



RANCANG BANGUN INSTRUMEN PENGUJI TINGKAT KEBERSIHAN GABAH HASIL PANEN SESUAI SNI DALAM SKALA LABORATORIUM

MAHBUB HAWARI



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Instrumen Penguji Tingkat Kebersihan Gabah Hasil Panen Sesuai SNI dalam Skala Laboratorium” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Desember 2025

Mahbub Hawari
F1401201130



ABSTRAK

MAHBUB HAWARI. Rancang Bangun Instrumen Penguji Tingkat Kebersihan Gabah Hasil Panen Sesuai SNI Dalam Skala Laboratorium. Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Desrial, M.Eng.

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan membangun instrumen penguji tingkat kebersihan gabah hasil panen sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dalam skala laboratorium. Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan alat uji yang sederhana, ekonomis, dan akurat untuk mendukung peningkatan mutu pascapanen, khususnya bagi petani dan usaha kecil menengah. Metode penelitian meliputi perancangan desain menggunakan perangkat lunak Solidworks, proses manufaktur prototipe, serta pengujian fungsional dan kinerja dengan sampel gabah varietas Ciherang dan Sintanur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen mampu memproses 100 gram sampel hanya dalam 1,34 menit dengan efisiensi pemisahan rata-rata 96,62% gabah isi, losses 0,71%, dan susut hasil 3,38%. Dibandingkan metode manual yang membutuhkan waktu 114,13 menit, instrumen ini mempercepat proses hingga 85 kali lebih cepat. Dengan demikian, instrumen yang dirancang terbukti efektif, efisien, serta berpotensi mendukung peningkatan kualitas gabah dan kemandirian teknologi pascapanen di Indonesia.

Kata kunci: gabah, instrumen penguji, kebersihan, pascapanen, SNI

ABSTRACT

MAHBUB HAWARI. Design and Construction of Instruments for Testing The Cleanliness Level of Harvested Grain According to SNI on a Laboratory Scale. Supervised by Dr. Ir. Desrial, M.Eng.

This research aims to modify and develop a testing instrument for evaluating the cleanliness level of harvested paddy according to the Indonesian National Standard (SNI) on a laboratory scale. The study was motivated by the need for a simple, affordable, and accurate testing tool to improve post-harvest quality, especially for farmers and small-medium enterprises. The methodology included design using Solidworks software, prototype manufacturing, and functional as well as performance testing with Ciherang and Sintanur paddy varieties. Results indicated that the instrument processed 100 grams of samples within 1.34 minutes, achieving an average separation efficiency of 96.62% filled grains, with 0.71% losses and 3.38% yield reduction. Compared to manual methods requiring 114.13 minutes, the instrument was up to 85 times faster. Therefore, the developed instrument proved to be effective, efficient, and has strong potential to enhance paddy quality assurance and promote post-harvest technological independence in Indonesia.

Keywords: testing instrument, paddy, cleanliness, SNI, post-harvest



@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 apa pun tanpa izin IPB.



**RANCANG BANGUN INSTRUMEN PENGUJI TINGKAT
KEBERSIHAN GABAH HASIL PANEN SESUAI SNI DALAM SKALA
LABORATORIUM**

MAHBUB HAWARI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Slamet Widodo S.T.P., M. Sc
- 2 Prof. Dr. Ir. I Wayan Budiastra M.Agr.



Judul Skripsi : Rancang Bangun Instrumen Penguji Tingkat Kebersihan Gabah Hasil Panen Sesuai SNI Dalam Skala Laboratorium

Nama : Mahbub Hawari
NIM : F1401201130

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Desrial, M.Eng.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Teknik Pertanian dan Biosistem
Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc, A.gr

NIP 196304251989031001

Tanggal Ujian:
29 Desember 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2025 sampai bulan Juni 2025 ini ialah mekanisasi pertanian, dengan judul “Rancang Bangun Instrumen Penguji Tingkat Kebersihan Gabah Hasil Panen Sesuai SNI Dalam Skala Laboratorium”.

Skripsi ini tersusun atas bimbingan, doa, dan kerja sama dari berbagai pihak selama dalam proses penulisan, terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dosen pembimbing, Prof. Dr. Ir. Desrial, M.Eng yang telah membimbing dan banyak memberi saran, serta memberikan nasihat dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
2. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. I Dewa Made Subrata M.Agr sebagai moderator sidang akhir, Dr. Slamet Widodo S.T.P., M. Sc. dan Prof. Dr. Ir. I Wayan Budiastira M.Agr. sebagai penguji.
3. (Alm) Bapak Lalu Misbah Hidayat, (Alm) Ibu Yana Lathifa tersayang, Kakak Rahma Nahdiati, Kakak Lalu Moh. Fachry Prayasi, Kakak Lalu M Fikri Asy'ary, Kakak Laiqo Nur Ahadiati, serta segenap keluarga besar Bapa Uci, yang sangat berjasa dalam perjalanan hidup penulis, terima kasih atas kasih sayang dan dukungan dalam bentuk apapun, termasuk doa yang tulus dan tidak pernah putus.
4. Para teknisi yang membantu selama penelitian, Pak Darma, Bang Yayan, dan semua staff yang ada di Leuwikopo.
5. Reghita Julia Andani yang telah membersamai dan menyemangati penulis selama perjalanan menjadi mahasiswa hingga dalam proses penelitian dan penulisan skripsi.
6. Rekan satu bimbingan yang selalu menemani dan membantu, Ruhul Ahya, Yudhistira Chairunnas, Wahab Chayyi, Aldera Shidqi sahabat Metanium.
7. Sahabat Puskesmas Charel Leander, Andi Yudho, Albaihaqi Bagaskara, Fachry Raditya, Aqil Fahroji, Sabam Ade, Rajazmi Hanifan.
8. Roihan Ali, Anaking Attaqi, Rayhan Ananda, Juliandika, Bintang Pratisto yang menemani dalam proses penelitian hingga penulisan skripsi.
9. Serta segenap angkatan MEISTER 57 atas kebersamaan, dukungan, dan waktu indah bersama yang diberikan selama penulis menjalani perjalanan selama perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Desember 2025

Mahbub Hawari



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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 Tanaman Padi	3
2.2 Panen dan Pasca Panen Padi	4
2.3 Gabah	5
2.4 Karakteristik Sifat Fisik Gabah	6
2.5 Kipas (<i>Fan</i>)	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Penelitian	9
3.4 Analisis Teknik	17
3.5 Rancangan Fungsional dan Struktural	21
3.6 Rencana Pengujian	24
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Deskripsi Umum Pengujian	25
4.2 Analisis Fungsional dan Struktural	26
4.3 Proses Manufaktur	29
4.4 Uji Fungsional	31
4.5 Uji Kinerja	33
V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Kehilangan Hasil Padi Pada Setiap Tahapan Pasca Panen	4
2	Tabel 2 Hasil analisis mutu gabah berdasarkan SNI 01-0224-19876	6
3	Tabel 3 Klasifikasi panjang gabah dan beras	6
4	Tabel 4 Klasifikasi bentuk gabah dan beras	7
5	Tabel 5 Evaluasi Standar Mutu Gabah Menurut SNI	13
6	Tabel 6 Bagian utama dan fungsi dari instrumen	26
7	Tabel 7 Perbandingan metode manual dan menggunakan instrumen	31
8	Tabel 8 <i>Losses</i> dan Susut hasil menggunakan instrumen	32
9	Tabel 9 Hasil Pengujian Menggunakan Instrumen	33
10	Tabel 10 Pengujian Metode Manual	35
11	Tabel 11 Perbandingan Efisiensi Waktu	37
12	Tabel 12 Persentase Kebersihan	38
13	Tabel 13 <i>Losses</i> dan Susut hasil	38
14	Tabel 14 Kapasitas Pemrosesan	39
15	Tabel 15 Perbandingan Hasil Pengujian	40

DAFTAR GAMBAR

16	Gambar 1 Morfologi Tanaman Padi (Sitorus, 2014)	3
17	Gambar 2 Biji Gabah	5
18	Gambar 3 Kipas (<i>Fan</i>)	7
19	Gambar 4 Diagram Alir Penelitian	10
20	Gambar 5 Konsep Desain Instrumen Penguji Tingkat Kebersihan Gabah	11
21	Gambar 6 Pengukuran kadar air gabah	18
22	Gambar 7 Pengukuran panjang, lebar, dan tebal pada gabah	19
23	Gambar 8 Sample 1000 butir gabah	19
24	Gambar 9 <i>Hopper</i>	21
25	Gambar 10 Pemisahan gabah secara manual	25
26	Gambar 11 Proses Pematangan	29
27	Gambar 12 Hasil <i>Drilling</i>	30
28	Gambar 13 a) Proses <i>assembling</i> rangka dan penyalur ; b) Perakitan kipas	30
29	Gambar 14 Hasil pewarnaan instrumen	31
30	Gambar 15 a) Grafik Perbandingan Berat Awal & Gabah Isi b) Grafik Gabah Kosong/Kotoran, <i>Losses</i> , dan Susut Hasil	34
31	Gambar 16 a) Grafik Perbandingan Berat Awal & Gabah Isi Metode Manual	36



DAFTAR LAMPIRAN

32	Lampiran 1 Alat dan bahan yang digunakan	46
33	Lampiran 2 Analisis Teknik	47
34	Lampiran 3 Data metode manual	50
35	Lampiran 4 Data menggunakan instrumen	51
36	Lampiran 5 Gambar Teknik	53

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 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.