



PENGARUH VARIASI PARAMETER OPERASI EKSTRUDER TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK *SNACK PELLET* DI PT XYZ

AZIZ RABIH RABBANI



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



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Parameter Operasi Ekstruder Terhadap Karakteristik Fisik *Snack Pellet* di PT XYZ” 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 akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Aziz Rabih Rabbani
J0405221180

ABSTRAK

AZIZ RABIH RABBANI. Pengaruh Variasi Parameter Operasi Ekstruder Terhadap Karakteristik Fisik *Snack Pellet* Snack di PT XYZ. Dibimbing oleh NUGRAHA EDHI SUYATMA.

Proses ekstrusi merupakan tahapan krusial dalam pembuatan *snack pellet*, di mana pengaturan mesin sangat menentukan kualitas produk akhir. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh variasi kecepatan *screw* dan *feeder* ekstruder terhadap karakteristik fisik *snack pellet* di PT XYZ, serta menentukan parameter operasi paling optimal. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 kombinasi kecepatan. Indikator yang dievaluasi meliputi kadar air, densitas curah, luas penampang, ketebalan, dan bobot produk. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance (ANOVA)* dan dilanjutkan dengan Indeks De Garmo. Hasil menunjukkan bahwa variasi kecepatan berpengaruh signifikan terhadap seluruh parameter fisik. Berdasarkan optimasi, kombinasi kecepatan *screw* 10 Hz dan *feeder* 8,8 Hz ditetapkan sebagai pengaturan terbaik. Konfigurasi ini menghasilkan produk dengan densitas rendah, ukuran seragam, dan kadar air optimal untuk menjaga stabilitas umur simpan.

Kata kunci: ekstrusi, Indeks De Garmo, kecepatan feeder, kecepatan *screw*, *snack pellet*

ABSTRACT

AZIZ RABIH RABBANI Effects of Extruder Operating Parameters Variation on the Physical Characteristics of Snack Pellets at PT XYZ. Supervised by NUGRAHA EDHI SUYATMA.

The extrusion process is a crucial stage in the manufacture of snack pellets, where the machine settings greatly determine the quality of the final product. This study aims to test the effect of screw and feeder extruder speed variations on the physical characteristics of snack pellets in PT XYZ, as well as determine the most optimal operating parameters. The study used a Complete Random Design with 10 speed combinations. The indicators evaluated included moisture content, bulk density, cross-sectional area, thickness, and product weight. The data was analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) and continued with the De Garmo Index. The results showed that the variation in speed had a significant effect on all physical parameters. Based on optimization, the combination of a 10 Hz screw speed and an 8.8 Hz feeder is set as the best setting. This configuration results in products with low density, uniform size, and optimal moisture content to maintain stable shelf life.

Keywords: De Garmo Index, extrusion, feeder speed, screw speed, *snack pellet*



@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.

© 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 apa pun tanpa izin IPB. 13 Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.

PENGARUH VARIASI PARAMETER OPERASI EKSTRUDER TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK *SNACK PELLET* DI PT XYZ

AZIZ RABIH RABBANI

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

IPB University





@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 : Pengaruh Variasi Parameter Operasi Ekstruder
Terhadap Karakteristik Fisik *Snack Pellet* di PT XYZ
Nama : Aziz Rabih Rabbani
NIM : J0405221180

Disetujui oleh
Pembimbing :
Prof. Dr. Nugraha Edhi Suyatma S.T.P., D.E.A.



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



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



Tanggal Ujian: 01 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan akhir dengan judul "Pengaruh Variasi Parameter Operasi Ekstruder terhadap Karakteristik Fisik *Snack pellet* di PT XYZ" dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nugraha Edhi Suyatma, S.T.P., D.E.A. selaku dosen pembimbing, atas arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan laporan akhir ini.
2. Operator ekstrusi, operator packing, serta manajemen dan seluruh staf PT XYZ, atas izin, kesempatan, dan dukungan penuh selama pelaksanaan penelitian.
3. Kedua orang tua dan keluarga, atas doa, dukungan, serta motivasi yang tidak pernah putus selama proses perkuliahan hingga penyusunan laporan akhir ini selesai.
4. Teman-teman dari Ngerenyed, CYA, Gendang, Dadak-mendadak, Olivia, Magang, Orang Islam, dan SJMP 59, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang diberikan selama masa perkuliahan.
5. Laptop Asus tangguh yang setia menemani hari-hari berat pengetikan dan riset, iPhone 8+ yang selalu mendukung kelancaran komunikasi, serta sepeda motor listrik yang andal membantu mobilitas penulis dalam menuntaskan seluruh rangkaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi proses pangan dan pengendalian mutu pada industri ekstrusi.

Bogor, April 2026

Aziz Rabih Rabbani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proses Ekstrusi Pangan	5
2.2 Mesin Ekstruder	5
2.3 <i>Snack pellet</i>	6
2.4 Analisis Statistik Penelitian	7
III METODE PENELITIAN	10
3.1 Lokasi dan Waktu	10
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data Penelitian	10
3.3 Alat dan Bahan	13
3.4 Prosedur Kerja	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Alur Proses Produksi di PT XYZ	16
4.2 Analisis Karakteristik Fisik <i>Snack pellet</i>	18
4.3 Pengaruh Variasi Parameter Operasi terhadap Mutu	21
4.4 Penentuan Parameter Operasi Optimal	25
4.5 Usulan Rekomendasi Pembaruan Instruksi Kerja Proses Ekstrusi	33
V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39



DAFTAR TABEL

1	Rancangan Perlakuan	10
2	Statistik Deskriptif Karakteristik Fisik Snack Pellet pada 10 Kombinasi Parameter Operasi Ekstruder	19
3	Ringkasan Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk pada Seluruh Perlakuan	20
4	Ringkasan Hasil Uji Homogenitas (Levene Test) pada Seluruh Perlakuan	20
5	Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Pengaruh Kombinasi Parameter Operasi Ekstruder Terhadap Karakteristik Fisik Snack Pellet	21
6	Hasil Uji Tukey HSD Karakteristik Fisik Snack Pellet pada Berbagai Kombinasi Parameter Operasi Ekstruder	22
7	Penentuan Bobot Kepentingan Parameter Karakteristik Fisik <i>Snack Pellet</i> pada Metode Indeks Efektivitas De Garmo	26
8	Nilai Efektivitas (NE) Parameter Mutu <i>Snack Pellet</i> pada Setiap Kombinasi Perlakuan	29
9	Nilai Hasil (NH), Total NH, dan Peringkat Perlakuan Berdasarkan Metode Indeks Efektivitas De Garmo	30
10	Usulan riwayat perubahan dokumen mutu operasional ekstruder	34

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur Kerja Penelitian	14
2	Diagram Skematik Komponen Utama Ekstruder	17
3	Kerangka Berpikir dalam Penentuan Bobot Nilai (BV)	26
4	Grafik Kontribusi Parameter Karakteristik Fisik Terhadap Total Nilai Hasil (NH) pada Sepuluh Kombinasi Perlakuan Ekstrusi	30
5	Cacat Visual Berupa Permukaan <i>Snack Pellet</i> yang Mengerut Akibat Penguapan Air yang Terlalu Drastis Pasca-Ekstrusi.	32
6	Cacat dimensi berupa potongan <i>snack pellet</i> yang hancur atau tidak beraturan akibat laju dorongan yang terlalu cepat.	32
7	Cacat Fisik Berupa Corak Putih Tepung pada Permukaan Snack Pellet Akibat Proses Gelatinisasi Adonan Yang Tidak Sempurna	33

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi Pengambilan Data	40
2	Data Mentah Hasil Pengukuran Karakteristik Fisik Pellet dari 10 Kombinasi Perlakuan Ekstruder	41
3	Hasil Uji Normalitas pada Seluruh Perlakuan	43
4	Hasil Uji One Way Anova untuk Seluruh Perlakuan dan Parameter	44
5	Pehitungan Indeks Efektifitas De Garmo	47
6	Perbandingan Dokumen Mutu IK Operasional Proses Ekstrusi.	49
7	Lampiran 7 Perbandingan Form Monitoring Operasional Proses Ekstrusi	50