

**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK MINYAK ATSIRI DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA*-DMAIC
DI PT. KENDAL AGRO ATSIRI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi Sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Industri



Disusun Oleh:

Haris Hisyam Fathoni

14660015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019

**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK MINYAK ATSIRI DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA*-DMAIC
DI PT. KENDAL AGRO ATSIRI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi Sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Industri



Disusun Oleh:

Haris Hisyam Fathoni

14660015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Haris Hisyam Fathoni

NIM : 14660015

Judul Skripsi : Peningkatan Kualitas Minyak Atsiri Dengan Menggunakan Pendekatan *Six Sigma*-DMAIC Di PT. Kendal Agro Atsiri

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 26 Desember 2018

Pembimbing

Kifayah Amar Ph. D

NIP. 19740621 200604 2 001



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 3309 /Un.02/D.ST/PP.05.3/ 01 /2019

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Peningkatan Kualitas Minyak Atsiri Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma-DMAIC Di PT. Kendal Agro Atsiri.

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Haris Hisyam Fathoni

NIM : 14660015

Telah dimunaqasyahkan pada : 3 Januari 2019

Nilai Munaqasyah : A-

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Kifayah Amar, Ph.D
NIP.19740621 200604 2 001

Penguji I

Trio Yonathan Teja kusuma, M.T
NIP.19890715 201503 1 007

Penguji II

Cahyono Sigit Pramudyo, M.T
NIP.19801025 200604 1 001

Yogyakarta, 9 Januari 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haris Hisyam fathoni

NIM : 14660015

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Peningkatan Kualitas Minyak Atsiri Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma-DMAIC Di PT. Kendal Agro Atsiri”** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 25 Desember 2018

Yang menyatakan



Haris Hisyam Fathoni
NIM. 14660015

PERSEMBAHAN

Puji syukur pada-Mu yang selalu memberikan nikmat dan karunia sehingga skripsi ini telah disusun.

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Ibu tersayang, Almh, Hj. Siti Munawaroh yang telah member segalanya buat diri saya dan selalu mendoakan yang terbaik buat saya. “this is for you mom, I promise I will always fight for the best.
2. Bapak tersayang, Bp. H. Munawar Kholil yang member kehidupan dengan segala peluhnya. “thank you dad”.
3. Kakak tersayang, Indri Risqi Ismawati yang selalu menyemangati dan menemani sehingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Semua teman-teman seperjuangan di UIN Sunan Kalijaga.

MOTTO

“Dan barang siapa yang bersungguh-sungguh, maka sesungguhnya kesungguhan itu untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam”.

(QS Al-Ankabut ayat 6)

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

(QS Asy Syarh ayat 5-6)

“Jangan Menyerah meskipun melelahkan. Jangan mundur meskipun hancur”

(Penulis)

“Hidup ini penuh pilihan: menyerah atau berjuang, gagal atau sukses”

(Penulis)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selama mengerjakan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan berupa nasehat, petunjuk, bimbingan, maupun pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak dan Ibu tercinta, tak ada kata yang dapat mengungkapkan rasa terimakasih atas pengorbanan serta kasih sayang mereka.
2. Ibu Kifayah Amar Ph. D selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan bimbingan sampai terselesainya Tugas Akhir ini.
3. Segenap Staf Pengajar dan karyawan Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
4. Bp. Khafidz Nasrullah, Bp. Fauzan Kholid, dan Bp. Basir yang telah memberikan arahan serta pengalaman.
5. Teman-teman Teknik Industri khususnya angkatan 2014, semoga Allah selalu memberikan kemudahan. Jaga selalu kekompakan kita.
6. Sahabat serta orang terdekat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENRSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
GAMBAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Posisi Penelitian	7
2.2. <i>Six Sigma</i>	11
2.2.1. Benefit Penggunaan Pendekatan <i>Six Sigma</i>	14
2.2.2. Metodologi <i>Six Sigma</i>	17
2.2.3. Langkah-langkah <i>Six Sigma</i>	18
2.3. <i>Fault Tree Analysis</i>	29
2.3.1. Tahapan Analisis FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>)	31
2.3.2. Penyelesaian Analisa Pohon Kegagalan	33
2.3.3. Simbol-simbol dalam FTA yang menguraikan suatu kejadian	34
2.3.4. Manfaat dan kelebihan metode FTA	35

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian	37
3.2. Jenis Data	37
3.3. Metode Pengumpulan Data	38
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data	38
3.5. Diagram Alir Penelitian	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Profil Perusahaan	42
4.2. Proses Produksi	43
4.3. Hasil dan Pembahasan	45
4.3.1. <i>Define</i>	45
4.3.2. <i>Measure</i>	53

4.3.3. <i>Analyze</i>	59
4.3.4. <i>Improve</i>	63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1. Posisi Penulisan	10
2. Tabel 2.2. Hubungan <i>Sigma</i> dan DPMO	14
3. Tabel 2.3. Stabilitas dan Kapabilitas Proses	24
4. Tabel 2.4. Rencana Tindakan dengan Metode 5W-2H	27
5. Tabel 2.5. Operasi Hukum Aljabar Boolean	33
6. Tabel 2.6. Simbol-Symbol Dalam FTA	34
7. Tabel 4.1. Tabel Aktual PT. Kendal Agro Atsiri	47
8. Tabel 4.2. Kecacatan Bahan Baku Bulan Sepotember 2018	50
9. Tabel 4.3. Perhitungan Diagram Pareto	51
10. Tabel 4.4. <i>Goal</i> SMART	54
11. Tabel 4.5. Persentase Kecacatan Daun Cengkeh Bulan September 2018	56
12. Tabel 4.6. Deskripsi Akar Permasalahan dan Usulan Perbaikan pada Kualitas Daun Cengkeh Basah dan Kotor	61
13. Tabel 4.7. Deskripsi Akar Permasalahan dan Usulan Perbaikan Pada Kualitas Daun Cengkeh Pecah	63
14. Tabel 4.8. Rencana Tindakan pada Faktor <i>Man</i>	64
15. Tabel 4.9. Rencana Tindakan pada Faktor <i>Machine</i>	65
16. Tabel 4.10. Rencana Tindakan pada Faktor Material	66
17. Tabel 4.11. Rencana Tindakan pada Faktor <i>Method</i>	66
18. Tabel 4.12. Rencana Tindakan pada faktor Lingkungan	67

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1. Kurva Lonceng	11
2. Gambar 2.2. Metode dan Alat (<i>Tools</i>) Penting dalam <i>Six Sigma</i>	16
3. Gambar 2.3. Siklus DMAIC	17
4. Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	41
5. Gambar 4.1. Aliran Proses Produksi Minyak Atsiri.....	45
6. Gambar 4.2. Diagram Pohon CTQ	46
7. Gambar 4.3. Diagram SIPOC (<i>Supplier-Input-Procces-Output-Customer</i>)	48
8. Gambar 4.4. Diagram Pareto Kecacatan Bahan Baku Bulan September 2018	51
9. Gambar 4.5. <i>Goal Smart</i>	54
10. Gambar 4.6. Peta Kontrol P Presentase Kerusakan Bahan Baku Bulan September 2018	57
11. Gambar 4.7. <i>Fault Tree Analysis</i> Daun Basah dan Kotor	60
12. Gambar 4.8. <i>Fault Tree Analysis</i> Daun Pecah.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	74
Lampiran 2.....	79
Lampiran 3.....	81
Lampiran 4.....	89
Lampiran 5.....	91
Lampiran 6.....	93



**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK MINYAK ATSIRI DENGAN
MENGUNAKAN PENDEKATAN SIX SIGMA-DMAIC
DI PT. KENDAL AGRO ATSIRI**

Haris Hisyam Fathoni

14660015

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai Sigma yang menunjukkan level kualitas di PT. Kendal Agro Atsiri serta mengusulkan perbaikan kualitas. Dari beberapa penyebab kecacatan yaitu penyebab kecacatan bahan baku yang merupakan masalah yang sangat diperhatikan dalam perusahaan dan dari observasi saya bahan baku yang cacat seringkali disebabkan oleh sistem pengendalian kualitas yang kurang baik. Oleh sebab itu pengendalian kualitas sangat penting bagi perusahaan untuk mendapatkan bahan yang baik. Salah satu cara untuk menghasilkan bahan yang baik adalah menggunakan pendekatan Six Sigma. Dalam penelitian ini data yang digunakan merupakan data kecacatan pada bulan September 2018 serta wawancara dan observasi langsung sebagai data pendukung. Penelitian ini menggunakan konsep Six Sigma-DMAIC. Tahap define dilakukan pendefinisian yang didalamnya digunakan tools seperti SIPOC dan diagram pareto. Selanjutnya menghitung nilai Sigma dan menentukan presentase kecacatan bahan baku dengan menggunakan P chart yang dilakukan pada tahap measure. Tahap analyze yaitu melakukan analisis penyebab terjadinya kecacatan bahan baku dan kegagalan proses dengan menggunakan diagram pohon /fault tree analysis. Kemudian tahap improve, pada tahap ini dilakukan usulan perbaikan menggunakan 5W-1H. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas di PT. Kendal Agro Atsiri sudah cukup baik namun masih perlu ditingkatkan dan berkelanjutan. Kerusakan bahan baku terdapat 3 kecacatan yaitu basah dan kotor sebesar 72,21 kg, pecah sebesar 8,02 kg, muda sebesar 24,07 kg dan dari hasil analisis menggunakan diagram pareto diperoleh 2 CTQ kunci yaitu jenis kecacatan basah dan kotor sebesar 69,23% dan pecah sebesar 12,31%. Dari perhitungan DPMO dan tingkat Sigma pada bulan September diperoleh nilai DPMO sebesar 960,426 dengan tingkat Sigma sebesar 4,606. Sedangkan dari faktor penyebab kerusakan paling dominan adalah manusia, diikuti faktor mesin, material, metode dan lingkungan.

Keywords : Six Sigma, DMAIC, FTA, DPMO

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan kualitas telah mengarah pada taktik dan strategi perusahaan secara menyeluruh dalam rangka untuk memiliki daya saing dan bertahan terhadap persaingan global dengan produk perusahaan lain. Kualitas yang baik akan dihasilkan dari proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan berdasarkan kebutuhan pasar. Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa perusahaan yang sukses dan mampu bertahan pasti memiliki program mengenai kualitas, karena melalui program kualitas yang baik akan dapat secara efektif mengeliminasi pemborosan dan meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan.

Terdapat beberapa penyebab kecacatan dalam minyak atsiri yaitu kualitas bahan baku, pembakaran kurang maksimal, dan air pendingin terlalu panas. Observasi yang dilakukan di PT. Kendal Agro Atsiri selama 1 bulan dari beberapa penyebab kecacatan minyak atsiri yang harus diperhatikan adalah bahan baku yaitu daun cengkeh karena daun cengkeh sangat berpengaruh dalam kualitas minyak atsiri dibanding dengan penyebab yang lain dan saat ini perusahaan sangat kritis dalam memilih bahan baku yang akan menjadikan produk, bahan yang murah dan berkualitas adalah karakter bahan yang mereka inginkan.

Hal inilah yang menuntut PT. Kendal Agro Atsiri untuk menerapkan berbagai strategi untuk berkompetisi dan mendapatkan bahan yang murah dan berkualitas. Untuk mewujudkan visi dan misi perusahaan, PT. Kendal Agro Atsiri telah menerapkan strategi dan program-program yang mereka anggap tepat untuk dapat mengurangi faktor-faktor penghambat perusahaan untuk mencapai target tersebut. Mutu atau *Quality* merupakan salah satu fokus PT. Kendal Agro Atsiri untuk bisa mewujudkan visinya. Diharapkan dengan kualitas yang tinggi yang dimulai dari proses awal sampai menjadi bahan siap diolah, bisa menjadikan bahan yang didapat PT. Kendal Agro Atsiribermutu.

Bahan baku merupakan faktor yang cukup besar pengaruhnya terhadap kualitas produk akhir. Bahkan didalam beberapa jenis perusahaan tertentu pengaruh kualitas bahan baku ini sedemikian besarnya, sehingga hampir seluruh kualitas produk akhir ditentukan oleh kualitas bahan bakunya. Selanjutnya, pengurangan tingkat cacat atau kerusakan berarti mempertinggi produktivitas atau laba. Pada PT. Kendal Agro Atsiri dimana kualitas produk akhir yang bersangkutan sangat tergantung kepada kualitas bahan baku yang dipergunakannya. Jika kualitas bahan baku yang dipergunakan baik, maka proses produksi yang wajar akan dapat diperoleh kualitas produk akhir yang baik pula. Demikian pula sebaliknya apabila memperoleh bahan baku dengan kualitas yang rendah, maka betapapun proses produksi dilaksanakan dengan sebaik-baiknya tetap saja kualitas produk akhir akan menjadi rendah. Dengan demikian untuk dapat

memperoleh kualitas produk yang baik, tidak akan dapat ditawarkan lagi haruslah mempergunakan bahan baku yang baik pula. Kualitas dari bahan baku akan sangat besar pengaruhnya bagi kualitas produk akhir perusahaan. Dengan demikian perlu adanya pengendalian kualitas bahan baku ini dengan lebih teliti dan teratur untuk menjaga kualitas produk akhir.

PT. Kendal Agro Atsiri merupakan usaha atau industri kecil menengah yang memproduksi minyak atsiri daun cengkeh (*clove leafoil*). Industri ini berdiri pada tahun 2011 di Desa Ngargosari Kecamatan Sukorejo Kabupaten Kendal, Jawa Tengah yang dilatar belakangi oleh banyaknya daun cengkeh dari kawasan Kabupaten Kendal dan sekitarnya, sehingga memungkinkan untuk mengembangkan usaha tersebut meskipun usaha tersebut bukan merupakan jenis usaha baru. Bahkan juga didukung dengan permintaan pasar yang terus meningkat. Sampai saat ini Indonesia memasok minyak nilam sekitar 90% kebutuhan dunia atau 1600 ton per tahun dan hingga saat ini total kapasitas produksi minyak atsiri Indonesia bisa mencapai 5.000 hingga 6.000 ton per tahun dengan jumlah pelaku usaha mencapai 3.000 usaha. (Aziz, 2002). Dengan permintaan pasar yang terus meningkat dengan kualitas yang baik, maka dari itu dalam produksi pembuatan minyak atsiri juga perlu ditingkatkan dengan peningkatan kualitas bahan baku, agar kualitas produksi juga meningkat.

Fault Tree Analysis adalah sebuah *analytical tool* yang menerjemahkan secara grafik kombinasi-kombinasi dari kesalahan yang menyebabkan kegagalan dari sistem. Teknik ini berguna mendeskripsikan

dan menilai kejadian di dalam sistem. *Six Sigma* merupakan sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses (*process variances*) sekaligus mengurangi cacat (produk/jasa yang diluar spesifikasi) dengan menggunakan statistik dan *problem solving tools*.

Penelitian ini mengenai berkelanjutan, dengan menggunakan konsep metode *Six Sigma* yang merupakan perkembangan program kualitas dari Studi Kemampuan Proses (*Process Capability Study*), dengan objek penelitian khususnya di PT. Kendal Agro Atsiri.

Untuk menanggulangi masalah ini menggunakan metodologi *Six Sigma* yaitu siklus *Define- Measure- Analyze- Improve- Control* (DMAIC), yang merupakan proses peningkatan kualitas berkesinambungan untuk menuju target *Six Sigma*, yang akan diterapkan pada masalah yang terpilih di sebuah perusahaan ini, sedangkan pada tahap *Analyze* digunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi kegagalan (*failure*) dari suatu sistem.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut: “Bagaimana meningkatkan kualitas minyak atsiri di PT. Kendal Agro Atsiri?”

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya cacat pada *output* yang memiliki tingkat cacat yang tinggi.
2. Untuk mengetahui level *Sigma* pada bahan baku minyak atsiri.
3. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah cacat pada hasil akhir *output* kepada perusahaan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan masukan-masukan dari permasalahan yang telah dihadapi oleh perusahaan tersebut sesuai dengan bidang keilmuan yang dimiliki oleh mahasiswa.
2. Hasil yang diharapkan menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan kualitas bahan baku.

1.5. Sistematika Penulisan

Rancangan sistematika penulisan secara keseluruhan dibedakan menjadi 5 bab. Kelima bab tersebut diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah atau pokok permasalahan yang ada di lapangan, perumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang serupa dengan penelitian ini untuk melihat perbandingan tujuan, metode, dan hasil analisa. Bab ini juga mencakup segala hal yang dapat dijadikan sebagai dasar bagi tema penelitian, penentuan langkah pelaksanaan, dan metode analisa yang

diambil dari beberapa pustaka yang ada yang memiliki tema sesuai dengan tema penelitian ini. Selain itu, bab ini juga berisi konsep mengenai *Fault Tree Analysis* (FTA) yang terdapat disiklus *Analyze* pada *Six Sigma*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini diuraikan tentang pengumpulan data yang digunakan, pengolahan data serta dilakukan analisis dan usulan perbaikan berdasarkan hasil pengolahan data.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini diuraikan tentang kesimpulan yang didapat dari penelitian dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan hasil pengolahan yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan six sigma DMAIC untuk mengetahui dan bagaimana meningkatkan kualitas produk minyak atsiri di PT. Kendal Agro Atsiri, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Jenis cacat yang diketahui adalah cacat pecah, muda, serta basah dan kotor. Dengan menggunakan diagram pareto diperoleh dua CTQ kunci yaitu Kotor dan basah sebesar 69,23% dan pecah sebesar 12,31%.
2. Hasil perhitungan DPMO dan tingkat Sigma pada bulan September 2018 diperoleh nilai DPMO sebesar 960,426 dan nilai Sigma sebesar 4,606. Nilai tersebut sudah termasuk baik untuk ukuran Indonesia. Tingkat Sigma yang berada di level 5 ini dinilai wajar karena orientasi dari perusahaan adalah produk ekspor. Namun nilai sigma yang terdapat di PT. Kendal Agro Atsiri ini masih belum ideal karena idealnya nilai sigma mencapai sigma 6 atau mendekati *zero defect*. Oleh karena itu digunakan perhitungan nilai sigma untuk mengukur tingkat kualitas perusahaan sekaligus sebagai acuan dalam peningkatan kualitas bahan baku
3. Hasil analisis diagram pohon atau *fault tree analysis* diperoleh akar masalah dari daun basah dan kotor yaitu alat kurang mendukung yang merupakan masukan pengambilan bahan baku pada petani yang

mengakibatkan bahan baku basah dan kotor kurang benar penanganannya dengan saran perbaikan Perusahaan member masukan kepada petani secara berkala agar menambah ketrampilan dalam penanganan bahan baku. Lalu perilaku manusia yaitu Petani yang nakal biasanya juga menyiram bahan baku dan juga mencampur kotoran berupa ranting serta daun jenis lain, agar berat saat ditimbang dan menyusut saat sampai kotoran berupa ranting serta daun jenis lain, agar berat saat ditimbang dan menyusut saat sampai diperusahaan. Dengan saran perbaikan Pengepul yang mengambil pada petani harus lebih teliti dan dilakukan pengecekan yang lebih baik. Kemudian akar masalah daun pecah yang pertama yaitu hama/ penyakit dengan diskripsi masalah petani daun cengkeh bingung terhadap hama yang dapat membuat pohon mati, dimana pohon yang terkena hama daunnya akan lebih cepat gugur meskipun masih muda dan daun muda yang gugur dan menjadi kering akan lebih mudah pecah dibanding daun tua yang gugur dengan saran perbaikan harus ada pengecekan, penyemprotan, pemupukkan pohon secara berkala. Dan yang kedua musim kemarau panjang dengan diskripsi masalah kemarau yang berkepanjangan akan membuat daun terlalu kering dan mudah pecah, selain itu juga hasil minyak yang terkandung pada daun yang terlalu kering lebih sedikit dan saran perbaikannya adalah menyediakan penampungan air, sebagai antisipasi datangnya musim kemarau. Lalu, yang ketiga akar masalahnya yaitu distribusi kurang baik yang dimaksud pengepul yang mengambil bahan

baku daun cengkeh kurang. Dengan saran perbaikan Penambahan jumlah pengepul, agar memaksimalkan stok bahan baku daun cengkeh.

5.2. Saran

Adapun saran dapat diberikan sebagai pertimbangan perbaikan adalah :

1. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya menggunakan data selama satu tahun sehingga nilai *Sigma* yang didapatkan bias mempresentasikan kinerja perusahaan.
2. Mengembangkan SOP (*Standard Operational Procedure*) hingga ke level produksi sehingga karyawan yang bekerja sesuai dengan SOP, serta peningkatan kesadaran akan pentingnya kualitas bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, E. R. (2014). *Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma-DMAIC dalam Upaya Mengurangi Angka Kecacatan Produk Bulu Mata Di PT Tiga Putra Abadi Perkasa Purbalingga*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Aziz, F. (2002). *Pemasok 90% Bahan Baku Dunia, Tapi RI Masih Impor Parfum*. Kementrian Perindustrian Republik Indonesia.
- Ganguly, K. (2012). Improvement Process For Rolling Mill Through The DMAIC Six Sigma Approach. *International Journal for Quality research* .
- Gaspers, V. (2002). *Lean Six Sigma For Lean Manufacturing and Service Industri*. Jakarta: Gramedia.
- L. Furterer, S. (2009). *Six Sigma In Service: " Application & Case Studies"*. Amerika Serikat: Taylor & Francis.
- Larsen, W. F. (1974). *Fault Tree Analysis*. Arsenal: Pasukan AS Picatinny .
- Mansur, A. (2015). *Peningkatan Kualitas Produk Wajan Super Ukuran 24 Dengan Pendekatan Six Sigma-DMAIC Di IKM WL Alumunium Yogyakarta*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Nugraha, R. P. (2008). *Analisis dan Usulan Perbaikan Kualitas Punch Di PT Wahana Pancha Nugraha*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Pande, P. S., Nauran, R. R., & Neuman, R. P. (2000). *The Six Sigma Way: "How GE Motorola And Other Top Companies Are Honing Their Performance"*. Amerika: McGraw-Hill.

- Priyanta, D. (2000). *Keandalan Dan Perawatan*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.
- Schon, K., & Bergquis, B. (2010). The Consequences Of Six Sigma On Job Satisfaction a study at three companies in Sweden. *Journal Of Lean Six Sigma* .
- Soemohadiwidjojo, A. T. (2017). *Six Sigma "Metode Pengukuran Kineja Perusahaan Berbasis Statistik"*. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- Widjanarka, W. (2006). *Teknik Digital*. Jakarta: Erlangga.
- Yakub, U. (2015). *Penerapan konsep Six Sigma- DMAIC untuk meningkatkan penjualan pada condotel best western*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.