



Peningkatan Kualitas dalam Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox di PT. Perkebunan Nusantara VIII dengan Pendekatan Metode Six Sigma

Dody Chandradinata¹, Dudi Kusuma²

Jurnal Kalibrasi
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No.1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹dodych@itg.ac.id

²1703050@itg.ac.id

Abstrak – Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk bisa mengetahui bagaimana meningkatkan kualitas yang dibutuhkan dalam pengolahan teh hitam orthodox, mengetahui faktor penyebab paling dominan terhadap kecacatan pada proses produksi teh hitam orthodox. Pendekatan permasalahan yang akan digunakan adalah metode Six Sigma yaitu dengan melalui lima tahap analisis, yaitu, define, measure, analyze, improve, dan control (DMAIC). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tiga jenis kecacatan telah diidentifikasi selama proses pengolahan teh hitam *ortodoks*, yaitu cacat teh nyeupan, teh over pelayuan dan teh terkontaminasi. Hasil berdasarkan dari metode borda, telah di dapatkan beberapa faktor penyebab yang sangat besar pengaruhnya terhadap terjadinya kecacatan teh terkontaminasi adalah disebabkan oleh faktor manusia dan faktor mesin. Sehingga penyebab cacat dapat diprioritaskan dengan pendekatan menggunakan alat bantu yaitu metode failure mode and effect analysis (FMEA). FMEA digunakan agar dapat menentukan nilai RPN (Risk Priority Number) yaitu berdasarkan kejadian defect, pengaruh defect, dan tingkat terdeteksinya defect. Sebagai hasil akar dari permasalahan ini, usulan rekomendasi perbaikan dan peningkatan dapat diidentifikasi untuk membantu suatu perusahaan dalam mengurangi risiko kecacatan dalam proses produksi.

Kata kunci – Borda; Failure Mode; DMAIC; Effect Analysis; Kecacatan; Six Sigma.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri pada saat ini dengan adanya persaingan yang pesat dan persaingan yang semakin ketat dalam bisnis., perusahaan harus selalu menghasilkan produk yang berkualitas tinggi sesuai standar yang telah ditetapkan [1]. Kualitas penting di mata konsumen. Menyediakan produk berkualitas baik dengan harga yang kompetitif dapat menarik daya beli konsumen dan sebagai hasilnya, dapat meningkatkan kepuasan mereka terhadap produk. Dengan kata lain .konsumen dapat terus mengkonsumsi produk tersebut [2].

PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni adalah merupakan salah satu perusahaan teh yang berada di Kabupaten Garut, dimana perusahaan ini dikelola oleh badan usaha milik negara (BUMN). Perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan teh hitam yang sering disebut Teh hitam orthodox dengan pemasaran utamanya adalah teh mutu ekspor [3]. Dengan pendistribusian ke wilayah pemasaran yaitu Jakarta, Cikarang dan kota-kota besar yang lainnya. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 11 Maret 1996 yang beralamat di Jalan Raya Cikajang, Giriawas, Cikajang Kabupaten Garut Jawa barat [4]. Kegiatan pada proses produksi di perusahaan yaitu 8 jam sehari dan waktu istirahat 1 jam, dengan total 44 orang karyawan dan pekerja. Berbagai macam alat dan mesin pasca panen digunakan untuk mengolah pucuk teh menjadi teh kering, disesuaikan

dengan penggunaan dan masing-masing dicirikan oleh tingkat produksi dan kebutuhan produk teh yang akan dihasilkan.

Teh Cisaruni mencapai 20.520 kg atau setara dengan 4.560 kg bubuk teh hitam orthodox [5]. Salah satu hasilnya adalah teh hitam kualitas ekspor. Permasalahan yang saat ini dihadapi oleh perusahaan yaitu dimana telah ditemukannya produk yang kurang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan seperti produk cacat, pengangkutan pucuk teh yang lebih dari standar yang sudah ditentukan, proses pelayuan yang kurang diperhatikan dengan baik, dan pengawasan mesin terhadap proses pengolahan teh hitam kurang maksimal, sehingga dapat menyebabkan adanya benda asing atau ceceran selain pada bubuk teh yang dapat membuat teh menjadi terkontaminasi dan melebihi standar yang telah ditentukan [6].

Dengan menggunakan metode *Six sigma* dapat membantu perusahaan untuk meminimasi jumlah cacat dalam upaya pencapaian 0,1% atau mencapai 0 cacat (*zero defect*). Menerapkan metode ini dapat meningkatkan produktivitas dengan mengurangi jumlah cacat/ketidaksesuaian pada produk[7]. Mengurangi jumlah cacat ini pasti akan menguntungkan perusahaan. Dengan bantuan Six Sigma, dapat lebih memahami sistem dan dapat memonitor dimana letak kesalahannya.

Tabel 1: menunjukkan persentase produk cacat di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni pada bulan januari sampai dengan bulan april tahun 2021.

Periode/Minggu ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	Persentase Cacat (%)
Januari I	13,699	36	0.3
II	11,743	30	0.3
III	13,241	31	0.2
IV	10,853	27	0.2
Februari I	8,176	28	0.3
II	5,004	14	0.3
III	10,186	30	0.3
IV	10,087	31	0.3
Maret I	14,332	32	0.2
II	11,888	19	0.2
III	18,368	41	0.2
IV	13,378	27	0.2
V	6,996	15	0.2
April I	13,206	33	0.2
II	12,556	30	0.2
III	13,904	36	0.3
IV	13,068	31	0.2
TOTAL	200,685	491	4.1
	Rata-rata		0.3

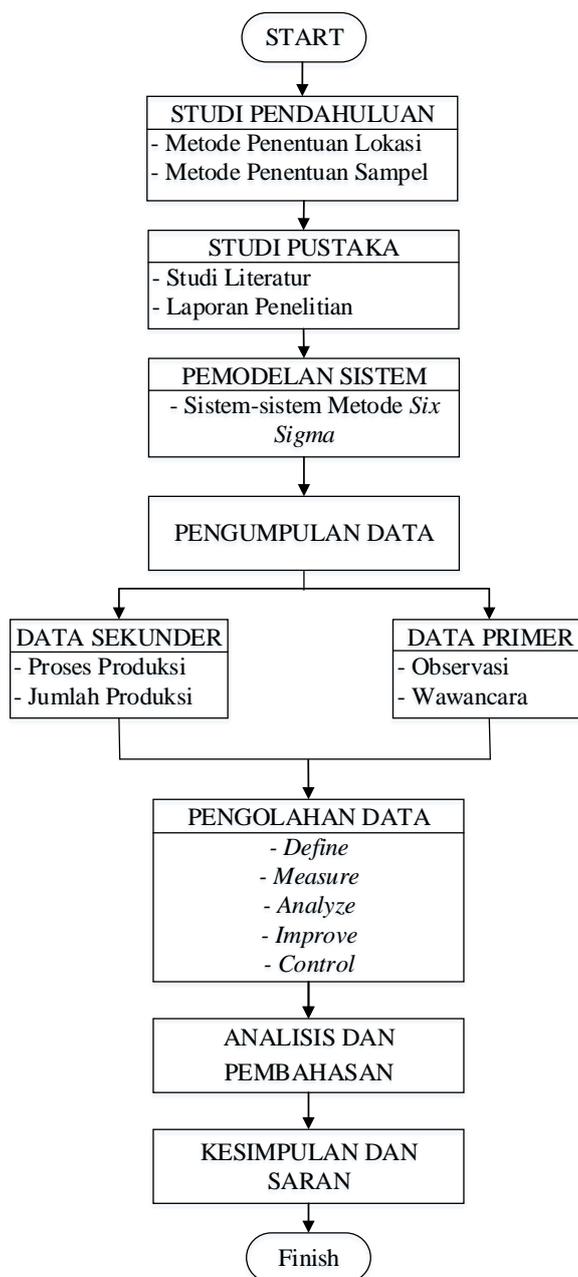
Agar perusahaan bisa menghasilkan produk yang memiliki kualitas baik dalam waktu yang relatif singkat sehingga membuat kepuasan konsumen, maka perlu dilakukan peningkatan kualitas seluruh sistem produksi dan proses produksi. Tabel 1 menunjukkan bahwa dari Januari hingga April 2021, total produksi adalah 491 kg dan rata-rata kecacatan adalah 0,3%. Sebuah perusahaan dengan sistem produksi yang baik dengan proses yang terkendali dikatakan sebagai perusahaan yang berkualitas. Diharapkan efektivitas pengendalian dapat menghindari terjadinya produk yang cacat sehingga dapat ditingkatkan melalui peningkatan kualitas [8].

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengamobil kajian di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni, salah satu perusahaan teh yang berada di Jalan Raya Cikajang, Giriawas, Cikajang Kabupaten Garut Jawa-Barat. Penelitian yang dilakukan yaitu jenis data sekunder dan data primer yang didapatkan dari hasil berdasarkan observasi di lapangan dan wawancara di perusahaan. Dengan data proses produksi produk Teh Hitam Orthodox sepanjang bulan januari sampai dengan april tahun 2021 pendekatan ini dibantu dengan menggunakan metode *Six Sigma*:

Tahapan Penelitian

Berikut merupakan diagram tahapan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti yaitu:



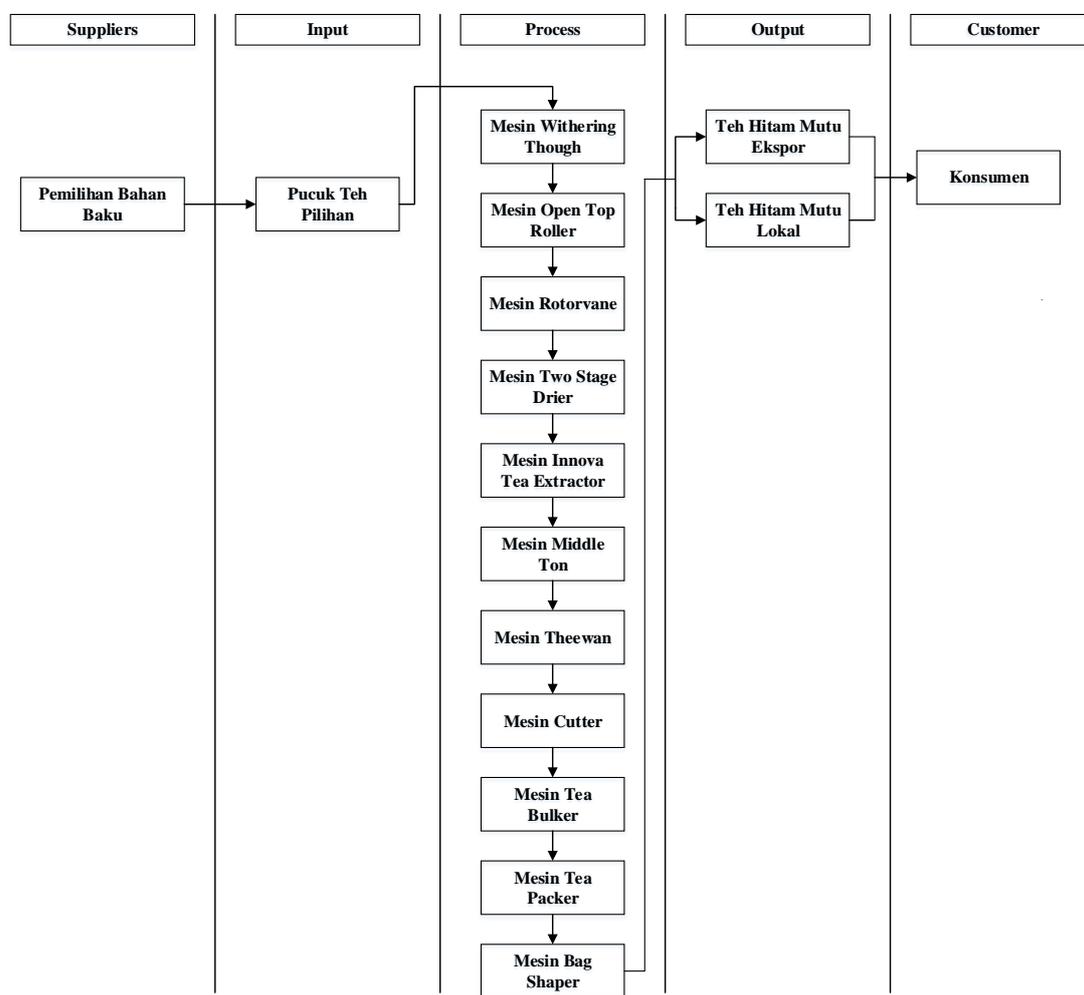
Gambar 1: Diagram Tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan oleh PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni telah menemukan banyak jenis kecacatan, antara lain cacat teh nyeupan, cacat teh over pelayuan, dan cacat teh terkontaminasi. Kemudian tahap selanjutnya yaitu merupakan pengolahan menggunakan Six Sigma dengan langkah-langkah DMAIC (define, measure, analyze, improve dan control).

A. Define

Define yaitu merupakan tahap pertama dalam metode Six Sigma adalah suatu tahap pendefinisian masalah kualitas dalam proses produksi di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni. Dimana dalam tahapan inidengan menerapkan alat yaitu diagram SIPOC untuk sebagai tahapan pertama dan pendefinisian masalah yang terjadi dalam proses pembuatan teh hitam orthodox di perusahaan PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni [9]. Berikut hasil mengenai diagram SIPOC PT. Perkebunan Nusantara VIII:



Gambar 2: Diagram SIPOC PT. Perkebunan Nusantara VIII

B. Measure

Dalam pengendalian kualitas statistik, langkah pertama yang harus dilakukan yaitu harus dilakukannya membuat suatu check sheet. Measure pada analisis six sigma ini adalah perhitungan DPMO (Defect Per Million Oppuétudes)[10].

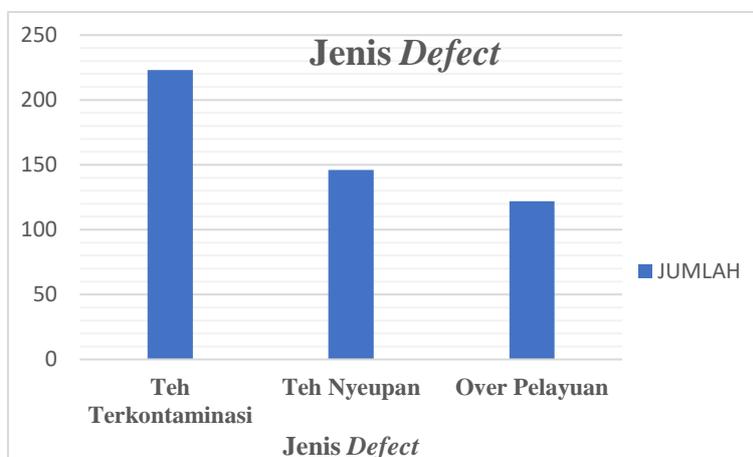
Tabel 2: Pengukuran Nilai Tingkat Sigma dan Defect Per Million Opportunities (DPMO)

PERIODE	TOTAL PRODUKSI	DEFECT	DPU	DPMO	NILAI SIGMA
Januari I	13.699	36	0.0026	2.628	4.29
II	11.743	30	0.0026	2.555	4.30
III	13.241	31	0.0023	2.341	4.33
IV	10.853	27	0.0025	2.488	4.31
Februari I	8.176	28	0.0034	3.425	4.20
II	5.004	14	0.0028	2.798	4.27
III	10.186	30	0.0029	2.945	4.25
IV	10.087	31	0.0031	3.073	4.24
Maret I	14.332	32	0.0022	2.233	4.34
II	11.888	19	0.0016	1.598	4.45
III	18.368	41	0.0022	2.232	4.34
IV	13.378	27	0.0020	2.018	4.38
V	6.996	15	0.0021	2.144	4.36
April I	13.206	33	0.0025	2.499	4.31
II	12.556	30	0.0024	2.389	4.32
III	13.904	36	0.0026	2.589	4.30
IV	13.068	31	0.0024	2.372	4.32
Jumlah	200.684	491			
	Rata-rata		0.0025	2.490	4.31

Berdasarkan hasil uraian perhitungan pada tabel 2, proses produksi PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni untuk ketiga jenis cacat nilai sigma 4,31 dengan potensi kerusakan sebesar 2490 DPMO per satu juta produksi. Oleh karena itu jika hal ini tidak ditanggulangi maka akan menimbulkan kerugian yang sangat besar pada perusahaan, dengan terjadinya produk cacat karena disebabkan selama proses produksi, yang tentunya akan menimbulkan kerugian untuk perusahaan [11].

C. Analyze

Dalam analyze dilakukan dengan menggunakan alat yaitu diagram Pareto dan Fishbone diagram atau diagram sebab akibat. Dalam diagram ini diterapkan untuk menentukan faktor apa saja yang menyebabkan karakteristik kerusakan dari produk teh hitam orthodox. Dalam metode borda menunjukkan prioritas kegagalan yang paling sering terjadi untuk dilakukan saran usulan perbaikan [12].



Gambar 3: Jenis Kecacatan pada PT. Perkebunan Nusantara VIII

D. Improve

Improve yaitu sebuah rencana tindakan (action plan) dalam mengimplementasikan peningkatan pada kualitas Six Sigma. Tahapan langkah *improve* ini di dalamnya terdapat penghitungan nilai RPN (Risk Priority Number) pada analisis FMEA (Failure Modes and Effect Analysis). Berikut ini adalah Tabel 3 FMEA untuk setiap kegagalan yang telah terjadi [13].

Tabel 3: Analisis FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) Jenis Teh terkontaminasi

<i>Mode of failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause Of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
Teh terkontaminasi	Volume the terkontaminasi akan lebih besar	5	Adanya ceceran atau rembesan oli	4	Menggunakan baki atau wadah supaya ceceran tidak bersentuhan dengan rembesan oli	5	100	3
			Kondisi mesin yang kotor	5	Memberikan instruksi kepada operator untuk pembersihan disekitar daerah mesin	3	75	6
			Gear box mesin <i>open top roller</i> dan <i>rotorvane</i> yang terdapat rembesan	6	Melakukan pengawasan perawatan dan penggantian <i>spare part</i> mesin secara berkala	5	150	1
			Seal gear box mesin <i>open top roller</i> dan <i>rotorvane</i> jadi sumber utama rembesan	6	Melakukan penggantian seal secara berkala	4	120	2
			Belum ada informasi tertulis mengenai pemeriksaan mesin sebelum proses produksi	4	Membuat display informasi petunjuk pemeriksaan mesin penggiling sebelum proses produksi	4	80	5
			Keterlambatan informasi mengenai kendala mesin	6	Mandor pengolahan memberi informasi secara cepat kepada pengawas mesin	3	90	4

E. Control

Control yaitu adalah langkah terakhir dalam Six Sigma, yang mencakup pengendalian kualitas produksi untuk perbaikan terus-menerus dan berkelanjutan. Ditingkatkan berupa pembaharuan SOP (Standard Operational Procedure) yang ada di perusahaan dengan menambahkan instruksi kerja, perawatan dan perawatan mesin, serta pengawasan yang lebih ketat dari setiap pengawas mesin serta operator mesin terhadap pada penyebab terjadi cacat supaya produk yang tidak sesuai dapat di minimalisir serta bisa dapat meningkatkan produktifitas produksi, upaya peningkatan dalam kualitas serta mengulangi cacat produk dengan tujuan untuk menghasilkan target sesuai standar perusahaan yaitu 0,1% defect. Control yaitu merupakan suatu langkah analisis terakhir pada proyek *six sigma* yang menekan terhadap pendokumentasian dan penyebarluasan terhadap tindakan yang dilakukan meliputi [14]:

1. Melakukan pengendalian perawatan dan perbaikan secara teratur dalam memelihara mesin baik pada saat mesin digunakan ataupun sedang tidak digunakan.
2. Melakukan pengawasan pada saat proses penggilingan teh.
3. Melakukan suatu pembukuan terhadap semua aktivitas yang dilakukan dalam proses produksi.
4. Mengevaluasi semua laporan setiap kecacatan yang terjadi kepada atasan berdasarkan *quality control* yang dilakukan.
5. Produk cacat yang dihasilkan pada setiap bulan menjadi pertimbangan perusahaan dalam menentukan keputusan di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa total produksi produksi PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni memproduksi 200.684 kg dari Januari hingga April 2021 dengan total jumlah cacat 491 kg dengan rata-rata kecacatan yaitu 0,3%. Berdasarkan dari perhitungan PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni memiliki tingkat ukuran nilai sigma yaitu 4,31 dengan kemungkinan kerugian 2.490 untuk satu juta produksi (DPMO). Apabila tidak ditangani maka dalam hal ini akan menimbulkan sebuah kerugian yang besar, karena semakin banyak cacat produk selama proses produksi, yang tentu saja dapat menyebabkan peningkatan biaya dalam produksi. Sedangkan dalam diagram pareto, prioritas yang sangat perlu dilakukan PT. Perkebunan Nusantara VIII dapat dilakukan yaitu dengan cara mengurutkan persentase penyebab cacat produk yang paling dominan untuk menekan dan meminimalkan jumlah produk cacat yang telah terjadi selama proses produksi berlangsung.

Penyebab paling umum dari kecacatan produk adalah teh terkontaminasi, terhitung 45,4% dari total produk cacat. Penyebab lainnya adalah teh nyeupan persentase yaitu 29,7% dan teh over pelayuan persentase yaitu 24,9%. Adapun jenis dari produk teh hitam orthodox yang sering mengalami kecacatan di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik teh Cisaruni disebabkan oleh tiga jenis defect atau cacat yaitu teh terkontaminasi 223 kg, teh nyeupan 146 kg, dan teh over pelayuan 122 kg. Hasil dari perhitungan dengan alat yaitu diagram sebab akibat, di dapat kesimpulan yaitu terdapat empat faktor jenis penyebab produk cacat produk di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni meliputi faktor manusia, faktor metode, faktor mesin dan lingkungan. Berdasarkan dari hasil perhitungan pada Metode borda maka dapat di tarik kesimpulan bahwa yaitu faktor yang paling dominan mempengaruhi cacat produk defect yaitu faktor manusia dan faktor mesin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni Secara umum faktor penyebab utama terhadap sebuah kecacatan yaitu faktor manusia dan mesin. Maka untuk dapat mengatasi masalah dalam faktor manusia, yaitu dengan memberikan suatu pelatihan ke setiap pekerja dan memberikan penilaian kinerja kepada pengawas dan pekerja sehingga mereka dapat diawasi lebih ketat untuk memotivasi dan berkinerja lebih baik. Sedangkan untuk faktor pada mesin, perusahaan dapat bisa melakukan perawatan, perbaikan, pemeliharaan mesin dengan secara berkala, dan tidak hanya melakukan pada saat mesin sedang mengalami kerusakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Allah SWT, keluarga besar, pembimbing, dan PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni yang sudah membantu menyelesaikan penyusunan skripsi ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Keilmuan, T. Industri, and M. Era, "Perkembangan Keilmuan Teknik Industri Menuju Era," no. January 2017, 2018.
- [2] Q. D. Anggraini and D. F. Aksioma, "Pengendalian Kualitas Proses Produksi Teh Hitam di PT . Perkebunan Nusantara XII Unit," vol. 5, no. 2, 2016.
- [3] J. Efendi, "Strategi Peningkatan Kualitas Produk Lokal " Teh Sepang " Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd) Di Kabupaten Sumbawa," vol. 17, no. 1, 2017.
- [4] Qashiratuttarafi, A. K. Adhi, and W. B. Priatna, "Pasok Organisasi Jaringan Madu Hutan Sumbawa," *J. Agribisnis Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 133–142, 2018.
- [5] Y. Mutia, "BEBERAPA FAKTOR PENYEBAB KETIDAKSESUAIAN PROSES PRODUKSI TEH HITAM ORTHODOX DI PABRIK XYZ CAUSATIVE FACTORS OF INCOMPATIBILITY PRODUCTION PROCESS OF ORTHODOX BLACK TEA IN XYZ FACTORY," pp. 83–93, 2019.
- [6] J. Rekayasa and I. T. Industri, "PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KAYU LAPIS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA & KAIZEN SERTA STATISTICAL QUALITY CONTROL SEBAGAI USAHA MENGURANGI PRODUK CACAT," vol. 6, no. 2, 2018.
- [7] P. Cacat, P. Bagian, P. Bridge, and R. I. B. A. Up, "IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA DALAM UPAYA MENGURANGI PRODUK CACAT PADA BAGIAN PRESS BRIDGE & RIB ASSY UP," 2017.
- [8] alfian candara Gama, *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS (QUALITY CONTROL) TEH HITAM CTC (CRUSHING, TEARING, CURLING) (PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XII KEBUN BANTARAN KECAMATAN WLINGI, KABUPATEN BLITAR, PROVINSI JAWA TIMUR)*. 2017.
- [9] E. Mardya *et al.*, "Peningkatan Kualitas Produk Roti Manis pada PT Indoroti Prima Cemerlang Jember Berdasarkan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (The Quality Improvement of Sweet Bread Product of PT Indoroti Prima Cemer," vol. V, no. 1, pp. 200–207, 2018.
- [10] D. T. Kurniawan, "PENERAPAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT DALAM UPAYA PENINGKATAN KUALITAS PRODUK SUWAR-SUWIR UD PRIMADONA JEMBER PENERAPAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT," 2013.
- [11] I. Ritme, P. Siallagan, D. Redantan, and Z. Arifin, "PENGENDALIAN REJECT CONTAMINATION ON MARKING PADA PROSES MARK SCAN PACK (MSP) DENGAN PENDEKATAN SIX SIGMA (Studi Kasus di PT . Infineon Technologies Batam) THE CONTROL OF REJECT CONTAMINATION ON MARKING OF MARK SCAN PACK PROCESS (MSP) BY SIX SIGMA A," vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2016.
- [12] P. Diagram, F. S. Plan, S. Sigma, N. S. Tools, and J. Teknologi, "DAN ANALISIS KAIZEN SERTA NEW SEVEN TOOLS SEBAGAI USAHA," vol. 8, pp. 65–74, 2015.
- [13] M. Lukman and W. Wulandari, "Peningkatan Kualitas Produk Cokelat Dengan Integrasi Metode Kano Dan QFD," vol. 19, no. 2, pp. 190–204, 2018.
- [14] H. Prastiyo and F. A. Ekoanindiyo, "MENGGUNAKAN PENDEKATAN SIX SIGMA Heru Prastiyo , Firman Ardiansyah Ekoanindiyo Dengan munculnya berbagai macam teknologi seperti sekarang ini , muncul berbagai perusahaan dari PT . Astra Agro Lestari , Tbk sebagai perusahaan pengolah teh hijau . PT Berdas."