

Quality Control

Analisis Pengendalian Kualitas Baglog Jamur dengan Metode *Six Sigma* dan *Kaizen* di CV Jamur Kita Sukabumi

Anis Fadhilah¹⁾, Nur Fajriah²⁾, Santika Sari³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta Selatan

ARTICLE INFORMATION

Article history:

Received: August 01, 23

Revised: September 11, 23

Accepted: October 04, 23

Keywords:

Pengendalian Kualitas

Baglog Jamur

Six Sigma

Kaizen

ABSTRACT

Industri makanan saat ini semakin banyak menggunakan jamur sebagai bahan utama karena jamur dapat diolah menjadi makanan enak dan sehat. Popularitas jamur juga meningkat, terutama di kalangan vegetarian yang mencari alternatif pengganti daging. Tingginya permintaan konsumen terhadap jamur menuntut perhatian perusahaan tidak hanya pada kuantitas tetapi juga kualitas produk. CV Jamur Kita Sukabumi, sebagai produsen jamur, menghadapi tantangan dalam bentuk produk cacat pada baglog jamur yang persentasenya melebihi target perusahaan. Menanggapi hal tersebut CV Jamur Kita Sukabumi mencari solusi untuk mengatasi permasalahan produk cacat tersebut demi menjaga kualitas dan reputasi perusahaannya. Maka dari itu penelitian ini dilakukan pada CV Jamur Kita Sukabumi untuk mengendalikan kualitas produksi dengan menggunakan metode *Six Sigma* dan alat implementasi *Kaizen 5W+1H* untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan jenis cacat yang dominan terjadi pada baglog jamur yaitu miselium jamur tidak tumbuh dan baglog jamur terkontaminasi. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan dibuat berdasarkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan yang terdiri dari faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan. Tingkat sigma pada CV Jamur Kita Sukabumi yaitu sebesar 3,80330 dan meningkat menjadi 3,92370 setelah dilakukan perbaikan.

This is an open access article under the [CC-BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license



Corresponding Author:

Anis Fadhilah

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran

Jakarta, Jakarta Selatan

Email: 2010312052@mahasiswa.upnvj.ac.id

© 2023 Some rights reserved

PENDAHULUAN

Industri makanan saat ini semakin menggandrungi penggunaan jamur sebagai bahan utama, mengingat kemampuannya untuk diolah menjadi makanan sehat dan lezat. Keberagaman dalam pengolahan jamur membuatnya menjadi pilihan populer, terutama di kalangan vegetarian yang mencari alternatif pengganti daging. Dampak positif ini terlihat dari meningkatnya permintaan konsumen terhadap jamur. Namun, dalam memenuhi permintaan ini, tidak hanya kuantitas jamur yang menjadi perhatian utama, tetapi kualitas jamur juga perlu diperhatikan.

Kualitas produk, yang mencakup semua atribut yang mendukung kemampuan produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen, menjadi elemen kunci dalam bisnis [1]. Kualitas yang lebih baik dapat digunakan sebagai strategi pemasaran untuk memperoleh keunggulan dan menguasai pasar. Adanya kualitas yang baik juga dapat meningkatkan reputasi perusahaan, meminimalkan biaya, dan menciptakan kepuasan konsumen yang pada akhirnya menjadikan mereka loyal terhadap produk perusahaan [2].

Pengendalian kualitas sangat penting dalam memastikan bahwa produk yang dihasilkan mencapai standar tertinggi. Konsep *Zero Defect* menjadi tujuan ideal, dan untuk mencapainya, perusahaan memerlukan metode yang sesuai [3]. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah *Six Sigma*, yang memanfaatkan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*). Selain itu, implementasi *Kaizen*, suatu praktik perbaikan berkelanjutan, juga dapat membantu perusahaan untuk mengurangi cacat produk dengan memanfaatkan alat-alat seperti *Kaizen Checklist*, *Kaizen Five Step Plan*, Lima W dan Satu H, dan *Five M Checklist* [4].

CV Jamur Kita Sukabumi, sebagai perusahaan produksi jamur, memiliki peran penting dalam memastikan kualitas produk jamurnya. Dengan operasional di Kampung Nyenang, Desa Kalaparea, Kecamatan Nagrak, Sukabumi, perusahaan ini mengelola seluruh proses produksi jamur, mulai dari tahap pengadukan bahan hingga panen jamur. Dengan total produksi mencapai rata-rata jamur yang dihasilkan yaitu sebanyak 8.891 kg, dimana berdasarkan wawancara dengan kepala produksi bahwa 1 kg jamur didapatkan dari 3 baglog jamur. Selama 6 bulan terakhir ini, CV Jamur Kita Sukabumi mampu menghasilkan rata-rata 40.249 baglog jamur, dengan uraian setiap bulannya sebagai berikut.

Tabel 1. Data Jumlah Produksi dan Jumlah *Defect* Baglog Jamur

Bulan	Total Produksi Baglog	Total Produk <i>Defect</i> Baglog	Persentase Produk <i>Defect</i> Baglog
April	53.087	3.610	6,8%
Mei	72.330	4.701	6,5%
Juni	53.136	3.188	6,0%
Juli	14.543	902	6,2%
Agustus	9.422	612	6,5%
September	38.980	2.456	6,3%

Dari data tersebut, dapat dilihat adanya temuan produk cacat yang terjadi dalam proses produksinya. Direktur CV Jamur Kita Sukabumi menyatakan bahwa perusahaan menginginkan dari jumlah produksi baglog selama sebulan hanya terdapat kurang dari 5% produk yang cacat. Namun dari data tersebut, persentase produk *defect* perbulannya berjumlah lebih dari 5% dari total produksi perbulannya. Oleh karena itu, CV Jamur Kita Sukabumi berkomitmen untuk meningkatkan kualitas produknya dan mencari solusi untuk mengatasi permasalahan produk cacat tersebut demi menjaga kualitas dan reputasi perusahaannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian di CV Jamur Kita Sukabumi untuk pengendalian kualitas produksi menggunakan data selama kurun waktu 6 bulan. Penelitian ini mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan serta wawancara. Dalam pengendalian kualitas produksi digunakan metode *Six Sigma* dengan tahapan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, and control*) dan alat implementasi *Kaizen 5W+1H*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan studi lapangan secara langsung untuk melakukan pengamatan mengenai proses produksi jamur pada CV Jamur Kita Sukabumi, mulai dari tahap pengadukan bahan, pencetakan baglog, proses steam baglog, pembibitan, inkubasi, hingga tahap panen jamur.

Penelitian ini menggunakan data historis pada CV Jamur Kita Sukabumi selama 6 bulan pada periode bulan April hingga September 2023. Data tersebut meliputi data mengenai jumlah produksi dan produk cacat pada proses produksi baglog jamur di CV Jamur Kita Sukabumi.

Pada pengendalian kualitas di CV Jamur Kita Sukabumi dalam proses pengukuran kualitas dilakukan pengukuran secara atribut. Dimana pengukuran ini dilakukan pada produk dengan karakteristik yang sulit atau tidak dapat diukur. Adapun beberapa karakteristik produk cacat pada produk jamur diantaranya yaitu:

1. Miselium Jamur Tidak Tumbuh

Jenis defect ini yaitu miselium jamur tidak tumbuh 80% dari baglog, ini berarti jamur cacat dan tidak dapat tumbuh dengan maksimal.

2. Baglog Jamur Terkontaminasi

Jenis defect ini yaitu terdapat kontaminasi pada baglog jamur yang dapat mengakibatkan masalah pada baglog dan produksi jamur.

3. Terdapat Hama Pada Baglog

Jenis defect ini yaitu terdapat hama pada baglog jamur yang dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Tahap pengolahan dan analisis data pada penelitian ini mengikuti prinsip-prinsip metodologi *Six Sigma*, yaitu [5]:

1. *Define*

Tahap define merupakan tahap awal dari metode Six Sigma dan pada tahap ini masalah akan muncul lalu diidentifikasi terlebih dahulu sehingga dapat menentukan jenis cacat yang terdapat pada perusahaan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi dengan pembuatan diagram SIPOC. Selanjutnya untuk mengidentifikasi jenis-jenis cacat mana saja yang paling berpengaruh dapat menggunakan CTQ.

2. *Measure*

Pada tahap measure dilakukan pengukuran pada karakteristiknya serta kestabilan prosesnya penentuan dilakukan dengan peta kendali p chart. Dilakukan juga penentuan nilai DPMO untuk mengidentifikasi kecacatan yang ada pada nilai DPMO yang nantinya akan dikonversikan menjadi level sigma. Selain itu pada tahap ini juga digunakan diagram pareto untuk menganalisis jenis defect yang paling dominan terjadi.

3. *Analyze*

Pada tahap analyze digunakan diagram fishbone dalam melakukan analisis sebab dan akibat dari permasalahan defect yang terjadi sehingga dapat menunjukkan penyebab permasalahan berdasarkan faktor-faktor yang telah ditentukan

4. *Improve*

Pada tahap improve dilakukan setelah analisis sebab-akibat terjadinya defect pada produk jamur dilakukan, melalui analisis tersebut dapat diketahui penyebab permasalahan yang selanjutnya dapat ditingkatkan dan dikembangkan kembali menjadi usulan perbaikan yang berkaitan dengan pengendalian kualitas sebagai

upaya meminimalisir terjadinya produk defect. Pada tahap improve, digunakan alat implementasi Kaizen 5W+1H untuk merencanakan solusi untuk masalah tertentu.

5. Control

Tahap control dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis data setelah diterapkan rekomendasi perbaikan serta untuk mengawasi proses implementasi agar mencapai efisiensi dan efektivitas. Tools yang digunakan dalam tahapan ini yaitu check sheet. Pemanfaatan check sheet bertujuan sebagai dokumen fisik yang mengindikasikan tingkat keberhasilan pelaksanaan usulan perbaikan dan melibatkan seluruh pekerja yang terlibat dalam produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dikumpulkan data tiga jenis *defect* yaitu miselium jamur tidak tumbuh, terdapat hama pada baglog, dan baglog jamur terkontaminasi. Berikut merupakan tabel data *defect* baglog jamur pada CV Jamur Kita Sukabumi:

Tabel 2. Data Jenis *defect* baglog jamur (Pcs)

Bulan	Miselium Jamur Tidak Tumbuh (Pcs)	Baglog Jamur Terkontaminasi (Pcs)	Terdapat Hama Pada Baglog (Pcs)	Jumlah Defect (Pcs)
April	1628	1179	803	3610
Mei	2115	1495	1091	4701
Juni	1434	1021	733	3188
Juli	406	270	226	902
Agustus	245	214	153	612
September	1110	810	536	2456
Total	6938	4989	3542	15469

Dari data tersebut dilakukan pengolahan dan analisis data dengan tahapan yaitu:

1. Define

Pada tahap *define* dilakukan pembuatan diagram SIPOC dan *Critical to Quality* (CTQ) berdasarkan hasil wawancara dengan kepala produksi.

a. Diagram SIPOC

Tabel 3. Diagram SIPOC Baglog Jamur

Supplier	Input	Process	Output	Customer
Pemasok bahan bahu	Substrat (dedak, polar, kapur)	Pencampuran bahan untuk membuat baglog	Campuran substrat	Produsen baglog
	Campuran substrat	Pencetakan baglog menggunakan cetakan	Baglog	Produsen baglog
	Baglog	Steaming baglog untuk sterilisasi	Baglog jamur yang steril	Produsen baglog
Produsen baglog	Baglog jamur yang steril	Pendinginan baglog setelah proses steaming	Baglog jamur yang siap diberi bibit	Produsen baglog
	Bibit jamur F2	Pembibitsn jamur dalam baglog	Baglog dengan bibit jamur	Produsen baglog

	Baglog dengan bibit jamur	Inkubasi baglog	Baglog dengan jamur muda	Produsen baglog
	Baglog dengan jamur muda	Penyimpanan baglog sebelum proses panen	Baglog yang siap dipanen	Produsen jamur
Produsen jamur	Baglog yang siap dipanen	Memanen jamur dari baglog	Jamur siap jual	Distributor dan konsumen akhir

b. Critical to Quality (CTQ)

Tabel 4. Critical to Quality Baglog Jamur

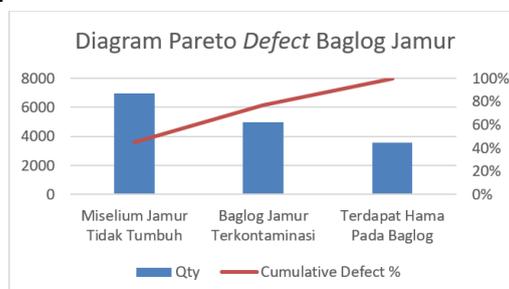
No.	Critical to Quality (CTQ)	Kriteria	Jenis Defect
1.	Persentase pertumbuhan miselium	Baglog jamur menunjukkan pertumbuhan miselium yang kuat dan sehat mencapai 80% dari baglog	Miselium Jamur Tidak Tumbuh
2.	Kontaminasi baglog	Baglog harus bebas dari kontaminasi bakteri, jamur patogen, atau mikroorganisme lain yang dapat merugikan pertumbuhan jamur	Baglog Jamur Terkontaminasi
3.	Keberadaan hama	Tidak ada tanda-tanda infeksi hama seperti serangga atau jamur pengganggu pada baglog	Terdapat Hama Pada Baglog

2. Measure

Pada tahap *measure* dilakukan pembuatan diagram pareto, perhitungan proporsi *defect* menggunakan peta kendali P, perhitungan DPMO, dan perhitungan tingkat sigma.

a. Diagram Pareto

Diagram Pareto bertujuan untuk mengetahui urutan persentase *defect* pada proses produksi baglog jamur. Berikut merupakan persentase jenis *defect* selama bulan April - September 2023:



Gambar 1. Diagram Pareto Defect Baglog Jamur

Berdasarkan pada prinsip *pareto chart* yang dikenal dengan prinsip 80% akibat disebabkan oleh 20% penyebab, maka berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwa perlu dilakukan analisis terhadap jenis *defect* miselium jamur tidak tumbuh dan baglog jamur terkontaminasi yang memiliki total persentase kumulatif hampir 80%. Oleh karena itu, kedua jenis cacat tersebut diperlukan identifikasi dan analisis penyebab jenis cacat tersebut dapat terjadi untuk menghasilkan baglog jamur yang lebih baik kedepannya.

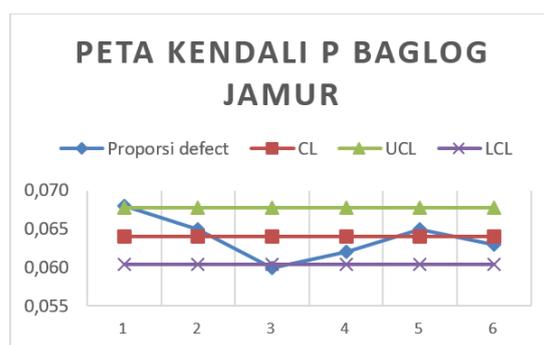
b. Peta Kendali P

Peta Kendali digunakan untuk menghitung jumlah ketidakselarasan (penyimpangan atau cacat) dari subjek dalam grup yang diperiksa. Berikut merupakan hasil perhitungan peta kendali P baglog jamur:

Tabel 5. Perhitungan Peta Kendali P Baglog Jamur

Bulan	Total Produksi	Defect	Proporsi Defect	UCL	CL	LCL
April	53087	3610	0,068	0,068	0,0641	0,060
Mei	72330	4701	0,065	0,068	0,0641	0,060
Juni	53136	3188	0,060	0,068	0,0641	0,060
Juli	14543	902	0,062	0,068	0,0641	0,060
Agustus	9422	612	0,065	0,068	0,0641	0,060
September	38980	2456	0,063	0,068	0,0641	0,060
Total	241498	15469	0,383	0,3843	0,4063	0,36524

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat digambarkan dalam plot peta kendali P yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Kendali P Baglog Jamur

Berdasarkan hasil plot peta kendali P yang terdapat pada Gambar 2. memperlihatkan bahwa terdapat 1 data yang berada diatas limit atas (UCL) dan 1 data yang berada dibawah limit bawah (LCL). Hal ini menunjukkan bahwa dalam pengendalian kualitas baglog jamur masih mengalami penyimpangan. Data 1 menunjukkan bahwa masih terjadinya cacat (*defect*), sedangkan data 3 menunjukkan adanya penyimpangan (anomali) yang terjadi. Oleh karena itu, yang harus dilakukan adalah menganalisis penyebab dari tiap kecacatan pada baglog jamur menggunakan diagram *fishbone*.

c. Perhitungan DPMO dan Tingkat Sigma

Perhitungan DPMO dilakukan untuk mengidentifikasi kecacatan yang ada pada nilai DPMO yang akan dikonversikan menjadi tingkat sigma. Berikut merupakan hasil perhitungan DPMO dan tingkat sigma baglog jamur:

Tabel 6. DPMO dan Tingkat Sigma Baglog Jamur

Bulan	Total Produksi (Baglog)	Defect (Baglog)	Opportunities	DPMO	Tingkat Sigma
April	53087	3610	6	11334	3,77900
Mei	72330	4701	6	10832	3,79620
Juni	53136	3188	6	9999	3,82637
Juli	14543	902	6	10337	3,81388
Agustus	9422	612	6	10826	3,79643
September	38980	2456	6	10501	3,80794

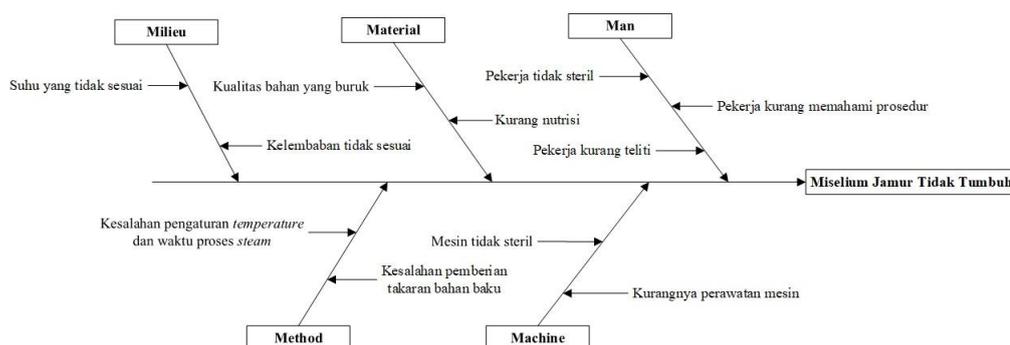
Jumlah	63829	22,81981
Rata-rata	10638,232	3,80330

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai tingkat sigma yaitu sebesar 3,80330 dengan kemungkinan kecacatan sebanyak 10.638 unit. Tingkat keberhasilan nilai sigma menunjukkan hasil yang relatif baik dalam mencapai target *six sigma* sebesar 6 sigma. Namun, terlihat bahwa nilai DPMO masih tinggi yaitu mencapai 10.638. Angka ini mengindikasikan bahwa dalam setiap satu juta kesempatan, ada sekitar 10.638 kemungkinan terjadinya cacat dalam proses produksi baglog jamur. Oleh karena itu, diperlukan analisis untuk mengidentifikasi langkah-langkah tindakan perbaikan yang dapat mengurangi jumlah cacat tersebut.

3. Analyze

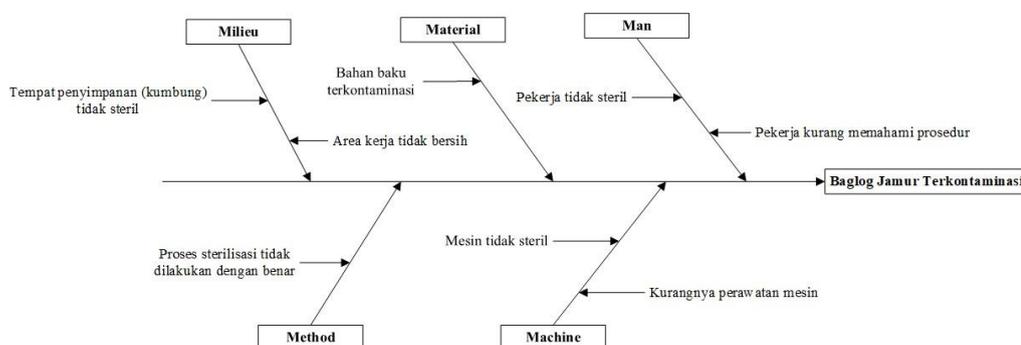
Pada tahap *analyze*, digunakan diagram fishbone yang bermanfaat untuk menganalisis dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi karakteristik kualitas produk. Berdasarkan hasil diagram pareto yang telah dibuat sebelumnya, maka pada tahap ini dilakukan analisis pada dua jenis cacat yaitu miselium jamur tidak tumbuh dan baglog jamur terkontaminasi.

a. Miselium Jamur Tidak Tumbuh



Gambar 3. Diagram Fishbone Miselium jamur Tidak Tumbuh

b. Baglog Jamur Terkontaminasi



Gambar 4. Diagram Fishbone Baglog Jamur Terkontaminasi

4. Improve

Pada tahap *improve* digunakan *Kaizen* 5W+1H yang berguna untuk membuat tindakan perbaikan berdasarkan faktor *man*, *machine*, *material*, *method*, dan *environment* yang ada pada diagram *fishbone*.

a. Man**Tabel 7.** Kaizen 5W+1H *Man*

5W+1H	Tindakan
<i>What</i> (Apa)	1. Meningkatkan kesterilan pekerja 2. Meningkatkan pemahaman pekerja mengenai prosedur yang ada 3. Meningkatkan ketelitian pekerja
<i>Why</i> (Kenapa)	1. Agar karyawan menjaga tubuh tetap steril saat bekerja 2. Agar karyawan memahami prosedur yang ada 3. Agar karyawan lebih teliti
<i>Where</i> (Dimana)	CV Jamur Kita Sukabumi
<i>When</i> (Kapan)	Saat proses produksi
<i>Who</i> (Siapa)	Kepala produksi
<i>How</i> (Bagaimana)	Melakukan pengontrolan menggunakan <i>check sheet</i> pekerja

b. Machine**Tabel 8.** Kaizen 5W+1H *Machine*

5W+1H	Tindakan
<i>What</i> (Apa)	1. Meningkatkan kesterilan mesin 2. Melakukan pengecekan mesin secara berkala
<i>Why</i> (Kenapa)	1. Agar mesin tetap steril 2. Agar mesin tetap terawat sehingga produk terhindar dari cacat
<i>Where</i> (Dimana)	CV Jamur Kita Sukabumi
<i>When</i> (Kapan)	Saat proses produksi
<i>Who</i> (Siapa)	Kepala produksi
<i>How</i> (Bagaimana)	Melakukan pengontrolan menggunakan <i>check sheet</i> mesin

c. Material**Tabel 9.** Kaizen 5W+1H *Material*

5W+1H	Tindakan
<i>What</i> (Apa)	1. Melakukan penyortiran atau pemeriksaan bahan yang digunakan 2. Memberikan nutrisi tambahan pada baglog
<i>Why</i> (Kenapa)	1. Agar bahan yang digunakan terjaga kualitasnya 2. Agar baglog jamur tidak kekurangan nutrisi
<i>Where</i> (Dimana)	CV Jamur Kita Sukabumi
<i>When</i> (Kapan)	Saat proses produksi
<i>Who</i> (Siapa)	Kepala produksi
<i>How</i> (Bagaimana)	Melakukan pengontrolan menggunakan <i>check sheet</i> material

d. Method**Tabel 10.** Kaizen 5W+1H *Method*

5W+1H	Tindakan
<i>What</i> (Apa)	1. Mengawasi dan memberikan pelatihan kepada pekerja

	2. Memberikan pendampingan kepada pekerja saat melakukan pekerjaan
<i>Why</i> (Kenapa)	1. Agar pekerjra dapat lebih memahami prosedur yang ada untuk menghindari terjadinya kesalahan proses
	2. Untuk memastikan pekerja melakukan pekerjaan dengan benar
<i>Where</i> (Dimana)	CV Jamur Kita Sukabumi
<i>When</i> (Kapan)	Saat proses produksi
<i>Who</i> (Siapa)	Kepala produksi
<i>How</i> (Bagaimana)	Melakukan pengontrolan menggunakan <i>check sheet</i> metode

e. Environment

Tabel 11. Kaizen 5W+1H Environment

5W+1H	Tindakan
<i>What</i> (Apa)	1. Mengadakan pelatihan bagi pekerja untuk mengenali perubahan suhu dan kelembaban di lingkungan sekitar 2. Memberi arahan kepada pekerja untuk selalu membersihkan area kerja dan tempat penyimpanan (kumbung)
<i>Why</i> (Kenapa)	1. Agar dapat memutuskan banyaknya intensitas penyiraman 2. Untuk memastikan area kerja dan tempat penyimpanan bersih dan steril
<i>Where</i> (Dimana)	CV Jamur Kita Sukabumi
<i>When</i> (Kapan)	Saat proses produksi
<i>Who</i> (Siapa)	Kepala produksi
<i>How</i> (Bagaimana)	Melakukan pengontrolan menggunakan <i>check sheet</i> lingkungan

5. Control

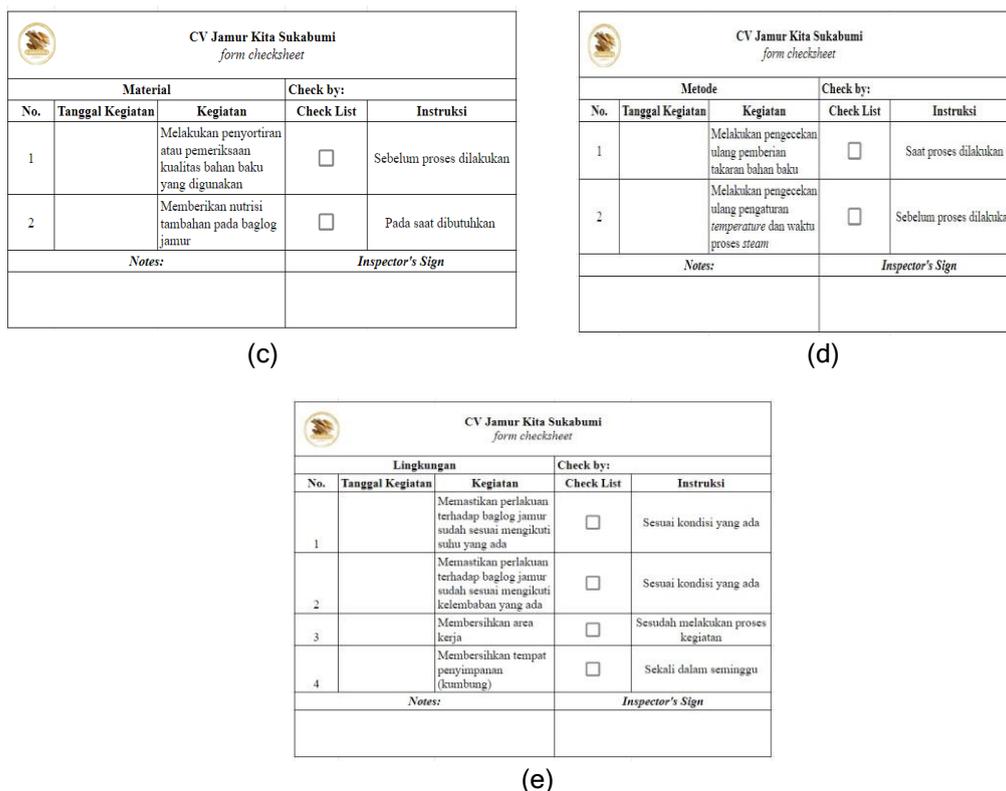
Pada tahap *control* digunakan *check sheet* yang berguna untuk membantu memantau proses dari waktu ke waktu, memastikan perbaikan berkelanjutan, dan memfasilitasi budaya perbaikan terus-menerus. *Check sheet* dibuat dengan mengklasifikasikan faktor-faktor yang ada yaitu *man*, *machine*, *material*, *method*, dan *environment* berdasarkan pemecahan masalah yang telah dibuat pada analisis *Kaizen 5W+1H*. Berikut merupakan *check sheet* untuk masing-masing faktor yang ada.

CV Jamur Kita Sukabumi form checksheet				
Pekerja			Check by:	
No.	Tanggal Kegiatan	Kegiatan	Check List	Instruksi
1		Mencuci tangan sebelum mencampurkan bahan	<input type="checkbox"/>	Sebelum dimulainya proses
2		Mencuci tangan sebelum melakukan proses pembibitan	<input type="checkbox"/>	Sebelum dimulainya proses
3		Mencuci tangan sebelum melakukan pemindahan baglog di ruang penyimpanan	<input type="checkbox"/>	Sebelum dimulainya proses
Notes:			Inspector's Sign	

(a)

CV Jamur Kita Sukabumi form checksheet				
Mesin			Check by:	
No.	Tanggal Kegiatan	Kegiatan	Check List	Instruksi
1		Membersihkan mesin pencampur bahan setelah melakukan proses pencampuran bahan	<input type="checkbox"/>	Sesudah proses dilakukan
2		Membersihkan mesin pencetak baglog setelah melakukan proses pencetakan baglog	<input type="checkbox"/>	Sesudah proses dilakukan
3		Melakukan pengecekan mesin pencampur bahan	<input type="checkbox"/>	Sekali dalam sebulan
4		Melakukan pengecekan mesin pencetak baglog	<input type="checkbox"/>	Sekali dalam sebulan
Notes:			Inspector's Sign	

(b)



Gambar 5. Check Sheet, (a) Man, (b) Machine, (c) Material, (d) Method, (e) Environment

6. Perbandingan Tingkat Sigma

Setelah dilakukan tahap *control* dilakukan pengambilan data produksi dan *defect* kembali untuk kemudian dilakukan perhitungan nilai *sigma* sebagai perbandingan hasil sesudah dilakukan perbaikan. Berikut merupakan data jumlah produksi dan jumlah *defect* baglog jamur sesudah dilakukan perbaikan.

Tabel 12. Data Produksi dan Defect Baglog Jamur

Produksi Ke-	Total Produksi Baglog	Total Produk Defect Baglog	Persentase Produk Defect Baglog
1	14875	756	5,08%
2	14252	595	4,17%

Dari data tersebut dilakukan perhitungan tingkat sigma dan didapat hasil perhitungan pada Tabel 13.

Tabel 13. DPMO dan Tingkat Sigma Baglog Jamur Sesudah Perbaikan

Produksi Ke-	Total Produksi (Baglog)	Defect (Baglog)	Opportunities	DPMO	Tingkat Sigma
1	53087	14875	6	8471	3,88798
2	72330	14252	6	6958	3,95942
Jumlah Rata-rata				15429	7,84740
				7714,338	3,92370

Dari data tersebut peluang kemungkinan terjadinya cacat menurun menjadi 7.714 unit dalam setiap satu juta kesempatan serta tingkat sigma meningkat sebanyak 0,12040 atau 12% menjadi 3,92370.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kecacatan (*defect*) yang dominan terjadi pada baglog jamur yaitu miselium jamur tidak tumbuh dengan persentase 45% dan baglog jamur terkontaminasi dengan persentase 32%.
2. Hasil analisis dari diagram *fishbone* didapatkan bahwa faktor penyebab terjadinya kecacatan miselium jamur tidak tumbuh dan baglog jamur terkontaminasi terdiri dari *man, machine, material, method, dan environment*.
3. Hasil analisis pemecahan masalah untuk meminimalisir adanya kecacatan pada baglog jamur adalah menjaga kesterilan pekerja dan mesin, memberikan arahan yang tepat untuk pekerja, memberikan *training* SOP untuk pekerja, melakukan perawatan mesin secara berkala, serta mengawasi dan memberikan pendampingan kepada pekerja dalam melakukan pekerjaan.
4. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat sigma sebelum perbaikan yaitu sebesar 3,80330 dan setelah dilakukan perbaikan terjadi peningkatan sebanyak 12% menjadi 3,92370.

REFERENCES

- [1] A. Suryadi, P. F. Ardiansyah, and Y. Ngatilah, "Quality Analysis of Ceramic Tent Product with Six Sigma Method in PT. Mas Keramik KIA," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 953, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/953/1/012222.
- [2] H. S. Ritonga, Zahedi, Suyanto, and S. Sitepu, "Pengendalian Kualitas Produksi Bibit F2 Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Menggunakan Metode Six Sigma," vol. 11, no. 1, 2023.
- [3] L. M. Ginting, E. Daryanto, H. A. Izazi, and H. N. Situmorang, "Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Menggunakan Seven Tools Dalam Upaya Mencapai Zero Defect," *RODA J. Pendidik. dan Teknol. Otomotif*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.24114/roda.v2i1.34736.
- [4] A. Z. Al-Faritsy and C. Aprilian, "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Tas Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 11, pp. 2733-2744, 2022.
- [5] B. Harahap, L. Parinduri, and A. A. L. Fitria, "Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus: PT. Growth Sumatra Industry)," *Bul. Utama Tek.*, vol. 13, no. 3, 2018.
- [6] Sucipto, D. P. Sulistyowati, and S. Anggarini, "Quality Control of Mushrooms Canning using Six Sigma Method at Company Y, Pasuruan, East Java," *Ind. J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 6, no. 1, pp. 1-7, 2017, doi: 10.21776/ub.industria.2017.006.01.1.
- [7] S. U. Khasanah, N. Djohar, and D. D. Probowati, "Aplikasi Diagram Fishbone Analysis Dalam Pengendalian Mutu Jamur Tiram Putih (Studi Kasus Pada Agro Jamur Tiram Wijaya Kusuma Desa Rengel Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur)," vol. 5, no. 1, 2019.
- [8] L. W. Amalia, M. Harisudin, and P. Mandasari, "Aplikasi Diagram Fishbone dalam Pengendalian Mutu Jamur Kuping Kering (Studi Kasus Pada UD Sky Agro Kabupaten Karanganyar)," *Agrista*, vol. 5, no. 3, pp. 192-202, 2017.
- [9] D. S. Haryani, "Analisis Risiko Kegagalan Budidaya Jamur Tiram Pada Bintang Cendawan," *J. Ekon. dan Bisnis Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 1-5, 2019.
- [10] M. Yusuf and E. Supriyadi, "Minimasi Penurunan Defect Pada Produk Meble Berbasis Polypropylene Untuk Meningkatkan Kualitas Study Kasus: PT. Polymindo Permata," *J. Ekobisman*, vol. 4, no. 3, pp. 244-255, 2020.
- [11] D. Azis and R. Vikaliana, "Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Six Sigma Dan Kaizen Sebagai Usaha Pengurangan Cacatan Produk," *J. Intent J. Ind. dan Teknol. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 37-53, 2023, doi: 10.47080/intent.v6i1.2596.
- [12] I. Andespa, "Analisis Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Statistikal Quality Control (SQC)

- pada PT . PRATAMA ABADI INDUSTRI (JX) Sukabumi Ira Andespa Fakultas Ilmu Administrasi dan Humaniora Universitas Muhammadiyah Sukabumi , Jawa Barat , Indon,” *E-Jurnal Ekon. dan Bisnis Univ. Udayana*, vol. 2, pp. 129-160, 2020.
- [13] A. Juwito and A. Z. Al-Faritsyi, “Analisis Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Cacat Produk dengan Metode Six Sigma di UMKM Makmur Santosa,” *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 12, pp. 3295-3315, 2022, [Online]. Available: <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>.
- [14] H. N. Laili and Suparto, “Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Pada Produk Sepatu Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen Di PT. Karya Mitra Budi Sentosa,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. VII 2019*, vol. 5, no. 8, pp. 217-224, 2019.
- [15] Nofal Azhar Pratama, Marchimal Zulfian Dito, Otniel Odi Kurniawan, and Ari Zaqi Al-Faritsy, “Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seven Tools Dan Kaizen Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 53-62, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i1.111.
- [16] A. Pattiruhu, J. M. Tupan, and A. Tutuhaturunewa, “Analisis Karakteristik Karbon Residu Dan Kandungan Sulfur Produk Minyak Biosolar Dengan Pendekatan Six Sigma,” *Arika*, vol. 14, no. 2, pp. 111-120, 2020, doi: 10.30598/arika.2020.14.2.111.
- [17] R. Purwaningsih and F. A. Akhsan, “Analisis Strategi Mitigasi Risiko Cacat Part Hopper Menggunakan Metode House of Risk Di Pt Cahaya Maju Bahagia,” 2021.
- [18] A. M. Rani and W. Setiawan, “Menganalisis Defect Sanding Mark Unit Pick Up TMC Dengan Metode Seven Tools PT. ADM,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 3, no. 1, 2016, doi: <https://dx.doi.org/10.24853/jisi.4.1.pp-pp>.
- [19] D. Rimantho and D. M. Mariani, “Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Baku Pada Produksi Makanan,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.23917/jiti.v16i1.2283.