

Kode>Nama Rumpun Ilmu	: 165/ Teknologi Pangan dan Gizi
Bidang Fokus	: Teknologi Ketahanan/ Kemandirian Pangan

**LAPORAN AKHIR SUMBER DANA PNB
SKEMA PENELITIAN TERAPAN**



**INOVASI PENGEMBANGAN PRODUK *MULTIGRAIN RICE* INSTAN SEBAGAI
PANGAN FUNGSIONAL BERSERAT PANGAN TINGGI DAN BERINDEKS
GLISEMIK RENDAH**

TIM PENGUSUL

Dr. Elly Kurniawati., S.TP., MP
Resti Pranata Putri Ssi, MSc
Agung Wahyono, SP. Msi, PhD

NIDN 0028097302
NIDN 0004128708
NIDN 0029127301

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER
November, 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Inovasi Pengembangan Produk *Multigrain Rice* Instan sebagai Pangan Fungsional Berserat Pangan Tinggi dan Berindeks Glisemik Rendah

Pelaksana

- a. Nama Lengkap : Dr. Elly Kurniawati, STP., MP
- b. NIDN : 0028097302
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Program Studi : Teknologi Rekayasa Pangan
- e. Nomor HP : 082231272425
- f. Alamat surel (e-mail) : elly_kurniawati@polije.ac.id
- g. ID Sinta/Scopus : 6178727

Anggota (1)

- a. Nama Lengkap : Resti Pranata Putri, S.Si, M.Sc
- b. NIDN : 0004128708
- c. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jember
- d. ID Sinta/Scopus : 6799505

Anggota (2)

- a. Nama Lengkap : Agung Wahyono, SP., M.Si., PhD
- b. NIDN : 0029127301
- c. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jember
- d. ID Sinta/Scopus : 59812

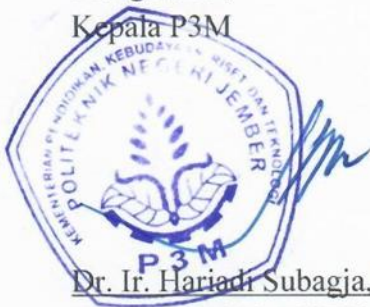
Anggota Mahasiswa

- a. Nama Mahasiswa : Vanoor Veda Praditha
- b. Prodi : Teknologi Rekayasa Pangan
- c. NIM : B41201895

Institusi Mitra

Nama Institusi Mitra : UPA Makanan dan Minuman
Alamat : Jalan Mastrip PO BOX 164 Kec. Sumbersari, Jember
Penanggung Jawab : M. Fathoni Kurnianto, STP., MP
Biaya Keseluruhan : Rp. 35.000.000,-

Mengetahui,
Kepala P3M



Dr. Ir. Hariadi Subagia, S.Pt., MP., IPM
NIP. 19701213 199703 1 002

Jember, 27 November 2023
Ketua Peneliti,

Dr. Elly Kurniawati, STP., MP
NIP. 1973091999032001

Menyetujui,
Direktur Politeknik Negeri Jember



Saiful Anwar, S. TP., M.P.
NIP. 196912251997021005

RINGKASAN

Terjadinya kecenderungan masyarakat yang mengarah pada pemilihan produk pangan yang memberikan manfaat kesehatan. Ketersediaan pangan lokal di Jember seperti kacang-kacangan dan biji-bijian diantaranya edamame, jagung, beras merah dan sorgum menuntut adanya diversifikasi pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan pokok berkalori rendah namun kaya akan protein, serat dan vitamin serta mineral yang lebih kompleks. Salah satu jenis produk olahan yang sesuai dengan produk tersebut adalah *multigrain rice*. Produk ini telah dikembangkan, namun belum memiliki sifat instan karena masih perlu proses pencampuran dengan beras putih dan proses pemasakan sehingga kurang praktis dan tidak cepat saji. Inovasi pengembangan *multigrain rice* instan menjadi alternatif teknologi rekayasa pangan yang menghasilkan produk yang diharapkan. Proses pembuatan produk multigrain instan diantaranya perlakuan formulasi konsentrasi ke-4 bahan utama seperti edamame, beras merah, jagung dan sorgum, untuk mendapatkan karakteristik mutu *multigrain rice* instan terbaik.

Metode penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan formulasi dengan 3 ulangan : **F0** : beras putih; **F1** : 40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame. **F2** : 40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame; **F3** : 25 % sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame; **F4** : 10 % sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame; **F5** : 10 % sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame. Parameter pengamatan meliputi serat pangan, indeks glikemik dan karakteristik sifat kimia dan fisik serta organoleptik *multigrain rice* instan.

Hasil analisa menggunakan ANOVA pada metode rancangan acak kelompok non faktorial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat pangan *multigrain rice* instan pada taraf kepercayaan 5%. Hasil terbaik berdasarkan kadar protein tertinggi dan kadar serat tertinggi, yaitu pada formulasi F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), dengan kadar air $11,88 \pm 0,07\%$, kadar protein $22,11 \pm 0,12\%$, kadar lemak $11,00 \pm 0,06\%$, dan kadar serat pangan $12,47 \pm 0,14\%$. Hasil terbaik berdasarkan, yaitu pada formulasi F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), dengan kadar air $11,88 \pm 0,07\%$, kadar protein $22,11 \pm 0,12\%$, kadar lemak $11,00 \pm 0,06\%$, dan kadar serat $12,47 \pm 0,14\%$ serta dengan nilai sensori aroma, warna, rasa dan tekstur berada pada range agak suka hingga suka.

Hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi formulasi *multigrain rice* instan yang memenuhi standar makanan pokok, namun memiliki kelebihan pada sifat fungsionalnya yaitu memiliki kalori rendah, kaya protein dan serat pangan serta vitamin dan mineral yang lebih lengkap. Riset ini sesuai dengan Road Map Riset Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan dengan Tema Riset Teknologi Pascapanen dan Rekayasa Teknologi Pengolahan dan Topik Riset Diversifikasi dan Hilirisasi Produk Pertanian Perkebunan Peternakan dan Perikanan di halaman 123 pada Rencana Induk Riset Politeknik Negeri Jember 2021-2025.

Kata kunci : beras merah, edamame, jagung, *multi grain rice*,

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan Berkah, Rahmat, Karunia dan Ridho-Nya, tim peneliti dapat menyelesaikan Laporan Kemajuan Penelitian yang berjudul “Inovasi Pengembangan Produk *Multigrain Rice* Instan sebagai Pangan Fungsional Berserat Pangan Tinggi dan Berindeks Glisemik Rendah”. Laporan Kemajuan Penelitian ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban ilmiah atas kegiatan penelitian yang dilakukan oleh Tim dosen di lingkungan Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan Kontrak Pengabdian Kepada Masyarakat Sumber Dana PNBPNomor 953/PL17.4/PG/2023 Tahun Anggaran 2023. Ucapan terima kasih Tim sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu jalannya penelitian ini. Semoga seluruh luaran yang ingin dicapai dari penelitian ini dapat segera terlaksana.

Jember, 30 November 2023

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 RoadMap Penelitian	12
2.2 Beras Merah.....	12
2.3 Kedelai Edamame.....	13
2.4 Sorgum	14
2.5 Jagung.....	14
2.6 <i>Multigrain Rice</i> Instan.....	14
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	16
3.1 Tujuan Penelitian.....	16
3.2 Manfaat Penelitian.....	16
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	17
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
4.2 Bahan dan Alat.....	17
4.3 Prosedur Penelitian.....	17
4.4 Parameter Pengamatan.....	18
4.5 Pembuatan Produk.....	18
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	21
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	30
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Edamame per 100 gram	132
Tabel 4.1 Formulasi <i>Multigrain Rice</i> Instan.....	17
Tabel 5.1 Kadar air <i>multigrain rice</i> pengaruh perlakuan formulasi bahan	21
Tabel 5.2 Kadar protein <i>multigrain rice</i> pengaruh perlakuan formulasi bahan.....	23
Tabel 5.3 Kadar lemak <i>multigrain rice</i> pengaruh perlakuan formulasi bahan	24
Tabel 5.4 Kadar serat pangan <i>multigrain rice</i> pengaruh perlakuan formulasi bahan	25
Tabel 5.5 Analisa organoleptik (hedonik) <i>multigrain rice</i> instan	26
Tabel 5.6 Luaran dan Target Capaian.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Roadmap Penelitian.....	121
Gambar 2.2. <i>Multigrain rice</i> Instan Hasil Rehidrasi.....	144
Gambar 2.3. <i>Multigrain Rice</i> (Pra Penelitian).....	15
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Multigrain Rice</i>	19
Gambar 5.1 Perlakuan formulasi <i>multigrain rice</i>	20
Gambar 5.2 Hasil Uji Sensorik sifat Wwarna dan Aroma Multi GRain Rice	
Gambar 5,3 Hasil UjiSensori untuk Rasa dan Tekstur Multigrain Rice	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian.....	33
Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	35
Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul	36
Lampiran 4. Prosedur Analisa	52
Lampiran 5. Dokumentasi.....	55
Lampiran 6. Bukti Submit ICoFA.....	57

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecenderungan masyarakat saat ini berubah pada pemilihan produk pangan yang praktis dan cepat saji, namun dapat memberikan kesehatan seperti halnya memiliki kalori yang rendah, protein dan serat tinggi serta mengandung unsur multivitamin dan mineral. Berkembangnya produk pangan yang dikehendaki masyarakat mengarah pula pada produk pangan makanan pokok. *Multigrain rice* instan adalah salah satu produk siap saji yang memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam penyajiannya serta memiliki rasa, kalori dan protein yang cukup sebagai makanan pokok. *Multigrain rice* instan mengandung komposisi kimia meliputi mineral, vitamin, protein, energi, karbohidrat, dan serat pangan dengan jumlah yang cukup [1]. Pengolahan *multigrain rice* instan menggunakan bahan baku yang mudah ditemukan dan belum banyak dimanfaatkan yaitu sereal dan kacang-kacangan (beras merah, jagung, sorgum, dan edamame).

Kedelai edamame (*Glycin max (L.) Merrill*), merupakan salah satu jenis kacang-kacangan kategori sayur sayuran (*green soybean vegetable*) yang berasal dari negara Jepang namun mudah dijumpai di Jember. Di masyarakat, pengawetan edamame yang sering dilakukan adalah dengan menggunakan metode frozen, namun saat ini sudah berkembang metode pengeringan edamame menggunakan dehydrator pada suhu 65°C menghasilkan produk (*dry bean*) edamame kering [2]. Salah satu bahan sereal yang rendah glikemik dan serat tinggi adalah jagung. Bahan ini telah diolah menjadi produk olahan makanan instan seperti beras jagung instan, beras analog dan *multigrain rice*.. Studi lain menyebutkan bahwa sorgum sebagai salah satu jenis bijian yang dapat diolah menjadi nasi instan. Sorgum umumnya sebagai makanan pokok pengganti nasi dengan kasar serat yang tinggi, namun dengan rasa dan tekstur yang tidak familiar maka pemanfaatan dan pengolahannya belum begitu banyak.

Bahan baku sereal yang digunakan berfungsi sebagai sumber serat serta pemanfaatan kacang-kacangan dalam pembuatan *multigrain rice* instan dapat meningkatkan kandungan protein. Kebutuhan protein merupakan jumlah yang

diperlukan untuk pertumbuhan, pemeliharaan, pertahanan dan perbaikan jaringan tubuh manusia (Gehring et al., 2020). *Multigrain rice* instan mempunyai kandungan protein nabati yang berasal dari edamame. Selain kebutuhan protein tubuh juga memerlukan serat. *Multigrain rice* instan mengandung serat pangan yang berasal dari sereal dan kacang-kacangan. Serat pangan yang terkandung dalam *multigrain rice* instan mampu menyerap air dan glukosa sehingga daya cerna karbohidrat akan berkurang dengan ini serat pangan yang dihasilkan oleh *multigrain rice* cocok dikonsumsi semua kalangan terutama penderita diabetes

Berdasarkan pertimbangan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi formulasi *multigrain rice* instan terhadap karakteristik mutu dan organoleptik. **Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) 6. Riset ini sesuai dengan Road Map Riset Progam Studi Teknologi Rekayasa Pangan dengan Tema Riset Teknologi Pascapanen dan Rekayasa Teknologi Pengolahan dan Topik Riset Diversifikasi dan Hilirisasi Produk Pertanian Perkebunan Peternakan dan Perikanan di halaman 123 pada Rencana Induk Riset Politeknik Negeri Jember 2021-2025.**

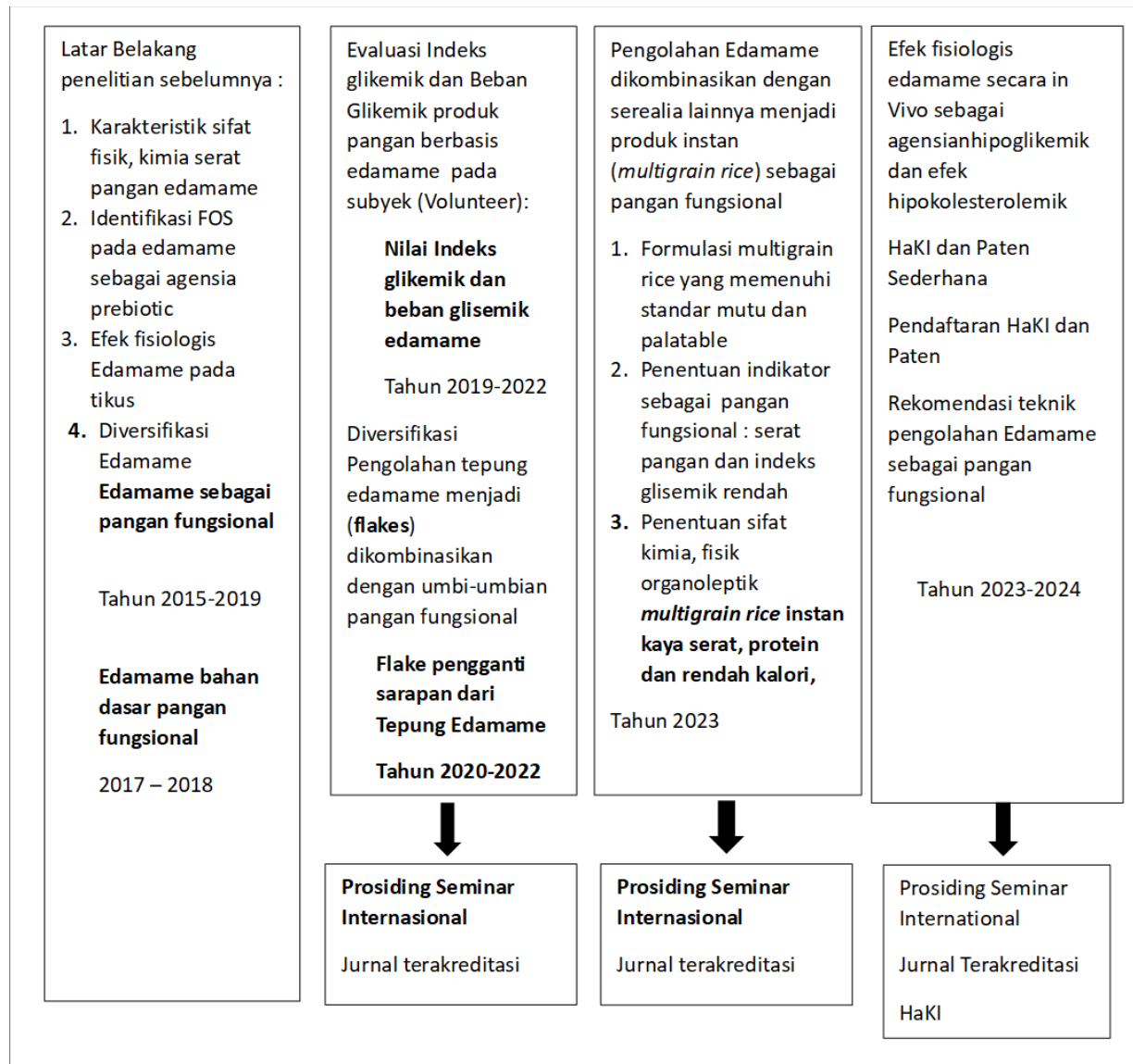
1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana formula *multigrain rice* berdasarkan konsentrasi beras merah, jagung, sorgum, dan edamame ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi formulasi terhadap sifat kimia dan fisik *multigrain rice* instan ?
3. Perlakuan manakah yang memiliki daya terima terbaik dalam memenuhi karakteristik mutu dan organoleptik?

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 RoadMap Penelitian



Gambar 2.1. Roadmap Penelitian

2.2 Beras Merah

Beras merah (*Oryza rufipogon*) merupakan beras pecah kulit atau beras yang dihasilkan dari padi yang ditumbuk, sehingga (aleuron) lapisan kulit ari beras tetap menempel pada endosperm, kulit ari beras merah ini mempunyai kandungan minyak alami, lemak essensial, dan serat [3]. Beras merah mempunyai warna coklat kemerahan. Hal ini

disebabkan beras merah mengandung antosianin (pigmen merah). Pigmen yang terkandung pada beras merah kaya akan manfaat. Adapun manfaat dari pigmen sebagai antioksidan, anti kanker, dan glikemik rendah. Kandungan antosianin pada beras merah terdapat pada rentang angka 6,79 sampai 12,23 mg/100 g [4]. Adapun komposisi kimia beras merah terdiri dari kadar air, protein, lemak, serat kasar dan amilosa serta pati berturut-turut 14,38; 9,16; 2,5; 3,97, 29,44 dan 70,07 %

2.3 Kedelai Edamame

Kedelai edamame (*Glycin max (L.) Merrill*), merupakan salah satu jenis kacang kacangan yang termasuk dalam kategori sayur sayuran (*green soybean vegetable*). Di masyarakat, pengawetan edamame yang sering dilakukan adalah dengan menggunakan metode frozen. Selain pengawetan dengan cara *frozen*, cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan mengubahnya proses pengeringan dengan menggunakan dehydrator pada suhu 65°C menghasilkan edamame kering [2]. Studi lain menunjukkan bahwa tepung edamame memiliki kadar indeks glikemik rendah yaitu sekitar 53%. Edamame dalam bentuk pengolahan berbeda (beku, goreng, dan tepung edamame) menghasilkan indek glikemik yang berbeda dengan indek glikemik berturut-turut 43, 36 dan 53 persen [5].

Edamame juga mengandung lebih sedikit pati penghasil gas, kedelai sayur ini kaya akan kandungan protein, kalsium, zat besi, vitamin A, B1 selain itu kedelai edamame juga kaya kandungan kalium, asam askorbik, serta vitamin E. Kandungan gizi edamame dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Edamame per 100 gram

No.	Komposisi	Kedelai edamame	No.	Komposisi	Kedelai edamame
1.	Energi	122 Kkal	8.	Kalsium	63 mg
2.	Lemak total	5,2 gram	9.	Kalium	436 gram
3.	Lemak jenuh	0,6 gram	10.	Magnesium	64 mg
4.	Total karbohidrat	9,9 gram	11.	Fosfor	169 mg
5.	Protein	10,9 gram	12.	Besi	169 mg
6.	Kolestrol	0 mg	13.	Vitamin C	6,1 mg
7.	Serat pangan	6 gram	14.	Vitamin K	26,7 mg

2.4 Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) merupakan salah satu keluarga serealia yang belum dimanfaatkan secara luas [6]. Tanaman sorgum memberikan banyak manfaat diantaranya dari biji menghasilkan tepung sebagai pengganti gandum, pengganti beras padi, dari batang dapat menghasilkan nira yang dapat dimanfaatkan sebagai gula dan hijauan pakan ternak [7]. Sorgum dapat dimanfaatkan sebagai makanan pokok pengganti nasi, akan tetapi pengolahan sorgum berbeda dengan bahan pokok sereal lainnya. Menurut penelitian [8] pengolahan sorgum menjadi makanan pokok instan. Komoditas sorgum mempunyai keunggulan mutu gizi. Sorgum sebagai bahan pangan pokok mempunyai kandungan protein : 8-12%, vitamin, mineral, Kalori : 16.95%, Karbohidrat : 24.88%, Kolesterol: 0%, Lemak: 5.08%, Pro: 22.6% [9]. Selain itu sorgum mengandung berbagai mineral esensial, seperti P, Mg, Ca, Fe, Zn, Cu, Mn, Mo dan Cr.

2.5 Jagung

Jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman sumber energi pengganti beras. Penggunaan jagung sebagai beras analog telah dikembangkan sebelumnya dengan menggunakan teknologi ekstruksi dikombinasikan dengan sorgum, sagu aren, kedelai. Pemanfaatan jagung dan kacang-kacangan dalam pembuatan beras analog untuk mendukung peningkatan protein. Penelitian lain menyebutkan bahwa jewawut, jagung, wijen dan kacang-kacangan mempunyai prospek untuk dikembangkan menjadi beras analog untuk menghasilkan asam amino esensial yang lebih baik [1].

2.6 Multigrain Rice Instan

Multigrain adalah olahan makanan yang mengandung lebih dari satu jenis serealia dan biji-bijian [10]. Pada umumnya setiap biji-bijian dan serealia memiliki manfaat nutrisi masing-masing, oleh itu ketika mencampurkan beberapa biji- bijian dan serealia menjadi produk multigrain akan memberikan lebih banyak nutrisi dibandingkan dengan konsumsi



Gambar 2.2. *Multigrain rice* Instan Hasil Rehidrasi

biji-bijian tunggal. Selain itu, produk multigrain mempunyai manfaat berbagai fitokimia serta meningkatkan tekstur dan kualitas organoleptik [4]. Sereal dan biji-bijian sebagai bahan dasar dalam pembuatan *multigrain rice mix*, meliputi jagung dan sorgum serta kacang-kacangan lainnya seperti kedelai dan kacang hijau. Beras dan jagung adalah sumber utama karbohidrat baik sederhana maupun kompleks dimana kacang-kacangan adalah sumber *nutricereals* protein dan mineral (fosfor, magnesium, besi, selenium) [9]. Adapun *multigrain rice* yang terhedrasi seperti pada Gambar 1

Menurut penelitian [8] proses pembuatan *multigrain* yaitu biji bijian dan sereal dicuci sebanyak dua sampai dengan tiga kali menggunakan air mengalir, kemudian masing-masing sereal dan biji bijian dipecah menjadi ukuran 0,8 sampai dengan 2 mm menggunakan *breaker/grading*. Biji – bijian yang sudah pecah menjadi beberapa bagian dicuci kembali untuk memisahkan biji dengan debu (dedaknya). Biji bijian dan sereal yang sudah dipecahkan dan dicuci kemudian direndam menjadi tiga bagian selama 2 jam dilanjutkan dengan pengukusan dengan sterilisasi tinggi selama 15 menit. Biji bijian dan sereal yang sudah masak kemudian dipisahkan kembali menjadi tiga bagian dan dikeringkan sampai dengan mencapai kadar air 5-6 %.



Gambar 2.3. *Multigrain Rice* (Pra Penelitian)

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan formula *multigrain rice* dari beras merah, jagung, sorgum, dan edamame dengan perlakuan konsentrasi bahan tersebut
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi formulasi terhadap sifat mutu kimia, fisik dan organoleptik

3.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk :

1. Menambah informasi bahwa beras merah, jagung, sorgum, dan edamame dapat diolah menjadi *multigrain rice instan*
2. Sebagai sarana informasi kepada masyarakat tentang proses pengolahan *multigrain rice* sebagai makanan pokok cepat saji kaya akan protein dan serat pangan

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember, pada bulan Mei – November 2023.

4.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Edamame *outlet* Mitratani 27, kecamatan Kaliwates, kabupaten Jember. Sorgum yang diperoleh dari toko BMW organik yang terdapat di *e commerce shopee*, beras merah dan jagung diperoleh dari pasar tanjung, serta Natrium sitrat yang dibeli di toko Aneka Kimia, kabupaten Jember

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya desikator, oven, neraca analitik, sentrifuge, soxhlet, chromatometer, erlenmeyer, gelasukur, pipet ukur, corong, kertas saring, cawan porselin, labu kedjal, *food dehydrator*.

4.3 Prosedur Penelitian

4.3.1 Formulasi *Multigrain rice*

Formulasi Multigrain dapat dilihat pada Tabel 2 yang diperoleh dan modifikasi dari jurnal penelitian terdahulu hasil pra-penelitian.

Tabel 4.1. Formulasi *Multigrain Rice* Instan

Formulasi	Sorgum %	Beras merah %	Jagung %	Edamame %
F1	40	10	40	10
F2	40	10	10	40
F3	25	25	25	25
F4	10	40	40	10
F5	10	40	10	40

Sumber : Modifikasi dari [8]

4.3.2 Metode Pelaksanaan

Metode Penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) Karena rancangan yang paling sederhana dibandingkan rancangan baku. Penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali percobaan dengan 3 kali pengulangan untuk mengetahui formulasi, karakteristik mutu dan uji organoleptik *multigrain rice* instan

Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor, 5 perlakuan dengan 3 kali pengulangan, dengan faktor sebagai berikut:

F1 : 40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame.

F2 : 40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame.

F3 : 25 % sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame.

F4 : 10% sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame.

F5 : 10 % sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame

4.4 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan pada *multigrain rice* instan yaitu karakteristik kimia meliputi: kadar air, protein, serat pangan, lemak, abu, karbohidrat *by different* dan uji organoleptik uji hedonik dan uji mutu hedonik.

4.5 Pembuatan Produk

3.5.1 Pembuatan multigrain rice

4 Persiapan Bahan baku

Persiapan bahan baku dilakukan guna mengontrol kualitas bahan yang akan digunakan. Hal ini dilakukan supaya produk yang dihasilkan mempunyai kualitas yang tinggi.

5 Penimbangan

Penimbangan bahan baku harus dilakukan sesuai dengan takaran atau formulasi yang sudah ditentukan. Hasil dari penimbangan akan mempengaruhi karakteristik baik fisik maupun kimia dari *multigrain rice* instan.

6 Pencucian

Proses pencucian bahan baku menjadi kunci utama dalam penerapan *higiene sanitasi* produksi *multigrain rice* instan. Proses pencucian dilakukan secara terpisah pada masing-masing sample. Dengan tujuan kotoran serta kulit ari yang menempel pada bahan baku dapat terpisah dengan maksimal.

7 Pengecilan ukuran

Proses pengecilan ukuran hanya dilakukan kepada bahan baku Edamame dan kacang kedelai. Proses ini dilakukan untuk mempercepat proses pemasakan, dan

memadukan ukuran antara kacang-kacangan, beras dengan sereal yang terkandung.

8 Perendaman

Perendaman menggunakan natrium sitrat bertujuan untuk mempercepat waktu rehidrasi beras, sereal dan kacang-kacangan yang akan diproduksi sebagai *multigrain rice* instan. Perendaman bahan baku menggunakan larutan na-sitrat akan mengganggu dan menguraikan struktur protein, sehingga butiran menjadi porous [11]. Proses perendaman dilakukan secara terpisah pada masing-masing bahan baku. Perendaman menggunakan na-sitrat sebanyak 5%, dengan kurun waktu selama 120 menit.

9 Pengaronan

Proses pengaronan dilakukan hingga bahan setengah matang. Dalam proses pembuatan *multigrain rice* instan hanya beras merah dan sorgum yang melalui tahap pengaronan selama 3 menit.

10 Pengukusan

Proses pengukusan merupakan proses yang disebut dengan pra *cooking*. Setelah melalui proses pengukusan produk *multigrain* dapat dikatakan produk setengah matang. Proses pengukusan dilakukan selama 25 menit.

11 Pembekuan

Proses pembekuan dilakukan untuk menghasilkan sifat porositas produk *multigrain rice* instan. Sifat porositas tersebut dapat mempercepat waktu rehidrasi (waktu yang dibutuhkan suatu bahan pangan untuk menyerap air). Proses pembekuan dilakukan selama 24 jam.

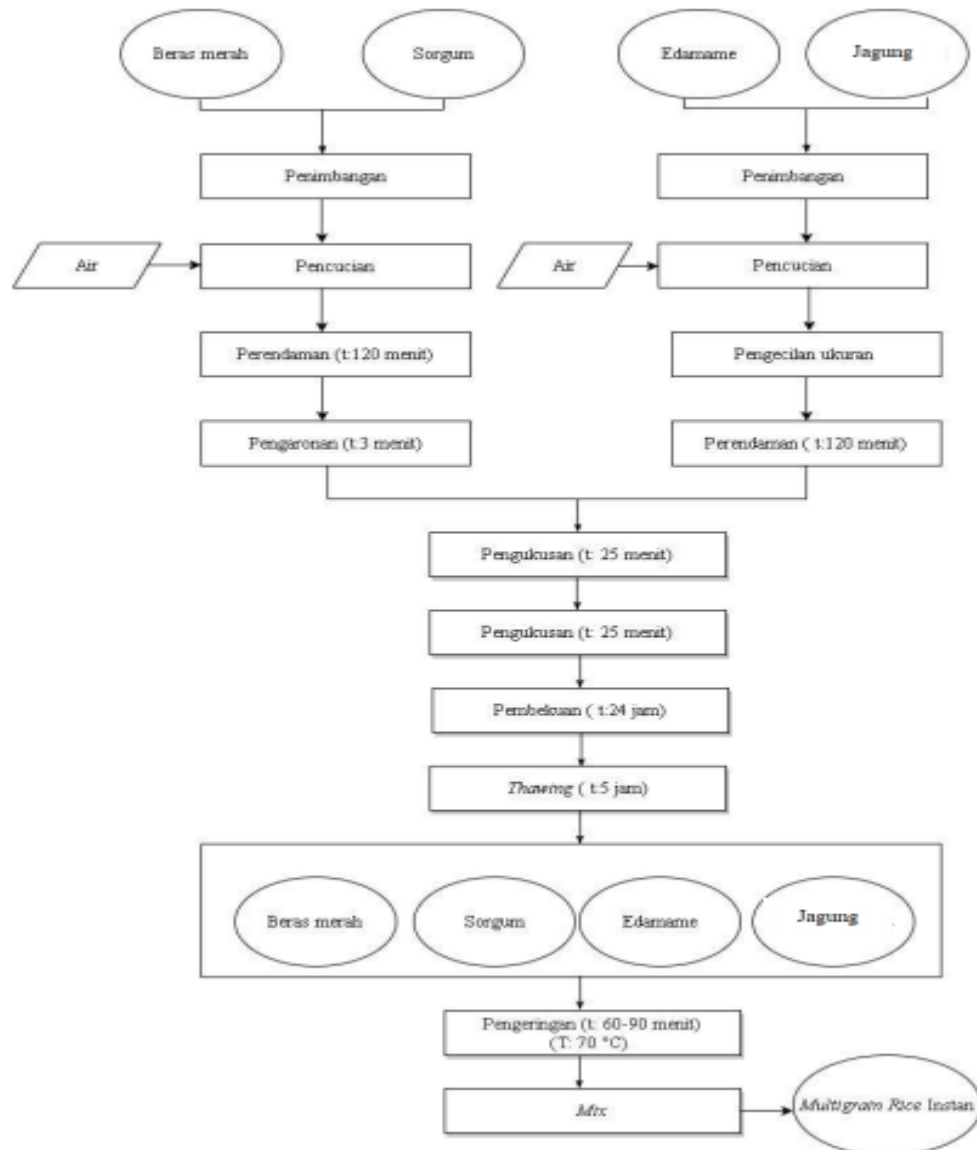
12 Pencairan (*Thawing*)

Proses *thawing* merupakan pencairan dari *multigrain rice* yang telah dibekukan. Proses ini berlangsung selama 5 jam dengan suhu ruang. Proses ini perlu dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan.

13 Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan kadar air dan tekstur yang sesuai. Setelah proses pengeringan *multigrain rice* instan kering yang porous (berongga) dapat dengan cepat tergelatinisasi pada waktu direhidrasi dengan air panas, sehingga *multigrain rice* dapat dikatakan sebagai produk *multigrain rice* instan. Proses

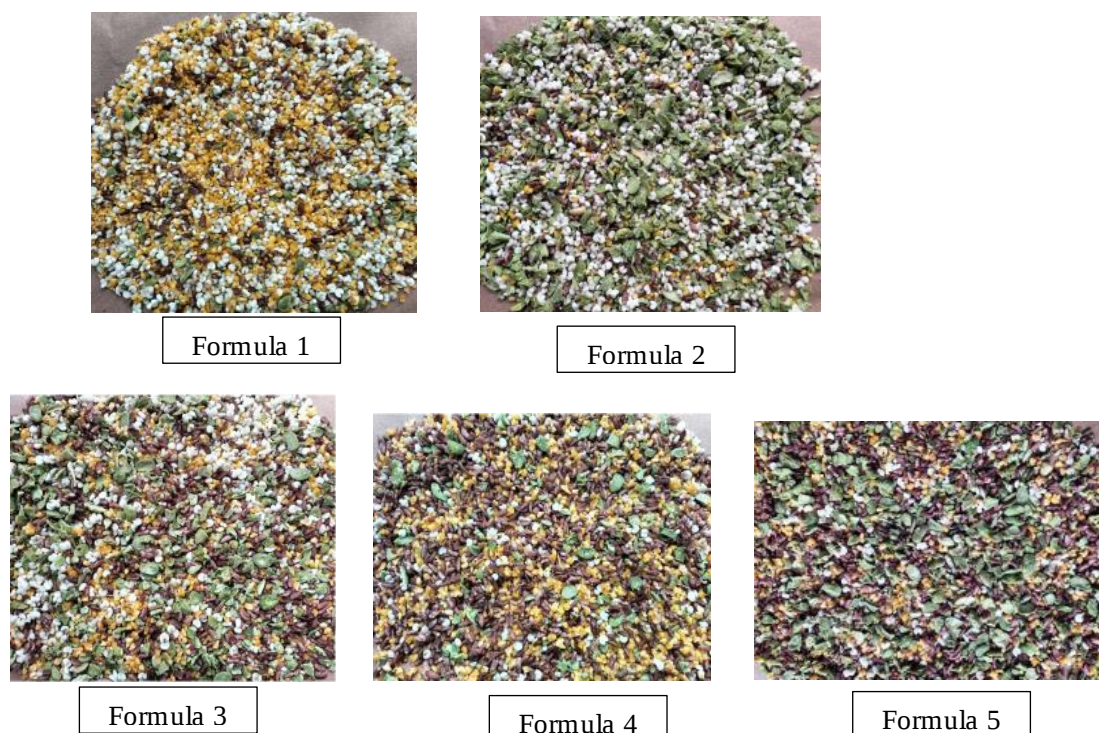
pengeringan menggunakan alat *food dehydrator*, waktu yang digunakan untuk proses pengeringan selama 1-2 jam dengan suhu 70°C. Pada proses ini masing-masing bahanbaku dikeringkan secara terpisah.



Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan *Multigrain Rice*

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Multigrain rice merupakan produk makanan pokok yang terdiri dari lebih dari satu jenis biji-bijian dan kacang-kacangan yang diolah melalui proses pra pemasakan untuk menjadi produk instan. Produk ini tidak hanya memiliki kandungan karbohidrat sebagai sumber energi, namun memiliki protein dan vitamin serta mineralnya yang relatif tinggi. Biji-bijian memiliki konsentrasi serat pangan, pati resisten dan senyawa antioksidan. Kombinasi sereal dan kacang-kacangan yang berbeda memberikan *multigrain* dengan karakteristik fisik, kimia dan fisiko kimia yang berbeda. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa setiap formulasi *multigrain* yang berbeda akan memberikan sifat mutu yang berbeda. Penelitian ini mengkaji tentang sifat fisik dan kimia serta organoleptik *multigrain* yang diformulasikan dengan perbandingan konsentrasi bahan yaitu sorgum, beras merah, sorgum dan kedelai edamame. Adapun kenampakan hasil *multigrain rice* instan dapat dilihat pada Gambar 5.1



Keterangan : F1 (40% sorgum, 10% beras merah, 40% jagung, 10 % edamame), F2(40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), F3(25% sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame), F4(10% sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F5(10 % sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame).

Gambar 5.1 Perlakuan formulasi *multigrain rice*

5.1 Kadar Air.

Berdasarkan hasil analisa menggunakan ANOVA pada metode rancangan acak kelompok non faktorial menunjukkan bahwa nilai ($P < 0.05$), dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar air *multigrain rice* instan. Dari hasil uji ANOVA tersebut dapat dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan pada F1 (40% sorgum, 10% beras merah, 40% jagung, 10 % edamame) dan F2 (40% sorgum, 10% beras merah, 10% jagung, 40 % edamame); berbeda nyata dengan F3, (25 % sorgum, 25% beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame) dan perlakuan F4 (10% sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame) serta F5 (10% sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame) dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Kadar air *multigrain rice* pengaruh perlakuan formulasi bahan

Formulasi	Kadari Air (%)
F1	12,08 $\pm$ 0,22 ^c
F2	11,88 $\pm$ 0,07 ^c
F3	11,30 $\pm$ 0,15 ^b
F4	10,82 $\pm$ 0,37 ^b
F5	10,52 $\pm$ 0,13 ^a

Keterangan : F1 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), F3 (25 % sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame), F4 (10% sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F5 (10% sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame). Data merupakan hasil rata-rata 3x ulangan dan disajikan $\pm$ standar deviasi. Notasi huruf yang serupa berarti tidak ada perbedaan nyata. Pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5% ($\text{sig} < 0,05$).

Kadar air dengan rerata tertinggi terdapat pada perlakuan F1 (40% sorgum, 10% beras merah, 40% jagung, 10 % edamame) yakni sebesar 12.08 %, sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan F5 (10% sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame) sebesar 10.52 %. Kadar air pada *multigrain rice* tersebut memiliki nilai yang hampir sama dengan kadar air *multigrain* instan dhokla mix yaitu 12% (Mix, 2019) dan penelitian yang telah dilakukan oleh Sasmitaloka et al. (2020) menghasilkan nasi instan dengan kadar air 12,39%. Dari penelitian ini dapat disampaikan bahwa formulasi penyusun *multigrain rice* instan berpengaruh terhadap kadar air, hal ini diduga karena

masing-masing biji-bijian dan kacang-kacangan memiliki kadar air yang berbeda, selain itu dipengaruhi proses pengolahan *multigrain rice* yang melibatkan perendaman, pengukusan, serta pengeringan. Pada proses perendaman, maka pati pada bahan memiliki kesempatan mengikat air dan mengembang, selanjutnya pada proses pengukusan dengan adanya panas maka menyebabkan pati tergelatinisasi yang menyebabkan pemutusan ikatan hidrogen sehingga pada saat pengeringan maka air akan dilepaskan kembali. Perbedaan kemampuan pengikatan air oleh bahan yang berasal dari biji-bijian dan kacang-kacangan akan mempengaruhi kadar air yang dihasilkan. Sorgum dengan kadar air awal yang tinggi memberikan pengaruh pada peningkatan kadar air pada *multigrain rice* hal ini sesuai dengan pendapat Sasmitaloka et al. (2020). Terdapatnya interaksi pada suhu dan waktu dalam proses pembekuan dapat meningkatkan persentase kadar air suatu produk pangan instan. Konsentrasi formulasi yang beragam menghasilkan kadar air yang berbeda pada *multigrain rice* instan, hal ini dikarenakan kadar air yang terkandung pada masing-masing bahan baku berbeda, sehingga produk pangan yang dihasilkan mempunyai kadar air yang berbeda pula. Sesuai dengan standar mutu multigrain yang dikutip pada *fatsecret.id* mengenai kadar air yakni berkisar diantara 10-12 % hal ini sesuai dengan hasil uji kadar air *multigrain rice* instan.

5.2 Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein *multigrain rice* instan dapat dilihat pada Tabel 5.2. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan formulasi memberikan pengaruh yang nyata pada kadar protein taraf kepercayaan 5%. Uji beda dengan Duncan menunjukkan bahwa kadar protein F1 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame) tidak berbeda dengan perlakuan F4 hal ini diduga karena penyusun *multigrain rice* yaitu sorgum dan beras merah memiliki kadar protein yang hampir sama yaitu 11,3% dan 9,11% , sedangkan kadar protein jagung yaitu 6,8%.

Tabel 5.2 Kadar protein *multigrain rice* pengaruh perlakuan formulasi bahan

Perlakuan	Kadar Protein (%)
F1	12,15 $\pm$ 0,17 ^a
F2	22,11 $\pm$ 0,12 ^c
F3	16,80 $\pm$ 0,03 ^b
F4	11,49 $\pm$ 0,09 ^a
F5	21,45 $\pm$ 0,75 ^c

Perlakuan formulasi F2 dan F5 memiliki kadar protein yang tinggi yaitu masing-masing 22,11% dan 21,45%, sedangkan F3 memiliki nilai kadar protein 16,8%. Pada perlakuan F2 dan F5 memiliki kadar protein paling tinggi diduga karena komponen penyusun formulasi multigrain memiliki proporsi edamame tertinggi sebanyak 40%, dan lagi kadar protein edamame kering adalah 39 (Mahoussi, 2020). Dari data kadar protein pada semua perlakuan formulasi menunjukkan nilainya lebih tinggi dari standar mutu multigrain rice instan yaitu 3% *fatsecret.co.id*, dengan demikian dapat dikatakan bahwa *multigrain rice* yang dihasilkan dari semua formulasi dapat dijadikan referensi makanan pokok yang kaya protein nabati. Hal yang sama terjadi pada perlakuan pembuatan *multigrain rice* dengan menggunakan kacang kedelai, bahwa dengan penambahan kacang kedelai dapat meningkatkan kandungan protein menjadi 18,19% (Andika dkk, 2021). Kadar protein yang tinggi akan berpengaruh terhadap rasa yang dapat diterima konsumen, hal ini disebabkan karena adanya kandungan asam amino (Sundari *et al.*, 2015).

5.3 Kadar Lemak

Hasil ANOVA kadar lemak *multigrain rice* instan menunjukkan bahwa perlakuan formulasi memberikan pengaruh yang nyata pada kadar protein taraf kepercayaan 5%. Uji beda dengan Duncan menunjukkan bahwa kadar lemak F0 (beras putih) berbeda dengan semua perlakuan. Kadar lemak F1 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame) tidak berbeda dengan perlakuan F4 hal ini diduga karena komponen *multigrain rice* dari sorgum dan beras merah memiliki kadar lemak yang rendah dan hampir sama yaitu 3,3% dan 1,5%, sehingga walau proporsinya tinggi akan memberikan nilai kadar lemak yang rendah. Sedangkan pada kadar lemak jagung sekitar 7,3 dan edamame 22 %. Dengan demikian dapat disampaikan jika memiliki proporsi perbandingan formulasi dengan kandungan lemak yang tinggi maka nilai kadar lemak

juga akan meningkat. Hal ini dapat ditunjukkan pada perlakuan F2 dan F5. Adapun kadar lemak pada *multigrain rice* dengan perlakuan formulasi dapat dilihat pada Tabel 5.3

Perlakuan ormulasi	Kadar Lemak (%)
F1	6,59 ± 0,06 ^a
F2	11,00 ± 0,06 ^c
F3	8,52 ± 0,13 ^b
F4	6,05 ± 0,03 ^a
F5	10,46 ± 0,25 ^c

5.3 Kadar Serat Pangan

Hasil ANOVA kadar serat pangan *multigrain rice* instan menunjukkan bahwa perlakuan formulasi memberikan pengaruh yang nyata pada kadar serat pangan pada taraf kepercayaan 5%. Uji beda dengan Duncan menunjukkan bahwa kadar serat pangan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan F2 (40% sorgum, 10% beras merah, 10% jagung, 40 % edamame) diikuti oleh perlakuan F5 hal ini diduga karena komponen *multigrain rice* yang berasal dari edamame memiliki kadar serat pangan tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kurniawati, 2016) bahwa kadar serat pangan edamame cukup tinggi yaitu 36% db demikian juga USDA 2018 kadar serat pangan edamame kering adalah 26,7 %. Sorgum dan jagung masih memiliki kadar serat pangan yang relatif tinggi yaitu 6,8% dan 10 % (TKPS, 2019), sedangkan beras merah memiliki kadar serat yang relatif rendah yaitu 3,97%. Formulasi *multigrain rice* dengan bahan penyusun yang mengandung serat pangan yang tinggi dan konsentrasi proporsi formula yang tinggi akan meningkatkan kadar serat pangan. Perlakuan F1 berbeda nyata dengan perlakuan F4, dengan kadar serat pangan masing-masing 6,48% dan 8,35%. Dari perlakuan formulasi ini dapat disimpulkan bahwa walaupun formulasi F1 dengan kadar serat pangan 6,48% namun memiliki perbedaan yang nyata dibandingkan dengan kadar serat pangan beras putih, sehingga dapat direkomendasikan bahwa perlakuan formulasi *multigrain* memiliki kandungan serat pangan yang tinggi. Adapun kadar lemak pada *multigrain rice* dengan perlakuan formulasi dapat dilihat pada Tabel 5.4

Tabel 5.4 Kadar serat pangan *multigrain rice* pengaruh perlakuan formulasi bahan
Perlakuan Formulasi Kadar Serat Pangan (%)

Perlakuan Formulasi	Kadar Serat Pangan (%)
F1	6,48 ± 0,21 ^a
F2	12,47 ± 0,14 ^e
F3	10,42 ± 0,15 ^c
F4	8,35 ± 0,23 ^b
F5	11,62 ± 0,26 ^d

5.5 Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan *analisa* sensori yang dilakukan guna mengetahui tingkat kesukaan atau daya terima konsumen terhadap *multigrain rice* instan. Tingkat kesukaan merupakan penilaian panelis dalam menyampaikan responnya terhadap produk pangan berupa suka dan tidaknya Kartika *et al*, 1980 dalam Lamusu. (2018). Skala penilaian hedonik pada *multigrain rice* instan dengan rentang skor 1-5 (sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, sangat suka). Parameter yang digunakan sebagai pengujian meliputi aroma, warna, rasa, dan tekstur. Nilai kesukaan panelis terhadap *multigrain rice* instan sesudah direhidrasi selama 5 menit terhadap parameter yang di uji disajikan dalam Tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Analisa organoleptik (hedonik) *multigrain rice* instan

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
F1	3.78 ± 0.63 ^a	2.86±0.63 ^a	3.57± 0.65 ^a	3.56± 0.86 ^a
F2	3.00 ± 0.74 ^b	3.06 ± 0.64 ^{ab}	2.83± 0.68 ^b	2.90 ± 0.81 ^b
F3	2.97 ± 0.57 ^b	3.88± 0.61 ^c	3.04 ± 0.44 ^b	3.02 ± 0.80 ^b
F4	3.27 ± 0.72 ^b	2.90± 0.87 ^{ab}	2.95 ± 0.65 ^b	2.77 ± 0.71 ^b
F5	3.05 ± 0.76 ^b	3.36± 0.45 ^b	2.95 ± 0.53 ^b	2.92 ± 0.50 ^b

Keterangan: F1 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), F3 (25 % sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame), F4 (10 % sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F5 (10 % sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame). Data merupakan hasil rata-rata 3x ulangan dan disajikan ± standar deviasi. Notasi huruf yang tidak serupa berarti terdapat perbedaan nyata. Pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5% (sig <0.05).

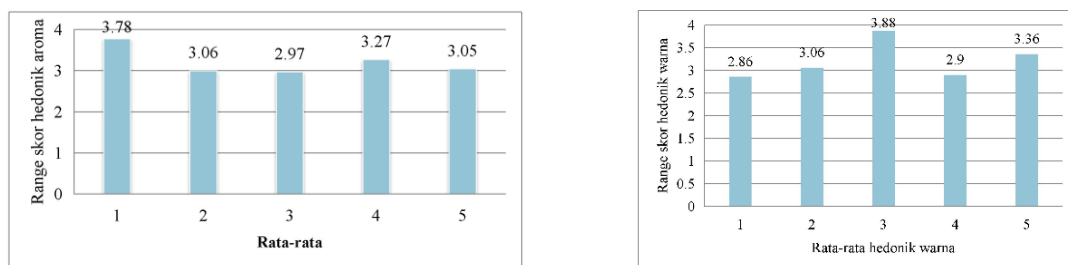
A. Aroma

Berdasarkan Tabel 5.5 menunjukkan perlakuan formulasi memberikan pengaruh yang nyata pada aroma *multigrain rice* instan. Berdasarkan uji beda dapat menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan F0, F2, F3, dan F5, dengan rerata nilai antara 3,35 -3,68 yang artinya aroma agak suka. Sedangkan pada perlakuan F1 menunjukkan nilai cukup suka. Hal ini dimungkinkan karena kombinasi aroma sorgum dan jagung yang tinggi yaitu masing-masing 40% sehingga menimbulkan aroma yang cukup disukai. Penggunaan kacang edamame 40% mempengaruhi aroma multigrain, aroma yang dihasilkan lebih kuat sehingga lebih disukai panelis hal ini sejalan dengan penelitian Safitry *et al.* (2021) penggunaan 100% kacang kedelai pada pembuatan tempe memberikan aroma yang wangi dan lebih disukai panelis.

B. Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang penting digunakan dalam uji organoleptik. Hal pertama yang digunakan dalam pengujian organoleptik adalah indra penglihatan, sehingga warna dapat dikatakan sebagai kenampakan yang utama muncul dan dinilai oleh panelis (Lamusu, 2018). Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap warna *multigrain rice* instan tertera pada Tabel 5.5. Dari Tabel tersebut ditunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki tingkat kesukaan warna yang berbeda. Pada hasil penilaian uji hedonik tingkat kesukaan panelis terhadap warna beras putih masih menduduki warna yang tertinggi, hal ini dimungkinkan dari kebiasaan telah lama mengkonsumsi beras putih. Berdasarkan uji beda bahwa

perlakuan F2, F3 dan F5 memiliki warna kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan F1 dan F4. Hal ini karena warna coklat pada jagung dan warna coklat pada beras merah menimbulkan warna gelap sehingga memberikan kesan beras yang lebih gelap. Warna hijau dari edamame memberikan kombinasi warna yang bagus sehingga lebih disukai dibandingkan dengan warna sorgum dan warna beras merah. Nilai tertinggi yaitu pada perlakuan F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10% jagung , 40 % edamame) dengan nilai rata-rata 3.38 sedangkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna yang terendah (tidak disukai) yaitu pada perlakuan F4 (10 % sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), dengan nilai 2.86. Pada perlakuan F3 menunjukkan warna yang cukup disukai. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi yang seimbang antara kacang-kacangan dengan sereal memberikan tingkat kecerahan yang padu. Sehingga dapat menarik minat panelis. Nilai rata-rata F3 yakni sebesar 3.38 dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai aroma *multigrain rice* instan dengan range 3- 4 dengan keterangan agak suka - suka.



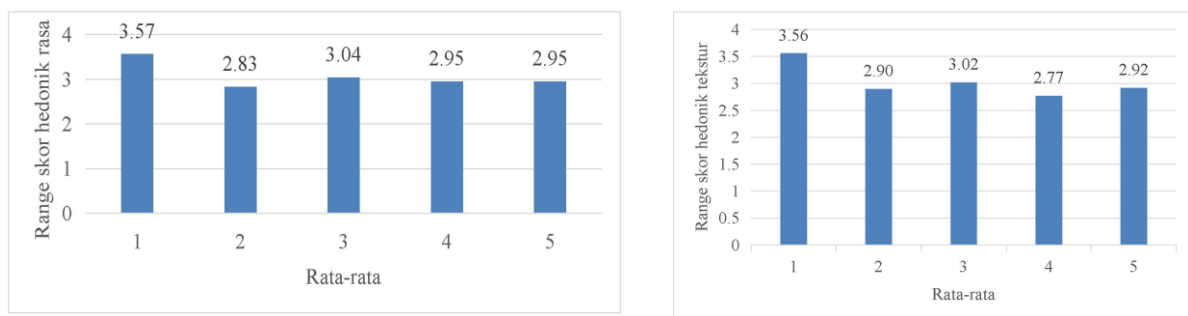
Gambar 5.2. Hasil uji sensorik warna dan Aroma *multigrain rice*

Keterangan: skala uji hedonik (1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka)

C. Rasa

Rasa merupakan faktor penting dalam penilaian dan pemilihan produk pangan oleh konsumen, walaupun produk kaya akan kandungan gizi sedangkan rasa tidak dapat diterima oleh konsumen maka target guna meningkatkan gizi yang seimbang tidak akan tercapai dikarenakan produk tidak disukai oleh konsumen. Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *multigrain rice* instan tertera pada Tabel 5.5. Berdasarkan Tabel 5.5 diketahui bahwa perbedaan formulasi (perlakuan) pada F0 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan formulasi F1 hingga F5. Hal ini menunjukkan bahwa rasa pada beras putih dengan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *multigrain rice* instan ditandai dengan perbedaan angka notifikasi yang berbeda perlakuan F2, F3, dan F5 menunjukkan tidak berbeda nyata. Secara umum rasa *multigrain rice* instan dapat diterima oleh panelis, Tabel tersebut menunjukkan bahwa perlakuan F0

mempunyai nilai tertinggi yaitu 3.57 sehingga dengan ini diketahui panelis paling menyukai perlakuan F0 dari segi rasa, Sedangkan perlakuan pada F1 dan F4 menunjukkan tidak berbeda nyata hal ini dimungkinkan karena dominasi formula dari jagung dan beras merah yang tinggi yang mungkin menyebabkan kurang disukai oleh panelis. Skor hedonik rasa dipengaruhi oleh rasa gurih dari *multigrain* yang mengandung protein yang tinggi (Sundari *et al.*, 2015). Nilai rata-rata F0 yakni sebesar 3.57 dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai rasa *multigrain rice* instan dengan range 3-4 dengan keterangan suka. Penilaian hedonik pada F1, F2, F3, F4, dan F5 diperoleh rata-rata 3,03; 3,45; 3,45; 3,57; dan 3,35 sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *multigrain rice* instan terdapat pada range 3 dengan keterangan agak suka hingga suka



Gambar 5.3 . Hasil uji sensorik rasa tekstur dan Tekstur

Keterangan: skala uji hedonik: 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat Suka

D. Tekstur

Tekstur merupakan parameter yang digunakan dalam uji organoleptik, tekstur dapat dinilai dengan penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Penilaian terhadap tekstur dapat diterima oleh seluruh permukaan kulit seperti daerah rongga mulut, bibir, tangan pada bagian tersebut mempunyai tingkatan kepekaan yang paling tinggi (Lamusu, 2018). Tekstur pada makanan adalah hasil dari respon *tactile sense* yang terjadi karena adanya kontak langsung antara mulut dengan makanan (Sari Putri dan Mardesci, 2018). Berdasarkan uji ANOVA diketahui bahwa perlakuan F1 berbeda nyata dengan terhadap perlakuan F2, F3, F4, F5. Hal ini menunjukkan bahwa beras putih memberikan rasa yang berbeda dengan *multigrain rice*, namun dari perlakuan terhadap tekstur tersebut tidak terlalu jauh, hal ini diduga dari faktor belum biasa mengkonsumsi dari jenis *multigrain rice*. Tabel 5.5 menunjukkan rerata skor dan hedonik berkisar antara 3.00 – 4.06 nilai ini menunjukkan bahwa panelis menyukai tekstur *multigrain rice* instan.

Luaran dan target capaian ditunjukkan pada Tabel 5.6

Tabel 5.6. Luaran dan Target Capaian

No.	Jenis Luaran				Indikator Capaian
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi			Tidak ada
		Nasional terakreditasi	√		<i>Accepted</i>
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional bereputasi	√		<i>Accepted</i>
		Nasional terakreditasi			Tidak ada
3	<i>Invited speaker</i>	Internasional		√	Terdaftar
		Nasional			Tidak ada
4	<i>Visiting lecturer</i>	Internasional			Tidak ada
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten			Tidak ada
		Paten sederhana	√		Terdaftar
		Hak cipta	√		Terdaftar
		Merek dagang			Tidak ada
		Rahasia dagang			Tidak ada
		Desain produk industri			Tidak ada
		Indikasi geografis			Tidak ada
		Perlindungan varietas tanam			Tidak ada
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu			Tidak ada
6	Teknologi tepat guna				Tidak ada
7	Model/purwarupa/desain/karya seni/rekayasa social				Tidak ada
8	Bahan ajar			√	Tidak ada
9	Tingkat kesiapan teknologi (TKT)		√		TKT 6

Artikel ilmiah dimuat dalam jurnal Nasional terakreditasi sinta 2 yaitu Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Artikel ilmiah dengan status *accepted* di prosiding internasional Internasional ICoFA (*International Conference on Food and Agriculture*) yang diselenggarakan Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember dan menjadi *Invited speaker* dalam seminar internasional tersebut yang dapat dilihat pada Book of bstract dengan link sbb :

<https://drive.google.com/file/d/1BSSTXsgNUe0rICOFqq1ehvszIcmu6iOf/view>

Untuk hasil detail dan aktivitas kegiatan mengikuti seminari tersebut dapat dilihat pada Lampiran 7. Luaran berikutnya adalah paten sederhana dengan deskripsi produk : suatu formula makanan berupa *multi grain rice* yang terbuat dari edamame (*Glycin max (L) merril*) kering dikombinasikan dengan beras merah, jagung dan sorgum sebagai produk makanan pokok instan kaya protein, rendah lemak, dan kalori rendah.. Dekripsi pengujian HaKI sebagai berikut dan telah diupload.

FORMULA MULTIGRAIN RICE

Oleh :

Dr. Elly Kurniawati, STP., MP
Resti Pranata Putri, S.Si, M.Sc
Agung Wahyono, SP., M.Si., Ph.D

TEKNOLOGI REKAYASA PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER



Deskripsi

FORMULASI MULTIGRAIN RICE INSTAN

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai formulasi pembuatan multigrain rice yang terbuat campuran biji-bijian dan kacang-kacangan yaitu sorgum, beras merah, jagung dan edamame yang telah dilakukan proses pra-pengolahan sehingga menjadi produk instan. Multigrain rice instan akan menjadi produk yang praktis dalam penyajian dan penyiapan formulasi dengan dengan perbandingan Formula 1 (40% sorgum, 10% beras merah, 40% jagung, 10% edamame) Formula 2 (40% sorgum, 10% beras merah, 10% jagung, 40% edamame) Formula 3 (25% sorgum, 25% beras merah, 25% jagung, 25% edamame) Formulas 4 (10% sorgum, 40% beras merah, 40% jagung, 10% edamame) Formula5 (10% sorgum, 40% beras merah, 10% jagung, 40% edamame).

Produk multigrain rice ditujukan untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat yang dilengkapi dengan protein dan kaya serat pangan.

Latar Belakang Invensi

Kecenderungan masyarakat akan kesibukan membawa perubahan pada ketersediaan waktu, gaya hidup dan pola makan, termasuk dalam penyiapan makan. Keperluan makanan pokok yang sehat berenergi namun kaya protein dan serat pangan menjadi alternatif pengembangan produk pangan baru yaitu *multigrain rice* instan. Produk ini mempunyai konsep kandungan nutrisi makanan yang cukup (makanan sehat) dengan memanfaatkan kualitas dari beberapa kelompok biji-bijian, kacang-kacangan, gandum dan sereal. Pengolahan *multigrain rice* instan menggunakan bahan baku yang mudah ditemukan dan belum banyak dimanfaatkan yaitu sereal dan kacang-kacangan (sorgum, beras merah, jagung, edamame).

Penggunaan beras merah didasarkan pada kandungan serat pada beras merah lebih tinggi dibandingkan dengan beras putih. Sorgum memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan beras dan sereal lainnya demikian sorgum dapat dijadikan sebagai pendamping beras merah dan kacang-kacangan dalam pengolahan *multigrain rice*. Penggunaan edamame didasarkan pada kandungan protein nabati yang mengandung sedikit asam amino, edamame menjadi alternatif karena mengandung 9 jenis asam amino esensial sehingga edamame dapat menunjang peningkatan asam amino esensial. Edamame merupakan salah satu kedelai sebagai sumber serat, serat yang terkandung dalam edamame yakni 9,19% dalam 100 g sesuai dengan komposisi SDF (*soluble dietary fiber*) dan IDF selain itu edamame mengandung polisakarida yang termasuk komponen *dietary fiber* (Kurniawati, 2016). Selain edamame jagung dapat dimanfaatkan dalam upaya peningkatan asam amino esensial. Jagung mengandung kadar protein sebanyak 49,74 mg/g.

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah menetapkan konsentrasi formulasi perlakuan terbaik dari berbagai formula *multigrain rice* instan sesuai dengan daya terima konsumen terhadap karakteristik kimia dan organoleptik.

Uraian Singkat Gambar

Gambar 1,



Gambar 2,



Gambar 3,



Gambar 4,



Gambar 5,



Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar multigrain rice (Formula 1) dengan komposisi 40% sorgum, 10% beras merah, 40% jagung, 10% edamame. Mengacu pada Gambar 2 yang memperlihatkan gambar multigrain rice (Formula 2) dengan komposisi 40% sorgum, 10% beras merah, 10% jagung, 40% edamame. Mengacu pada Gambar 3, yang memperlihatkan gambar multigrain rice (Formula 3) dengan komposisi 25% sorgum, 25% beras merah, 25% jagung, 25% edamame. Mengacu pada Gambar 4, yang memperlihatkan gambar multigrain rice (Formula 4) dengan komposisi 10% sorgum, 40% beras merah, 40% jagung, 10% edamame. Serta mengacu pada Gambar 5 (Formula 5), yang memperlihatkan gambar multigrain rice dengan komposisi 10% sorgum, 40% beras merah, 10% jagung, 40% edamame.

Table 1. Kandungan Nutrisi dari Multigrain Rice (wet base %)

Perlakuan	Kadar Air(%wb)	Kadar protein(%wb)	Kadar lemak(%wb)	Serat pangan (%wb)
F1	12.08±0.31 ^c	12.15±0.14 ^a	6.59±0.24 ^b	6.48±0.05 ^a
F2	11.88±0.07 ^c	22.11±0.12 ^c	11.00±0.06 ^d	12.47±0.14 ^e
F3	11.30±0.12 ^b	16.80±0.2 ^b	8.52±0.12 ^c	10.42±0.07 ^c
F4	10.72±0.18 ^a	11.49±0.22 ^a	6.05±0.03 ^b	8.35±0.23 ^b
F5	10.52±0.08 ^a	21.45±0.14 ^c	10.46±0.21 ^d	11.62±0.16 ^d

Informaasi:

* wb (wet base)

Notasi huruf yang berbeda menandakan adanya perbedaan yang signifikan pada masing-masing sample

Table 2. Uji Organoleptik (Hedonik) Multigrain Rice

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
F1	3.78 ± 0.63 ^a	2.86 ± 0.63 ^a	3.57± 0.65 ^a	3.56 ± 0.86 ^a
F2	3.06 ± 0.74 ^b	3.06 ± 0.64 ^{ab}	2.83± 0.68 ^b	2.90 ± 0.81 ^b
F3	2.97 ± 0.57 ^b	3.88 ± 0.61 ^c	3.04 ± 0.44 ^b	3.02 ± 0.80 ^b
F4	3.27 ± 0.72 ^b	2.90 ± 0.87 ^{ab}	2.95 ± 0.65 ^b	2.77 ± 0.71 ^b
F5	3.05 ± 0.76 ^b	3.36 ± 0.45 ^b	2.95 ± 0.53 ^b	2.92 ± 0.50 ^b

Keterangan : F1 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), F3 (25 % sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame), F4 (10% sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 %

edamame), F5 (10 % sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame). Notasi huruf yang berbeda menandakan adanya perbedaan yang signifikan pada masing-masing sample.

Deskripsi uji hedonik :

(1. sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka)

Perlakuan terbaik ditinjau dari sifat kimia (kadar air, kandungan protein, lemak dan serat pangan) serta organoleptik adalah komposisi Formula 2 (40% sorgum, 10% beras merah, 10% jagung, 40% edamame), dengan kadar air $11,88 \pm 0,07\%$, kadar protein sebesar $22,11 \pm 0,12\%$, kadar lemak $11,00 \pm 0,06\%$, serat pangan $12,47 \pm 0,14\%$ dan sifat sensorik aroma, warna, rasa dan tekstur berada pada rentang agak suka hingga suka. Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat menghasilkan produk multigrain rice instan yang memiliki kadar protein dan serat tinggi.

BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Tahapan penelitian berikutnya adalah penyusunan dokumen Paten Sederhana tentang formulasi maupun prosedur pembuatan Produk Multigrain Rice sebagai Pangan Fungsional Berserat Pangan Tinggi dan Berindeks Glisemik Rendah, serta penyusunan bahan ajar.

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Multigrain rice merupakan produk makanan pokok yang terdiri dari lebih dari satu jenis biji-bijian dan kacang-kacangan yang diolah melalui proses pra pemasakan untuk menjadi produk instan. Penelitian ini mengkaji tentang sifat fisik dan kimia serta organoleptik multigrain yang diformulasikan dengan perbandingan konsentrasi bahan yaitu sorgum, beras merah, jagung dan kedelai edamame. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah:

1. Formulasi *multigrain rice* dari beras merah, jagung, sorgum, dan edamame dengan rincian formulasi: F1 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), F3 (25 % sorgum, 25 % beras merah, 25 % jagung, 25 % edamame), F4(10% sorgum, 40 % beras merah, 40 % jagung, 10 % edamame), F5(10 % sorgum, 40 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame) dan F0 sebagai kontrol (beras putih 100%).
2. Hasil analisa menggunakan ANOVA pada metode rancangan acak kelompok non faktorial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat pangan *multigrain rice* instan pada taraf kepercayaan 5%. Formulasi *multigrain rice* dari sorgum, beras merah, jagung, dan edamame memiliki sifat mutu kimia berupa kadar air berkisar antara 10,52 - 12,08 %, kadar protein berkisar antara 11,49 - 22,11 %, kadar lemak berkisar antara 6,05 - 11%, dan kadar serat pangan berkisar antara 6,48 - 12,47%. Uji hedonik dengan parameter aroma, warna, rasa, dan tekstur untuk formulasi *multigrain rice* dari sorgum, beras merah, jagung, dan edamame menghasilkan range antara agak suka hingga suka dengan uji kesukaan tertinggi pada F2. Hasil terbaik berdasarkan, yaitu pada formulasi F2 (40 % sorgum, 10 % beras merah, 10 % jagung, 40 % edamame), dengan kadar air $11,88 \pm 0,07\%$, kadar protein $22,11 \pm 0,12\%$, kadar lemak $11,00 \pm 0,06\%$, dan kadar serat $12,47 \pm 0,14\%$ serta dengan nilai sensori aroma, warna, rasa dan tekstur berada pada range agak suka hingga suka.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diberikan saran yaitu perlu penelitian lebih lanjut untuk penentuan indeks glikemik dan kandungan vitamin maupun mineral yang lengkap dari formulasi *multigrain rice* yang diajukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Andika, F. Kusnandar, and S. Budijanto, “Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Beras Analog Multigrain Berprotein Tinggi,” *J. Teknol. dan Ind. Pangan*, vol. 32, no. 1, pp. 60–71, 2021, doi: 10.6066/jtip.2021.32.1.60.
- [2] E. Kurniawati, Elly, Marsono, Harmayani, “Tepung Edamame (Glycine max (L) Merrill) sebagai Sumber Serat Pangan dan Oligosakarida : Karakterisasi Sifat Kimia dan Fisikokimia Serta Efek Fisiologisnya,” Universitas Gadjah Mada, 2015.
- [3] S. Sumartini, “KAJIAN PENINGKATAN KUALITAS BERAS MERAH (Oryza nivara) INSTAN DENGAN CARA FISIK,” *Pas. Food Technol. J.*, vol. 5, no. 1, p. 84, 2018, doi: 10.23969/pftj.v5i1.842.
- [4] H. L. Jang, H. J. Im, Y. Lee, K. W. Kim, and K. Y. Yoon, “A survey on the preferences and recognition of multigrain rice by adding grains and legumes,” *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, vol. 41, no. 6, pp. 853–860, 2012, doi: 10.3746/jkfn.2012.41.6.853.
- [5] I. Kurniawati, Elly; Karimah, Rinda; Mila, “Glycemic index of Food Product Based on Edamame as a Functional Food,” 2019.
- [6] E. Wulandari, F. S. P. Sihombing, E. Sukarminah, and M. Sunyoto, “Karakterisasi Sifat Fungsional Isolat Protein Biji Sorgum Merah (Sorghum bicolor (L.) Moench) Varietas Lokal Bandung,” *Chim. Nat. Acta*, vol. 7, no. 1, p. 14, 2019, doi: 10.24198/cna.v7.n1.19683.
- [7] N. Siregar, T. Irmansyah, and Mariati, “Pertumbuhan dan Produksi Sorgum Manis (,” *J. Agroekoteknologi*, vol. 4, no. 3, pp. 2188–2195, 2016.
- [8] B. P. Singh, A. Jha, N. Sharma, and P. Rasane, “Optimization of a process and development of a shelf life prediction model for instant multigrain dalia mix,” *J. Food Process Eng.*, vol. 36, no. 6, pp. 811–823, 2013, doi: 10.1111/jfpe.12050.
- [9] Suarni and H. Subagio, “POTENSI PENGEMBANGAN JAGUNG DAN SORGUM SEBAGAI SUMBER PANGAN FUNGSIONAL Potential of Corn and Sorghum Development as Functional Food Sources,” *Litbang Pertan.*, vol. 32, no. 1, p. 2, 2013.
- [10] S. Dd and P. Vs, “Preparation of mid-day meal premix using multigrain,” vol. 8, no. 3, pp. 74–76, 2019.
- [11] J. Waluyo, Y. Prasetyaningsih, F. T. Ariyani, and I. M. Sari, “Pengaruh Perendaman Asam Nitrat pada Pemrosesan Nasi Instan untuk Menurunkan Indeks Glikemik,” *Equilib. J. Chem. Eng.*, vol. 4, no. 1, p. 23, 2021, doi: 10.20961/equilibrium.v4i1.43225.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

Justifikasi anggaran penelitian

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas		Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
Kedelai Edamame	Bahan baku penelitian	20	kg	50.000	1.000.000
Beras Merah	Bahan baku penelitian	8	kg	25.000	200.000
Jagung	Bahan baku penelitian	4	kg	25.000	100.000
Sorgum	Bahan baku penelitian	4	kg	30.000	120.000
Aluminium foil dan plastic	Bahan kemasan	1	paket	277.000	277.000
Kadar serat pangan	Analisa produk	18	sampel	140.000	2.520.000
Indeks glisemik	Analisa produk	18	sampel	130.000	2.340.000
Analisa Karbohidrat	Analisa produk	18	sampel	60.000	1.080.000
Analisa protein	Analisa produk	18	sampel	70.000	1.260.000
Analisa lemak	Analisa produk	18	sampel	80.000	1.440.000
Analisa abu	Analisa produk	18	sampel	40.000	720.000
Analisa kadar air	Analisa produk	18	sampel	50.000	900.000
Uji Sensoris	Analisa produk	20	panelis	100.000	2.000.000
Susu UHT	Analisa produk	2	dus	120.000	240.000
Hand sanitizer	APD laboratorium	1	paket	325.000	325.000
Hand scoon	APD laboratorium	3	pack	100.000	300.000
Masker	APD laboratorium	3	pack	100.000	300.000
Alat tulis Kantor	Pencatatan dan pengumpulan data, pengolahan data,dll terdiri dari pulpen, map, amplop, dokumen keeper, plastik klip, spidol, staples,dll	8	paket	100	800
Kertas A4	Penulisan konsep, proposal, kuesioner dan laporan-laporan	2	rim	100	200
Tinta Printer	Print warna naskah dan gambar	1	paket	250.000	250.000
Fotocopy dan jilid	Proposal, Laporan Kemajuan dan Laporan akhir	8	paket	50.000	400.000
Internet	Komunikasi peneliti dan subjek	3	paket	100.000	300.000
Cinderamata	Panelis	20	paket	100.000	2.000.000
Materai	Laporan Keuangan	32	buah	11.000	352.000
Paten Sederhana	Luaran Penelitian	1	luaran	3.500.000	3.500.000
Jurnal Nasional terkreditasi	Luaran Publikasi	1	luaran	1.500.000	1.500.000
Presentasi ICOFA	Luaran Penelitian	1	kegiatan	450.000	450.000

Artikel teregistrasi IOP	Luaran Penelitian	1	artikel	2.000.000	2.000.000
SUB TOTAL (Rp)					25.875.000
2. Perjalanan					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya perjalanan Total (Rp)	
Perjalanan lokal	Pembelian bahan baku	2 orang/2x	75.000	300	
Perjalanan lokal	Pembuatan produk	5 orang/4x	75.000	1.500.000	
Perjalanan lokal	Analisa produk	3 orang/8x	75.000	1.800.000	
Perjalanan sampling indeks glisemik	Analisa produk	3 orang/1x	200.000	600.000	
SUB TOTAL (Rp)					4.200.000
3. Sewa					
Material	Justifikasi sewa	Kuantitas	Harga sewa	Sewa Total (Rp)	
Sewa lab	Pembuatan <i>Multigrain rice</i>	3 bulan	500.000/bln	1.500.000	
Sewa lab	Analisis organoleptik	1 bulan	400.000/bln	400.000	
Sewa alat	Alat dehydrator	25 jam	25.000/jam	625.000	
Sewa alat	Alat tekstur analyser	25 jam	30.000/jam	750.000	
Sewa alat	Alat freezer drying	25 jam	30.000/jam	750.000	
Sewa kendaraan	Perjalanan sampling formula ke lokasi penentuan indeks glisemik	1 paket/1x	900.000	900.000	
SUB TOTAL (Rp)					4.925.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN (Rp)					35.000.000

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

SUSUNAN ORGANISASI TIM PENELITIAN DAN PEMBAGIAN TUGAS

No.	Nama	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Dr. Elly Kurniawati., S.TP., MP	Politeknik Negeri Jember	Teknologi Rekayasa Pangan	10 jam / minggu	Koordinator penelitian, formulasi bahan, pembuatan <i>multigrain rice</i> , analisis produk, pengolahan data, pembuatan laporan dan publikasi jurnal
2.	Resti Pranata Putri, Ssi, MSc	Politeknik Negeri Jember	Teknologi Rekayasa Pangan	8 jam / minggu	Analisis produk <i>multigrain rice</i> , pengolahan data, pembuatan laporan, luaran HaKI, paten sederhana
3.	Agung Wahyono, SP.Msi, PhD.	Politeknik Negeri Jember	Teknologi Rekayasa Pangan	8 jam /minggu	Analisis produk <i>multigrain rice</i> , pengolahan data, pembuatan laporan keuangan
4.	Vanoor Veda Praditha B41201895	Politeknik Negeri Jember	Teknologi Rekayasa Pangan	4 jam/ minggu	Pengolahan dan pembuatan <i>multigrain rice</i> ,
5.	Afrilia Vita Nur Rochmah B4122422	Politeknik Negeri Jember	Teknologi Rekayasa Pangan	4 jam/ minggu	Pengolahan dan pembuatan <i>multigrain rice</i> ,

Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul

1. KETUA

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Elly Kurniawati, STP.MP
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	197309281999032001
5	NIDN	0028097302
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kediri, 28 September 1973
7	E-mail	elly_kurniawati@polije.ac.id
8	Nomor Telepon/ HP	082231272425
9	Alamat Kantor	Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember
10	Nomor Telepon/ Faks	0331-333533/0331-33353x

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Jember	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknologi Hasil Pertanian	Ilmu Teknologi Pangan	Ilmu Pangan
Tahun Masuk-Lulus	1992 -1997	2001- 2003	2008-2015
Judul Skripsi/Tesis/Di sertasi	Pembuatan Minyak Kepala dengan menggunakan enzim Bromelin dari Bonggol Nanas	Pengaruh Diet Tinggi Serat Pangan Bekatul Jagung dan Agar-agar terhadap Profil Lipid dan Sifat Digesta Tikus <i>Sprague Dawley</i>	Tepung Edamame (<i>Glycine max (L) Merrill</i>) sebagai Sumber Serat Pangan dan Oligosakarida : Karakterisasi Sifat Kimia dan Fisikokimia serta Efek Fisiologisnya
Nama Pembimbing/ Promotor	Ir. Djoko Pontjo, MS Ir. Unus, MS	Prof. Y. Soemarsono Prof. Zuheid Noor	Prof. Y. Soemarsono Prof. Eni Harmayani Dr. Suparmo

C. Pengalaman Kegiatan AITEC

No	AITEC ke-	Peran	Tahun
1.	AITEC 1	Sebagai Tim Penyusun Panduan AITEC ke 1 khusus Lomba Fillet Ikan	2017
2.	AITEC 1	Koordinator Lomba Fillet Ikan dan Koordinator Lomba Pembuatan Bakso Ikan Tingkat Seleksi Internal Polije dan Tingkat Nasional	2017
3.	AITEC 2	Koordinator Lomba Fillet Ikan Seleksi Internal Polije	2018
4.	AITEC 3	Sebagai Anggota Tim Penyusun panduan AITEC ke-3 khusus Lomba Fillet Ikan	2021
5	AITEC 4	Anggota Juri Nasional Kontes Lomba Fillet Ikan	2022

D. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1.	2015	Karakterisasi Sifat Fisikokimia dan Sifat Fungsional Tepung Edamame (<i>Glycine max (L) Merrill</i>)	Disertasi	
2.	2015	Identifikasi Oligosakarida pada Tepung Edamame (<i>Glycine max (L) Merrill</i>) Mentah, Beku, Kaleng, <i>Defatted</i> , dan <i>Defatted-Deproteinized</i>	Disertasi	
3.	2015	Tepung Edamame (<i>Glycine max (L) Merrill</i>) sebagai Sumber Serat Pangan dan Oligosakarida : Karakterisasi Sifat Kimia dan Fisikokimia dan Efek Fisiologisnya	Disertasi	
4.	2017	Optimasi Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning Menggunakan Respon Surface Methodology untuk Meningkatkan Aktivitas Antioksidan	DRPM	60
5.	2019	Analisis Indek Glisemik dan Beban Glisemik pada Produk Pangan Berbasis Edamame sebagai Pengembangan Pangan Fungsional	PNBP	25
6	2020	Pengaruh Konsentrasi Sodium Metabisulfite dan lama Pengeringan pada Kualitas Gula Kelapa Semut pada Bag Riset dari Pengabdian PPDM Tahun 3 2020	DRPM	100

E. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jumlah (juta Rp)
1.	2016	Penetapan Neraca Pangan Wilayah Jawa Timur	DRPM	15
2.	2017	Penerapan Higiene Sanitasi pada Pengrajin Pemindangan Ikan	PNBP	15
3.	2018	Desa Wonosobo Kecamatan Srono KabupatenBanyuwangi Sebagai Sentra Helicos (HealthyCoconut Sugar) Tahun 1	DRPM	100
4.	2019	Desa Wonosobo Kecamatan Srono KabupatenBanyuwangi Sebagai Sentra Helicos (HealthyCoconut Sugar) Tahun 2	DRPM	100
5.	2020	Desa Wonosobo Kecamatan Srono KabupatenBanyuwangi Sebagai Sentra Helicos (HealthyCoconut Sugar) Tahun 3	DRPM	100

F. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Link Artikel	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
1.	Optimasi Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning Menggunakan Response Surface Methodologi Untuk Meningkatkan Aktivitas Antioksidan	https://doi.org/10.6066/jtip.2018.29.1.29	Jurnal Teknologi dan Industri Pangan	Volume 29 /No 1/2018
2.	Physical Properties and cellular Structure of bread enriched with pumpkin flour	https://doi:10.1088/1755-315/207/1/012054 https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1088%2F1755-315%2F207%2F1%2F012054	IOP Conference Series Earth and Enviromental Science	207(1):012054

3.	Coconut sugar craftsmen business group in wonosobo village as a helicos center (healthy coconut sugar)	https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/ProceedingICOFA/article/view/1307	The 1 st ICOFA	2018
4.	Antimicrobial activity of essential oil from Indonesian Medical plants against food-borne pathogens	http://doi.1088/1755-1315/207/1/012036	IOP Cof.Series : Earth and Enviromental Science	207(1):012036
5.	Inhibition of Listeria monocytogenes by natural antimicrobial	https://doi.10.1088/1755-1315/411/1/012042	IOP Cof.Series : Earth and Enviromental Science	411 012042
6	Implementation Of Good Manufacturing Practice (Gmp) On Coconut Palm Sugar Processing At Craftsmen Business Group In Wonosobo-Banyuwangi Village As A Helicos Center	https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/ProceedingICOFA/article/View/1814 276549144.pdf (core.ac.uk)	The2nd ICOFA Proceeding	The2nd ICOFA Proceeding Abs 55
7	Glycemic index of Food Product Based on edamame as a Functional food	https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/ProceedingICOFA/article/View/1816	The2nd ICOFA Proceeding	2019 Abs-56
8	The Effect of Sodium Metabisulfite Concentration and Drying Time on the Quality of Coconut Sugar	https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/ProceedingICOFA/article/View/181	The 3th ICOFA Proceeding	2020 Abs-95
9	Penerapan Sop Higiene Dan Sanitasi Di Teaching Factory (Tefa) Canning Politeknik Negeri Jember (Polije)	https://ojs.serambimekkah.ac.id/seminas/article/view/5206	Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu	2022 Volume 3 No (2022)

G. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	1 st ICOFA	Physical Properties and cellular Structure of bread enriched with pumpkin flour	Bali October 2018

2	1 st ICOFA	Coconut sugar craftsmen business group in wonosobo village as a helicos center (healthy coconut sugar)	Bali Ontober 2018
3	2 nd ICOFA	Glycemic index of Food Product Based on edamame as a Functional food	Bali 2-3 November 2019
4	2 nd ICOFA	Implementation Of Good Manufacturing Practice (Gmp) On Coconut Palm Sugar Processing At Craftsmen Business Group In Wonosobo-Banyuwangi Village As A Helicos Center	Bali 2-3 November 2019
5	3 rd ICOFA	The Effect of Sodium Metabisulfite Concentration and Drying Time on the Quality of Coconut Sugar	Jember November 2020
6.	4 rd ICOFA	Formulation of Edamame Multigrain rice Subtituted on Sweet Potato Flour and Mocaf Flour	Jember November 2021
7	Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Serambi Mekkah	Penerapan SOP Hygiene Sanitasi di Tefa Canning Politeknik Negeri Jember	8 November 2022

H. Pelatihanan 5 Terakhir

No	Pelatihan	Penyelenggara	Tahun	Lama Pelatihan
1	E Didactic	S4C- Bern University	Juni 2020	16 Minggu
2	Workshop Kurikulum	Polije, Kadin, S4C	Maret 2021	5 hari
3	Dacum Fasilitator	S4C	Juli 2022	4 Hari

I. Perolehan HKI dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	No
1	Pengembangan Produk Pangan Fungsional Multigrain rice Edamame	2021	Hak Ciptaan	EC00202154347 12 Oktober 2021
2.	SOP Persiapan bahan Baku Ikan Lemuru pada proses Pengalengan Ikan di Teaching Factory Canning Politeknik Negeri jember	2022	Hak Ciptaan	EC 00202272009 5 Oktober 2022

J. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-

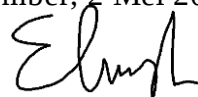
K. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana 20 tahun	Presiden RI	2017

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya

Jember, 2 Mei 2023



Dr. Elly Kurniawati, STP.MP

2. ANGGOTA 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Resti Pranata Putri, S.Si. M.Sc.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP	198712042020032003
5	NIDN	00041287002
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Malang, 4 Desember 1987
7	E-mail	resti.pranata@polije.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	085643841808
9	Alamat Kantor	Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Sumbersari - Jember

10	Nomor Telepon/Faks	Telp. 0331 333532 -34; Faks. 0331 333531
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = ... orang; S-2 = ... orang; S-3 = ... orang
12	ID Scopus	-
	ID WoS / Reseacher	-
	Publons ID	-
	ID Sinta	6799503
13	Mata Kuliah yang diampu	Kimia Dasar
		Kimia Pangan
		Biokimia Pangan
		Kimia Fisika
		Bioteknologi Pangan
		Literasi Digital
		Interpersonal Skill

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Kimia	Universitas Gadjah Mada
Tahun Masuk - Lulus	2006- 2010	2011- 2016
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Konsentrasi Kobalt dalam Komposit Co-TiO ₂ -SiO ₂ pada Fotodegradasi Metilen Biru	Pengaruh Asam Askorbat dan Asam Oksalat terhadap Fotoreduksi Ion Au (III) oleh Adanya sinar UV
Nama Pembimbing/Promotor	1. Dra. Eko Sri Kunarti, M.Si., Ph.D 2. Drs. Sri Juari Santosa, M.Eng., Ph.D	1. Prof. <i>Dr. Endang Tri</i> Wahyuni, M.S. 2. Dr. rer.nat. Adhitasari Suratman, S.Si, M.Si.

C. Pengalaman Kegiatan Penelitian dan Pengembangan dalam 5 Tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2022	Pengembangan Formulasi Susu UHT Aneka Rasa yang Mengandung Kalsium, Prebiotik serta Kolagen sebagai Produk Unggulan Polije Kualitas Ekspor	PNBP POLIJE Thn. 2022	Rp 15.000.000

D. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

E. Pemakalah Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	5 th National Conference for Community Service (NaCosVi)	Upaya Peningkatan Kualitas Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan POLIJE Melalui Penyusunan <i>Standard Operating Procedure</i>	22 November 2022/ Jember

F. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

G. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Modul Praktik Pengolahan Ikan Lemuru Dalam Kaleng dengan Media Saus Tomat	2022	Hak Cipta	EC002022106635
2.	SOP Penyimpanan Produk Pada TEFA Canning POLIJE	2022	Hak Cipta	EC00202298875
3.	SOP Pelaporan insiden di TEFA CANNING POLIJE	2022	Hak Cipta	EC00202298846
4.	SOP penggunaan P3K	2022	Hak Cipta	EC00202298885
5.	SOP Penggunaan APAR di TEFA CANNING POLIJE	2022	Hak Cipta	EC00202298887
6.	SOP Penanggulangan Kebakaran di TEFA CANNING POLIJE	2022	Hak Cipta	EC00202298856
7.	SOP Pengisian Ikan pada Teaching Factory Ikan Kalengan Polije	2022	Hak Cipta	EC00202297118
8.	SOP Pengawasan Proses Exhaust Dan Penirisan	2022	Hak Cipta	EC00202297109
9.	SOP Exhaust Dan Penirisan pada TEFA Canning Politeknik Negeri Jember	2022	Hak Cipta	EC00202297107
10.	SOP Seaming pada TEFA Canning Politeknik Negeri Jember	2022	Hak Cipta	EC00202297111

H. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

I. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau instansi lainnya)

Semua data yang isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian sumber dana PNPB.

Jember, 5 Mei 2023

Anggota Pengusul,



Resti Pranata Putri, S.Si., M.Sc.

NIP. 198712042020032003

3. ANGGOTA 2

A. Identitas Diri

1.	Name	Agung Wahyono, SP. M.Si., Ph.D.
2.	Sex	Male
6.	Date of Birth	29 December 1973
7.	E-mail	Agung_wahyono@polije.ac.id
8.	Phone Number	081358306006
9.	Office Address	Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember
10.	Office Phone/Fax	0331-333532/0331-333531

B. Education

2.1 Program:	Beachelor	Master	Doctor
2.2 University	University of Jember	Bogor Institute of Agriculture	Kyungpook National University, Korea
2.3 Field of Study	Agriculture	Postharvest Technology	Food Science and Biotechnology
2.4 Commencement	1992	2000	2012
2.5 Graduated	1997	2002	2015
2.6 Tittle Final Report/Thesis/Dissertation	Characterization of Sucrose-phosphate Synthase isoenzyme on sugarcane leaves (<i>Saccarum officinarum</i>)	Developing of Grading Algorithm of Dendrobium cut-flower using image processing	Application of <i>Torulaspora delbrueckii</i> and <i>Pichia anomala</i> for the improvement of bread quality

2.7 Supervisor/Promotor	Prof. Dr. Bambang Sugiarto, MAgr.Sc	Prof. Dr. Hadikarya Purwadaria	Prof. Dr. Heui-Dong Park and Prof. Dr, Kang Woo-Won
-------------------------	--	-----------------------------------	---

C. Publication

No.	Year	Tittle	Link	Volume/ Number	Journal
1	2015	Chemical Characteristics of Korean Turbid Rice Wine Prepared with Partially Gelatinized Wheat Flour Brewed Using Different Starters	httpwww.ifrj.upm.edu.my22%20(02)%202015(37).pdf	Vol. 22 No. 2 Page: 713-720	International Food Research Journal (SCOPUS)
2	2015	Characterization and application of <i>Torulaspora delbrueckii</i> JK08 and <i>Pichia anomala</i> JK04 as baker's yeast	http://www.vu.p.sk/en/index.php?mainID=2&navID=34&version=2&volume=54&article=1973	Vol. 54 Page: 205-217	Journal of Food and Nutrition Research (SCIE, SCOPUS, IF=0,8)
3	2016	Improving Bread Quality Using Co-cultures of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Torulaspora delbrueckii</i> JK08, and <i>Pichia anomala</i> JK04	http://chiriottieditori.it/ojs/index.php/ijfs/article/view/147	Vol. 28	Italian Journal of Food Science (SCIE, SCOPUS, IF=0,4)
4	2016	Effects of concentration of Jerusalem artichoke powder on the quality of artichoke-enriched bread fermented with mixed cultures of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Torulaspora delbrueckii</i> JK08 and <i>Pichia anomala</i> JK04	http://www.ejfa.me/index.php/journal/article/view/1030	Vol. 28, No. 4 Page: 242-250	Emirate Journal of Food Science (SCIE, SCOPUS, IF=0,3)
5	2018	Physicochemical and sensorial characteristics of noodle enriched with oyster mushroom (<i>Pleurotus ostreatus</i>) powder	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/953/1/012120/meta	953 (2018) 012120	Journal of Physics: Conf, Series (SCOPUS)
6	2018	The Potency of betacyanins extract from a peel of dragon fruits as a source of colourimetric indicator to develop intelligent packaging for fish freshness monitoring	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/207/1/012038/meta	Volume 207, Issue 1, pp. 012038	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science

7	2018	Physical properties and cellular structure of bread enriched with pumpkin flour	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/207/1/012054/meta	207 (2018) 012054	IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science (SCOPUS)
8	2018	Feasibility of brewing makgeolli (turbid rice wine) using partially gelatinized wheat flour and tapioca flour		ISBN : 978-602-14917-9-9	The Second International Conference on Food and Agriculture
9	2020	Monitoring of banana deteriorations using intelligent-packaging containing brazilien extract (Caesalpina sappan L.)	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/411/1/012043/meta	Volume 411 (1), 012043	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
10	2020	SWOT and Analytical Network Process (ANP) Analysis for Robusta Coffee Bean Development Strategy in Panti District, Jember Regency	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/411/1/012019/meta	Volume 411 (1), 012019	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
11	2020	Quality characteristics and hypoglycaemic effects of rice bread containing Helianthus tuberosus powder	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/411/1/012050/meta	Volume 411 (1), 012050	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
12	2020	Antioxidant activity and Total Phenolic Contents of Bread Enriched with Pumpkin Flour	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/411/1/012049/meta	Volume 411 (1), 012049	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
13	2021	Formation of furan in baby food products: Identification and technical challenges	https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1541-4337.12732	1-17 (2021)	Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety

14	2021	Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i> L) terhadap Nilai Gizi Brownies Kukus Labu Kuning	https://publikasi.polije.ac.id/index.php/jii/article/view/21-1-d	Volume 21 (1), 18-21	Jurnal Ilmiah Inovasi
15	2021	Efficacy of coffee peel extract as natural antimicrobial in coconut oil soap to against staphylococcus aureus	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/672/1/012004/meta	Volume 672 (1), 012004	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
16	2021	Chemical characteristic of steamed pumpkin brownies premix flour	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/672/1/012054	Volume 672 (1), 012054	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
17	2021	Carotene Reduction Level in The Processing of Pumpkin Instant Brownies	https://jrssem.publikasiindonesia.id/index.php/jrssem/article/view/36	Volume 1 nomor 4	Journal Research of Social Science, Economics and Management

B. Conferences and Posters

No.	Year	Title	Organizer	Role
1	2015	Effect of mixed-cultures of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Torulaspora delbrueckii</i> JK08 and <i>Pichia anomala</i> JK04 on the structural features of bread and its influence on textural profiles	KoSFOST International Symposium and Annual Meeting At BEXCO, Busan	Poster Presenter
2	2017	Response surface optimization of total phenolic content and antioxidant activity of pumpkin flour during processing	3rd International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources (FANRes 2017)	Poster Presenter
3	2021	The potency of yellow pumpkin as a functional ingredient of Bread	Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) 2021	Keynote Speaker

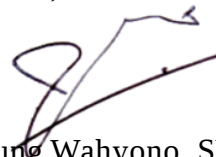
C. Patent

	Tittle		Patent Category	Link
	Manufacturing process of yellow pumpkin flour containing high antioxidant		Simple Patent (Registered)	https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/S00201907076?type=patent&keyword=labu+kuning
	Formulation of premix flour of yellow pumpkin steamed brownies		Simple Patent (Registered)	https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/S00202006225?type=patent&keyword=labu+kuning

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian sumber dana PNBPN.

Jember, 5 Mei 2023



Agung Wahyono, SP. Msi. PhD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331) 333532-34; Faks. (0331) 333531
e-mail: politeknik@polije.ac.id laman: www.polije.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Elly Kurniawati, STP.MP
NIDN : 0028097302
Pangkat / Golongan : Penata / IIIc.
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:
Inovasi Pengembangan Produk *Multigrain Rice* Instan sebagai Pangan Fungsional Berserat Pangan Tinggi dan berindek Glisemik Rendah yang diusulkan dalam skema Penelitian Terapan untuk tahun anggaran 2023 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui


Dr. Ir. Budi Hariono, Msi.
NIP 196605191992021001

Jember 5 Mei 2023
Yang menyatakan



Dr. Elly Kurniawati, STP.MP
NIP 197309281999032001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331) 333532-34; Faks. (0331) 333531
e-mail: politeknik@polije.ac.id laman: www.polije.ac.id

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : M. Fathoni Kurnianto, S.TP, MP

Nama Mitra : UPA. Makanan dan Minuman
(Teaching Factory Bakery & Coffee)

Jabatan : Kepala UPA. Makanan dan Minuman

Alamat : Jalan Mastrip PO BOX 164, Kec. Sumbarsari, Jember
Politeknik Negeri Jember

Nomor HP : 081233999345

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya bersedia bekerjasama dengan Tim Penelitian Terapan,

Nama Ketua : Dr. Elly Kurniawati, STP. MP

Nama Lembaga : Politeknik Negeri Jember

Alamat : Jalan Mastrip PO BOX 164, Jember

Nomor HP : 0895348925666

dalam melaksanakan kegiatan Penelitian Terapan dengan judul:

“ Inovasi Pengembangan Produk *Multigrain Rice* Instan sebagai Pangan Fungsional Berserat Pangan Tinggi dan berindek Glisemik Rendah ”

dan memberikan kontribusi secara *in-kind* dalam bentuk penggunaan fasilitas riset pada *Teaching Factory Bakery & Coffee* Politeknik Negeri Jember. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Jember, 5 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,

M. Fathoni Kurnianto, S.TP, MP
NIP. 19750501 199903 1 003

Smart, Innovative, Professional



Lampiran 4. Prosedur Analisa

1. Kadar air

Kadar air merupakan presentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berdasarkan berat kering. Kadar air merupakan hal penting, karena jika pada suatu bahan memiliki aktivitas air yang tinggi maka akan memicu pembusukan dan ketengikan (Tabrani, 1997). Kadar air juga memegang hal penting dalam pembuatan *multigrain rice*, kadar air dalam *multigrain rice* akan menentukan tekstur pada *multigrain rice*, jika kadar air terlalu tinggi maka *multigrain rice* akan kurang renyah dan akan mudah mengalami ketengikan pada *multigrain rice*.

Cara pengujian kadar air ialah dengan cara menimbang produk dalam 1-2 gram dan dimasukkan dalam cawan, kemudian masukan oven dengan suhu 100°C - 105°C selama waktu 3-5 jam. Lalu dinginkan dalam desikator selama 15 menit, lalu oven lagi selama 30 menit dan dinginkan lagi dalam desikator 15 menit sampai konstan.

2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu bertujuan untuk mengetahui banyaknya mineral pada produk *multigrain rice* yang dihasilkan (Papunas, 2013). Cara pengujian kadar abu ialah dengan cara, cawan porselin dikeringkan dalam 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator dan berat ditimbang (x). Sampel bahan ditimbang dengan ukuran 5 gram (y) dan dimasukkan cawan porselin yang sudah diambil dari desikator. Sampel tersebut dimasukkan ke thanur dengan suhu 400°C - 600°C selama 4 jam, setelah itu lalu dimasukkan dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang dan akan menjadi (z).

3. Kadar Protein

Protein merupakan komponen penting dari setiap sel dalam tubuh. Maka dari itu kadar protein perlu diperhatikan dalam setiap *multigrain rice* yang dibuat. Penentuan kadar protein terlarut menggunakan metode titrasi formol (Sudarmadji, 1997). Pengujian kadar protein dengan metode formol dilakukan dengan cara menimbang 10 gram sampel yang telah dihaluskan dengan cawan porselin dan dilarutkan dengan 100 ml aquades lalu distirer selama 15 menit lalu selanjutnya akan disaring. Hasil saringan/filtrat akan diencerkan dengan aquades 100 ml menggunakan erlenmeyer. Lalu ambil sampel sebanyak 10 ml lalu ditambahkan dengan 20 ml aquades, 0,4 ml kalium oksalat dan 1 ml indikator, dan dititrasi dengan NaOH 0,1N dan catat volume NaOH kemudian hitung kadar protein

4. Kadar Lemak

Lemak adalah senyawa organik yang terdiri atas unsur – unsur C (Carbon), H (Hidrogen) dan O (Oksigen) yang dapat larut dalam pelarut – pelarut tertentu dan merupakan salah satu unsur penting pada bahan pangan yang fungsinya sebagai sumber energi. Kerusakan lemak dalam bahan pangan dapat terjadi selama pengolahan dan penyimpanan. Kerusakan lemak pada bahan pangan mengakibatkan bahan pangan memiliki bau dan mempunyai rasa yang tidak enak, sehingga akan mempengaruhi gizi yang ada pada sebuah produk (Ketaren, 1986) Cara pengujian kadar lemak ialah dengan cara Ditimbang sebanyak 1-2 g *multigrain rice* yang telah dihaluskan menggunakan blender dimasukkan ke dalam thimble yang terbuat dari kertas saring (A gram). Kemudian ditutup bagian atas menggunakan kapas bebas lemak dan ujung thimble dilipat rapat-rapat kemudian dimasukkan ke dalam tabung Mikro *Soxhlet*. Hubungkan ujung bawah tabung Mikro *Soxhlet* dengan labu lemak yang sudah dikeringkan dan diketahui bobotnya (B gram). Kemudian hubungkan bagian atas ekstraktor Mikro *Soxhlet* dengan pendingin balik yang sudah dirangkai di atas waterbath. Setelah itu dituangkan petroleum benzena kurang lebih 2 kali volume tabung ($\pm$ 15 ml) dan di- alirkan lewat ujung pendingin balik. Ekstraksi dilakukan dengan variasi waktu selama 0,5; 1; 1,5 dan 2 jam. Sebagai pembanding dilakukan juga ekstraksi selama 4 jam. Diambil labu yang sudah berisi ekstrak lemak kemudian dikeringkan ke dalam oven pada suhu 105°C. Didinginkan dalam eksikator kemudian ditimbang sampai memperoleh bobot konstan

5. Kadar Karbohidrat

Dalam *multigrain rice*, kadar karbohidrat perlu sangat diperhatikan untuk menunjang kecukupan karbohidrat pengonsumsi. Maka dari itu perhitungan kadar karbohidrat *multigrain rice* perlu diperhatikan. Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan metode *by differences*. Yaitu dengan cara :

Kadar Karbohidrat *by differences* = 100 – Kadar abu – Kadar Air – Kadar Protein – Kadar lemak.
Dari ini akan diketahui kadar karbohidrat dalam *multigrain rice*.

6. Hardness (Tekstur analyser)

Pengujian kekerasan pada pembuatan *multigrain rice* bertujuan agar mengetahui kekerasan *multigrain rice*, karena kekerasan akan berpengaruh pada tekstur dan kerenyahan *multigrain rice*. Pengujian hardness (kekerasan) ini dilakukan dengan menggunakan alat *hardness tester*. Penggunaan *hardness tester* dilakukan dengan cara menaruh sampel *multigrain rice* pada *hardness tester*, kemudian *hardness tester* akan menunjukkan angka atau nilai kekerasan pada *multigrain rice* yang diuji.

8. Sifat sensorik

Analisis sensorik adalah suatu metode analisis yang menggunakan indera manusia untuk menentukan sifat mutu warna, tekstur, aroma, dan rasa. Untuk menguji daya terima hasil penelitian ini (*multigrain rice*) menggunakan metode uji hedonik. Dalam uji ini panelis diminta untuk memberikan penilaian antara skor 1 sampai 5 dengan tingkat 1 menyatakan sangat tidak suka dan skor 5 untuk menyatakan sangat suka pada produk tersebut. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih yang terdiri dari 25 orang

Lampiran 5. Dokumentasi



1. Penimbangan



2. Pengecilan Ukuran



3. Perendaman



4. Pengukusan



5. Pembekuan



6. Pengeringan Beras



7. Pengeringan Edamame



Formulasi F1, F2, F3, F4, dan F5 dengan 3 Kali Ulangan

Lampiran 6. Submit Icofa

The 6th ICoFA Submission 82

The submission has been saved!

Submission 82	
Title	Chemical composition and sensory properties of instant multigrain rice
Abstract:	 (Sep 19, 10:53 GMT)
Author keywords	dietary fiber edamame multigrain
Topics	Food Science and Technology
Abstract	Instant multigrain rice based on sorghum, brown rice, corn, and edamame was developed. This study was aimed to determine the effect of formulation on chemical, sensory properties, and dietary fiber content to determine the best treatment of instant multigrain rice formulation according to consumer acceptance. This study used a non-factorial randomized block design (RBD) method with 1 factor, 6 treatments, and 3 repetitions with ANOVA. The treatments in this study included F0 (rice as a control) F1 (40% sorghum, 10% brown rice, 40% corn, 10% edamame) F2 (40% sorghum, 10% brown rice, 10% corn, 40% edamame) F3 (25% sorghum, 25% brown rice, 25% corn, 25% edamame) F4 (10% sorghum, 40% brown rice, 40% corn, 10% edamame) F5 (10% sorghum, 40% brown rice, 10% corn, 40% edamame). The results showed that the best treatment was F2 formulation (40% sorghum, 10% brown rice, 10% corn, 40% edamame), with a water content of $11.88 \pm 0.07\%$, a protein content of $22.11 \pm 0.12\%$, fat content is $11.00 \pm 0.06\%$, and dietary fiber was $12.47 \pm 0.14\%$ and the sensory properties of aroma, color, taste and texture were in the range of slightly like to like.
Submitted	Sep 19, 10:53 GMT
Last update	
Phone Number	

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



KWITANSI

Sudah Terima dari
Banyaknya Uang
Untuk Pembayaran

: Elly Kurniawati, Resti Pranata Putri and Agung Wahyono

: Tujuh Ratus Lima Puluh Ribu Enam Rupiah

: Registration Fee Paper ID-82

"Chemical composition and sensory properties of instant multigrain rice"
at scientific conference, entitled The 6th International Conference on Food and
Agriculture (ICoFA). The theme of ICoFA is "Enhancing a Sustainable Future for
Food and Agriculture's Technology in Saving the Planet", November 18 - 19, 2023.

Terbilang : Rp. 750.006

Jember, 19 Oktober 2023

Yang Mengetahui,

Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU.

Lampiran 7 Sertifikat presenter Icofa





STATE POLYTECHNIC OF JEMBER
 CENTER FOR RESEARCH AND COMMUNITY DEVELOPMENT
 The 6th International Conference on Food and Agriculture (ICoFA)
 Jl Mastrip PO BOX 164, Jember, Indonesia (+62) 331 333532-34 www.polije.ac.id

Date: November 16th, 2023

Letter of Acceptance

Dear Authors : Elly Kurniawati, Resti Pranata Putri and Agung Wahyono

On behalf of the 6th ICoFA 2023 committee, we are pleased to inform you that your Paper:

Paper ID : 82

Title : Chemical composition and sensory properties of instant multigrain rice

Has been accepted to be presented at 6th ICoFA 2023 to be held on 18-19 November 2023.
 We cordially invite you to attend our conference and present your research describe in the abstract.

It is mandatory on [Easychair](https://easychair.org/my/conference?conf=the6thicofa) to Submitting presentation file (PPT) and choosing online or offline presence status for non-Jember State Polytechnic authors.
<https://easychair.org/my/conference?conf=the6thicofa>

After you full fill the requirement, please join the WhatsApp Group: [Click Here](#) to prepare for the conference.

Thank you for your participation in the 6th ICoFA 2023. We believe that our collaboration will help to accelerate global knowledge.

Best Regards,

Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU.
 Chairman of Organizing Committee

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



KWITANSI

Sudah Terima dari : Elly Kurniawati, dkk
Banyaknya Uang : Dua Juta enam Rupiah
Untuk Pembayaran : Publikasi IOP ID-82

"Chemical composition and sensory properties of instant multigrain rice" at scientific conference, entitled The 6th International Conference on Food and Agriculture (ICoFA). The theme of ICoFA is "Enhancing a Sustainable Future for Food and Agriculture's Technology in Saving the Planet", November 18 - 19, 2023.

Terbilang : Rp. 2.000.006

Jember, 19 Oktober 2023

Yang Mengetahui,

Dr. K. Dadik Pantaya, M.Si., IPU.