

PENINGKATAN KAPABILITAS PROSES DALAM PENGENDALIAN VARIASI BERAT BERSIH KOPI INSTAN MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL*

MUCHAMMAD ADHAM NUGRAHA



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “Peningkatan Kapabilitas Proses dalam Pengendalian Variasi Berat Bersih Kopi Instan Menggunakan Metode *Statistical Process Control*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muchammad Adham Nugraha
J0405221041



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUCHAMMAD ADHAM NUGRAHA, Peningkatan Kapabilitas Proses dalam Pengendalian Variasi Berat Bersih Kopi Instan Menggunakan Metode *Statistical Process Control*. Dibimbing oleh AI IMAS FAIDOH FATIMAH

Kopi instan merupakan produk pangan yang banyak diminati konsumen. Konsistensi berat bersih kopi instan penting untuk kepuasan konsumen dan kepatuhan regulasi BDKT. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kapabilitas proses *filling* kopi instan di PT XYZ menggunakan *statistical process control*, meliputi I-MR *chart* dan indeks Cp dan Cpk dengan Minitab 22. Kondisi awal menunjukkan rata-rata berat bersih 20,028 gram, standar deviasi 0,093 gram, Cp 0,71, dan Cpk 0,62, yang mengindikasikan kapabilitas proses belum memadai meskipun telah memenuhi persyaratan BDKT. Diagram Ishikawa dan 5 *why analysis* mengidentifikasi penyebab variasi dari berbagai faktor penyebab permasalahan. Perbaikan berupa penyesuaian *setting dosing*, penggantian *thermohygrometer*, dan perbaikan AC menurunkan standar deviasi menjadi 0,069 gram, *defect overweight* dari 2,78% menjadi 0,50% dan *underweight* dari 0,58% menjadi 0,35% serta meningkatkan Cp menjadi 1,10 dan Cpk menjadi 1,07, dengan kepatuhan BDKT tetap terjaga. Hasil ini menunjukkan peningkatan kapabilitas proses meski belum mencapai ambang ideal 1,33.

Kata Kunci: BDKT, berat bersih, kapabilitas proses, kopi instan, *statistical process control*

ABSTRACT

MUCHAMMAD ADHAM NUGRAHA, Process Capability Improvement in Controlling Net Weight Variation of Instant Coffee Using Statistical Process Control. Supervised by AI IMAS FAIDOH FATIMAH

Instant coffee is a food product favored by many consumers. Consistent net weight in instant coffee is essential for consumer satisfaction and compliance with Indonesia's BDKT regulation. This study aimed to improve the filling process capability at PT XYZ using statistical process control, employing I-MR control charts and Cp/Cpk indices with Minitab 22. Baseline data showed a mean net weight of 20,028 g, standard deviation of 0,093 g, Cp of 0,71, and Cpk of 0,62, indicating the process was not yet capable despite meeting BDKT requirements. Ishikawa diagrams and 5 *why analysis* identified various contributing factors behind causes of variation. Corrective actions by adjusting the dosing setting, changing a *thermohygrometer*, and repairing the AC. That actions reduced the standard deviation to 0,069 g, defects overweight from 2,78% to 0,50% and underweight from 0,58% to 0,35%, and raised Cp to 1,10 and Cpk to 1,07, while maintaining BDKT compliance. These results indicate improved process capability, though the ideal threshold of 1,33 has not yet been reached.

Keywords: BDKT, instant coffee, net weight, process capability, statistical process control



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENINGKATAN KAPABILITAS PROSES DALAM PENGENDALIAN VARIASI BERAT BERSIH KOPI INSTAN MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL*

MUCHAMMAD ADHAM NUGRAHA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Peningkatan Kapabilitas Proses dalam Pengendalian Variasi Berat Bersih Kopi Instan Menggunakan Metode *Statistical Process Control*

Nama : Muchammad Adham Nugraha
NIM : J0405221041

Disetujui oleh

Pembimbing:
Ai Imas Faidoh Fatimah, S.T.P., M.P., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian: 22 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan segala karunia-Nya sehingga dapat menyusun proyek akhir dengan judul “Peningkatan Kapabilitas Proses dalam Pengendalian Variasi Berat Bersih Kopi Instan Menggunakan Metode *Statistical Process Control*” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan. Penulis telah menerima banyak bimbingan, doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, dengan rasa penuh terima kasih, terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Orang tua, kakak, adik dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan doa untuk setiap kegiatan penulis.
2. Ibu Ai Imas Faidoh Fatimah, S.T.P., M.P., M. Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan banyak memberi saran kepada penulis dalam penyusunan proyek akhir.
3. Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P. selaku ketua program studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan yang telah memberikan dukungan dan persetujuan dalam penyusunan proyek akhir
4. Pak Andy selaku pembimbing lapang telah membimbing selama pelaksanaan proyek akhir di PT XYZ.
5. Seluruh staf produksi, staf QC dan staf QA di PT XYZ yang telah banyak membantu dalam pengambilan data
6. Teman-teman yang telah memberikan saran dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk memperbaiki kesalahan yang ada pada penulisan laporan proyek akhir ini. Besar harapan penulis agar laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muchammad Adham Nugraha



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kopi Instan	3
2.2 Mutu Pangan	4
2.3 Barang Dalam Keadaan Terbungkus (BDKT)	5
2.4 <i>Statistical Process Control</i> (SPC)	5
2.5 Kapabilitas Proses	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	9
3.2 Teknik Pengumpulan Data	9
3.3 Tahapan Penelitian	11
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Gambaran Umum Produksi Kopi Instan di PT XYZ	17
4.2 Analisis <i>Statistical Process Control</i> (SPC) Berat Bersih Kopi Instan	18
4.3 Identifikasi Akar Penyebab Masalah Variasi Berat Bersih	24
4.4 Rekomendasi dan Implementasi Perbaikan	32
4.5 Evaluasi Hasil Perbaikan	38
V SIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	51



DAFTAR TABEL

1 Syarat mutu kopi instan menurut SNI 2983:2014	3
2 Batas kesalahan yang diizinkan pada BDKT	10
3 Verifikasi penyebab berat bersih kopi instan tidak konsisten	29
4. 5 <i>Why analysis</i> berat bersih kopi instan tidak konsisten	30
5 Rekomendasi perbaikan variasi berat bersih kopi instan	32

DAFTAR GAMBAR

1 Tahapan penelitian peningkatan kapabilitas proses produksi kopi instan	11
2 Proses produksi kopi instan di PT XYZ	17
3 Uji normalitas berat bersih kopi instan	19
4 Histogram dan statistik deskriptif berat bersih kopi instan	20
5 I <i>chart</i> berat bersih kopi instan	21
6 MR <i>chart</i> berat bersih kopi instan	22
7 Analisis kapabilitas proses berat bersih kopi instan	23
8 Diagram sebab akibat berat bersih kopi instan tidak konsisten	25
9 Cara kerja mesin <i>filling</i>	25
10 Cara kerja pengatur <i>dosing</i> mesin <i>filling</i>	26
11 OPL perubahan <i>setting dosing</i> mesin <i>filling</i> kopi	36
12 Perbandingan <i>defect</i> berat bersih di PT XYZ sebelum dan sesudah perbaikan	38
13 Uji normalitas berat bersih kopi instan sesudah perbaikan	39
14 Histogram dan statistik deskriptif berat bersih kopi instan sesudah perbaikan	40
15 I <i>chart</i> berat bersih kopi instan sesudah perbaikan	41
16 MR <i>chart</i> berat bersih kopi instan sesudah perbaikan	42
17 Analisis kapabilitas proses berat bersih sesudah perbaikan	43

DAFTAR LAMPIRAN

1 Berat bersih kopi instan kondisi awal	53
2 Berat bersih kopi instan setelah perbaikan	54
3 Data hasil uji berat jenis dan kadar air	55
4 Dokumentasi tindakan perbaikan	56