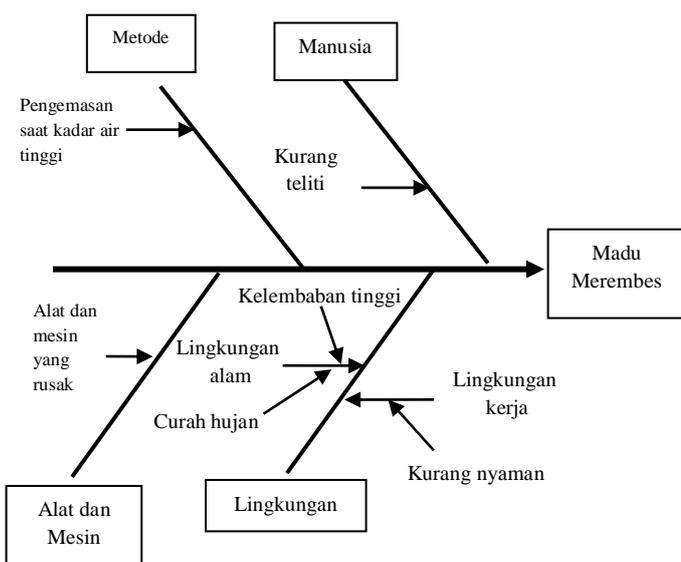
Hasil dari gambar diagram pareto menunjukkan bahwa PT. Madu Pramuka Batang memiliki dua kerusakan dominan, yaitu madu meledak dan madu merembes. Melalui diagram *fishbone*, faktor-faktor penyebab kerusakan madu dapat diketahui secara lebih jelas melalui beberapa faktor seperti manusia, alat dan mesin, metode dan lingkungan.



Gambar 4. Diagram Sebab Akibat Madu Meledak

Berdasarkan hasil analisis faktor penyebab masalah kerusakan madu meledak pada PT. Madu Pramuka

seperti pada Gambar 4. diketahui memiliki empat faktor penyebab kerusakan yaitu faktor manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Faktor manusia disebabkan karena karyawan kurang hati-hati dalam mendistribusikan madu sehingga madu mengalami guncangan saat perjalanan. Faktor alat dan mesin disebabkan karena alat *refraktometer* dan mesin *dehumidifier* rusak sehingga performa alat dan mesin kurang maksimal. Faktor metode disebabkan karena pembotolan dilakukan saat kadar air terlalu tinggi yaitu diatas 20%. Faktor lingkungan merupakan faktor yang paling mempengaruhi kualitas madu. Kelembaban dan curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kadar air madu tinggi sehingga madu mempercepat fermentasi dan mengandung banyak gas. Menurut Budiwijono (2008), tingginya kadar air dalam madu menyebabkan madu mudah terfermentasi oleh khamir dari genus *Zygosaccharomyces*. Khamir akan mendegradasi gula menjadi alkohol. Alkohol yang bereaksi dengan oksigen, akan membentuk asam bebas seperti asam asetat dan asam oksalat yang dapat mempengaruhi kadar keasaman, rasa, dan aroma madu.



Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Madu Merembes

Berdasarkan hasil analisis faktor penyebab masalah kerusakan madu merembes pada PT. Madu Pramuka pada diagram *fishbone* seperti Gambar 5. diketahui memiliki empat faktor penyebab kerusakan yaitu faktor manusia, metode, mesin, dan lingkungan. Faktor manusia disebabkan karena karyawan kurang teliti dalam memasang penutup sumbat kecil di dalam botol. Pemasangan tutup botol di PT. Madu Pramuka Batang masih menggunakan alat manual sehingga kelalaian memungkinkan terjadi. Tutup botol yang kurang kencang memberi celah udara untuk masuk ke dalam botol sehingga madu mengandung banyak air dan terfermentasi. Madu yang terfermentasi menyebabkan madu berbusa dan merembes keluar. Faktor alat dan mesin disebabkan karena alat *refraktometer* dan mesin *dehumidifier* rusak sehingga performa alat dan mesin kurang maksimal. Faktor metode disebabkan karena pembotolan dilakukan saat kadar air tinggi yaitu sekitar 19%-20%. Faktor lingkungan yang mempengaruhi madu merembes ada dua yaitu lingkungan alam dan lingkungan kerja. Lingkungan alam disebabkan karena kelembaban dan curah hujan yang tinggi. Lingkungan kerja yang merupakan faktor penunjang disebabkan karena ruang produksi yang sempit dan panas

5. Usulan Tindakan Perbaikan Kerusakan Madu di PT. Madu Pramuka Batang.

Usulan tindakan untuk perbaikan kerusakan Madu Pramuka diberikan setelah diketahui faktor-faktor penyebab masalah kerusakan utama, yaitu madu meledak dan merembes dari diagram sebab akibat. Usulan perbaikan ini diharapkan dapat diterapkan di PT. Madu Pramuka Batang untuk membantu meminimalisir masalah kerusakan madu tersebut.

Tabel 2. Usulan Tindakan Perbaikan Kerusakan Madu Meledak

No.	Faktor yang diamati	Masalah yang terjadi	Usulan tindakan perbaikan
1.	Manusia	Karyawan kurang hati-hati	Pengawasan dan pengecekan kinerja karyawan secara rutin sebulan sekali
2.	Alat dan Mesin	Alat dan mesin yang rusak	Melakukan pengecekan setiap hari sebelum alat dan mesin digunakan dan perawatan secara rutin
3.	Metode	Mengemas madu saat kadar air yang terlalu tinggi	Membuat standar operasional yang jelas dan tertulis mengenai proses produksi
4.	Lingkungan	Lingkungan alam: curah hujan dan kelembaban tinggi	Mengantisipasi cuaca yang kurang mendukung dengan pemasangan paranet.

Sumber: Analisis Data Primer, 2018

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa usulan tindakan perbaikan dirumuskan dari empat faktor penyebab kerusakan madu meledak di PT. Madu Pramuka yaitu manusia, alat dan mesin, metode dan lingkungan alam. Faktor manusia dengan melakukan pengecekan dan pengawasan secara rutin terhadap pihak manajemen sehingga dapat diketahui kendala yang dihadapi karyawan. Faktor alat dan mesin dengan melakukan pengecekan alat dan mesin setiap hari sebelum kegiatan produksi dan perawatan secara rutin. Faktor metode dengan membuat standar operasional yang jelas dan tertulis sehingga dapat dijadikan pedoman produksi sehari-hari. Faktor lingkungan alam dengan pemasangan paranet untuk mengantisipasi cuaca yang kurang mendukung.

Tabel 3. Usulan Tindakan Perbaikan Kerusakan Madu Merembes

No.	Faktor yang diamati	Masalah yang terjadi	Usulan tindakan perbaikan
1.	Manusia	Karyawan kurang teliti	Pengawasan dan pengecekan kinerja karyawan secara rutin
2.	Alat dan Mesin	Alat dan mesin yang rusak	Melakukan pengecekan setiap hari sebelum alat dan mesin digunakan dan perawatan secara rutin
3.	Metode	Pengemasan saat kadar air yang tinggi	Membuat standar operasional yang jelas dan tertulis mengenai proses produksi
4.	Lingkungan	Lingkungan alam: curah hujan dan kelembaban tinggi	Mengantisipasi cuaca yang kurang mendukung dengan pemasangan paranet
		Lingkungan kerja: kurang nyaman	Melakukan pengembangan terhadap ruang produksi dan penambahan <i>exhaust fan</i> .

Sumber: Analisis Data Primer

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa usulan tindakan perbaikan dirumuskan dari empat faktor penyebab kerusakan madu merembes di PT. Madu Pramuka yaitu manusia, alat dan mesin, metode dan lingkungan alam. Faktor manusia dengan melakukan pengecekan dan pengawasan secara rutin terhadap pihak manajemen sehingga dapat diketahui kendala yang dihadapi karyawan. Faktor alat dan mesin dengan melakukan pengecekan alat dan mesin setiap hari sebelum kegiatan produksi dan perawatan secara rutin. Faktor metode dengan membuat standar operasional yang jelas dan tertulis sehingga dapat dijadikan pedoman produksi sehari-hari. Faktor lingkungan alam dengan pemasangan

paranet untuk mengantisipasi cuaca yang kurang mendukung, sedangkan faktor lingkungan kerja dengan melakukan perluasan ruang produksi dan pemasangan *exhaust fan*.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan yaitu (1) Permasalahan terkait kualitas madu yang dihadapi PT. Madu Pramuka ada 3 yaitu madu yang meledak sebanyak 12 botol atau 63,16%, madu yang merembes sebanyak 26,32% dan volume madu yang kurang sebanyak 2 botol atau 10,52%, (2) Permasalahan dominan yaitu dijadikan prioritas perbaikan yaitu madu meledak dan madu yang merembes, (3) Faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan yaitu manusia, alat dan mesin, metode dan lingkungan, (4) Analisis pada diagram fishbone, dapat diketahui usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada PT. Madu Pramuka yaitu: faktor manusia: dilakukan pengawasan dan pengecekan secara rutin, faktor alat dan mesin: dilakukan pengecekan dan perawatan secara rutin, faktor metode: pembuatan standar operasional prosedur yang tertulis, faktor lingkungan: untuk lingkungan alam dapat dilakukan antisipasi cuaca dengan pemasangan paranet sedangkan lingkungan kerja supaya dilakukan pengembangan terkait ruang produksi yang sempit dan panas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D.W. 2005. *Manajemen Kualitas (Pendekatan Sisi Kualitatif)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Bahtera, E. 2017. *Terbesar Kedua di Dunia, Keanekaragaman Hayati Indonesia Baru Tergarap 5%* (Online) <http://news.unpad.ac.id/?p=36173> Diakses pada tanggal 31 Oktober 2017.
- Budiwijono, T. 2008. *Evaluasi Kadar Gula Pereduksi, Derajat Keasaman dan Identifikasi Enzim pada Madu yang dipanaskan dengan Oven Udara Kering Sistem Konveksi*. Universitas Muhammadiyah Malang. <http://publikasi.umm.ac.id>. Diakses pada 9 Oktober 2017.
- Dhingra, D. 2016. Application Of Quality Control Tools In Bicycle Industry: A Case Study. *International Journal of Research*. 5 (7). 119-128.
- Haming, M dan Nurnajamuddin, M. 2007. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Nadhila, N. F. 2014. *The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against Staphylococcus aureus*. *Journal Majority* 3(7): 94-101
- Novandra, A. dan Made, W. 2013. *Peluang Pasar Produk Perlebahan Indonesia*. Balai Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu.
- Prawirosentono, S. 2007. *Manajemen Operasi (Analisis dan Studi kasus) : Edisi ke empat (4)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Sayyid, A.B.M. 2006. *Rahasia Kesehatan Nabi*. Cetakan ketiga. Edisi Terjemahan Indonesia. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- SNI, 2004. Madu. *Badan Standarisasi Nasional*. SNI 3545:2004.
- Sugiyono. 2009. *Pengertian Teknik sampling*. Bandung: Alfabeta.
- Surakhmad, W. 2004. *Metode Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Yamit, Z. 2004. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonesia.

Lampiran 1. Jumlah Produksi, Jenis Kerusakan dan Jumlah Kerusakan Madu Ukuran Botol 350 ml di PT. Madu Pramuka Batang, 8 Desember 2017- 13 Januari 2018.

No.	Tanggal	Jumlah Produksi	Jenis Kerusakan/Cacat			Jumlah Produk Cacat	Presentase (%) Cacat
			Merembes	Meledak	Volume Kurang		
1	8-12-17	450	1	1	0	2	0,44
2	9-12-17	61	0	0	0	0	0,00
3	11-12-17	324	0	2	0	2	0,61
4	12-12-17	466	0	0	0	0	0,00
5	13-12-17	0	0	0	0	0	0,00
6	14-12-17	92	0	0	0	0	0,00
7	15-12-17	310	0	0	0	0	0,00
8	16-12-17	332	1	3	1	4	1,24
9	18-12-17	0	0	0	0	0	0,00
10	19-12-17	84	0	1	0	0	1,19
11	20-12-17	261	0	0	0	0	0,00
12	21-12-17	322	0	0	0	0	0,00
13	22-12-17	325	1	2	0	3	0,92
14	23-12-17	162	0	0	0	0	0,00
15	26-12-17	195	0	0	0	0	0,00
16	27-12-17	114	0	0	0	0	0,00
17	28-12-17	249	0	0	0	0	0,00
18	29-12-17	216	0	0	0	0	0,00
19	30-12-17	190	1	1	1	3	1,57
20	02-1-18	404	1	2	0	3	0,74
21	03-1-18	422	0	0	0	0	0,00
22	04-1-18	316	0	0	0	0	0,00
23	05-1-18	169	0	1	0	1	0,59
24	06-1-18	162	0	0	0	0	0,00
25	08-1-18	119	0	0	0	0	0,00
26	09-1-18	90	0	0	0	0	0,00
27	10-1-18	123	0	0	0	0	0,00
28	11-1-18	117	0	0	0	0	0,00
29	12-1-18	112	0	1	0	1	0,89
30	13-1-18	224	0	0	0	0	0,00
<b>Total</b>		<b>6411</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>0,29</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>213,70</b>	<b>0,16</b>	<b>0,4</b>	<b>0,06</b>	<b>0,63</b>	<b>0,009</b>

Sumber: Data Sekunder, 2018