



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**
Jalan. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
Telp.(0435) 821125 Faximile (0435)821752
Laman www.ung.ac.id

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOMOR : 453/UN47.B10/PG/2021**

TENTANG

**PENETAPAN DOSEN PENELITI, JUDUL PENELITIAN DAN BESARAN DANA
PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

**DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

Menimbang :

- a. bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu Tridharma Perguruan Tinggi dan untuk meningkatkan mutu ketenagaan di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, maka Dosen perlu melaksanakan penelitian.
- b. bahwa mereka yang nama-namanya tercantum dalam lampiran surat keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk melaksanakan kegiatan sebagaimana dimaksud dalam butir di atas;
- c. bahwa untuk kepentingan butir a dan b di atas, maka perlu diterbitkan surat keputusan.

Mengingat :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor: 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2004 tentang Standar Nasional Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional;
8. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2006 tentang Statuta Universitas Negeri Gorontalo;
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Gorontalo;
11. Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32029/M/KP/2019 tentang penetapan Rektor Universitas Negeri Gorontalo periode 2019-2023;
12. Keputusan Rektor Universitas Negeri Gorontalo Nomor 780/UN47/KP/2019 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo periode 2019-2023.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TENTANG PENETAPAN NAMA DOSEN PENELITI, JUDUL PENELITIAN DAN BESARAN DANA PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
- Kesatu : Menetapkan Dosen Peneliti, Judul penelitian dan besaran Dana penelitian kolaboratif Dosen dan Mahasiswa di lingkungan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo;
- Kedua : Tugas Peneliti :
1. Melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan judul penelitian dan waktu yang telah ditetapkan.
2. Membuat laporan penelitian sesuai Pedoman Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo
- Ketiga : Biaya yang timbul akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan pada mata anggaran yang tersedia untuk itu.
- Keempat : Surat keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan catatan bilamana dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya.



Ditetapkan di : Gorontalo
Pada tanggal : 10 Mei 2021
Dekan,

Dr. Abdul Hafidz Olli, S.Pi., M.Si
NIP 197308102001121001

LAMPIRAN
 KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN
 ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI
 GORONTALO
 NOMOR 453/UN47.B10/PG/2021
 TANGGAL 10 MEI 2021
 TENTANG PENETAPAN NAMA DOSEN PENELITI,
 JUDUL PENELITIAN DAN BESARAN DANA
 PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN
 MAHASISWA FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU
 KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

PENETAPAN NAMA DOSEN PENELITI, JUDUL PENELITIAN DAN BESARAN
 DANA PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA FAKULTAS
 PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	BESARAN DANA
1	Ketua : Arafik Lamadi, S.ST, M.P Anggota : Sutianto Pratama Suherman, S.Pi, M.Si Mahasiswa : Adrian O.Usman	Upaya Pembenihan Ikan Hulu'u (Giuris Margaretacea) Melalui Studi Reproduksi Di Danau Limboto	Rp.15.000.000
2	Ketua : Dr. Sri Nuryatin Hamzah, S.Kel, M.Si Anggota : Sitti Nursinar, S.Pi., M.Si Mahasiswa : 1. Andri Amal 2. Nur Fadilah Ahmad	Potensi Dan Pengembangan Wisata Pantai Minanga Kabupaten Gorontalo Utara	Rp.15.000.000
3	Ketua : Dr.Asri Silvana Naiu, S.Pi.,M.Si Anggota : Nikmawatususanti Yusuf, S.Ik., M.Si Mahasiswa : 1.Srirahayu Cahyani Yusuf 2.Yusnina S.Hudongi	Analisis Perbedaan Mutu Permen Jelly Rumput Laut Kappaphycus Alvarezii Terkemas Edible Film Berbasis Gelatin Kompleks Cmc Dan Kompleks Nanokitin	Rp.15.000.000
4	Ketua : Dr. Abdul Hafidz Olli, S.Pi, M.Si Anggota : Nuralim Pasingi,S.Pi.,M.Si Mahasiswa : Maman Saripi	Kehadiran Dan Tingkat Kesamaan Morfometrik Ikan Nike Di Muara Sungai Bone Dan Paguyaman Gorontalo	Rp.15.000.000
5	Ketua : Dr. Ir. Hasim, M.Si Anggota : Dr. Ir. Syamsuddin, MP Mahasiswa : Nadia Baidi	Probiotik Sanolife Mic-S Terhadap Kinerja Biologis Udang Vanamei (Litopenaeus Vannamei) PL 10	Rp.15.000.000
6	Ketua : Lukman Mile, S.Pi, M.Si Anggota : Rieny Sulistijowati, S.Pi., M.si Mahasiswa : William Janrianto	Karakteristik Produk Dendeng Ikan Nila Pada Lama Perendaman Dalam Larutan Bumbu DanLama Pengeringan Yang Berbeda	Rp.15.000.000
7	Ketua : FaizalKasim,S.IK,M.Si Anggota : Miftahul Khair Kadim,S.Pi., MP Mahasiswa : Mansyur	Analisis perbandingan Kondisi Eksisting Ekosistem Mangrove Pantai Utara Dan Selatan Gorontalo (Studi Kasus Ponelo Kepulauan Dan Botumoitto)	Rp.15.000.000
8	Ketua : Ir. Rully Tuiyo, M.Si Anggota : Zulkifli Arsalan MoO, S.Pi.,M.Si Mahasiswa : Aris Lamran	Budidaya Rumput Laut (Kappaphycus Alvarezii) Dengan Menggunakan Teknologi Kultur Jaringan Secara Massal Basmingro	Rp.15.000.000
9	Ketua : Mulis, S.Pi., M.Sc Anggota : Sitty Ainsyah Habibie, S.Pi., M.Sc Mahasiswa : Moh. Taufik Mumin	Analisis Kualitas Air Dan Produktifitas Tambak Budidaya Udang Di Pesisir TelukTomini Kecamatan Duhiadaa Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo	Rp.15.000.000

	Ketua : Dr. Juliana, S.Pi,M.Si Anggota : Dr. Ir.Yuniarti Koniyo,MP Mahasiswa : Ike Nursyafitri Dangkua	Intensitas Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vannamei (Litopenaeus Vannamei)Yang Dibudidayakan Pada Tambak Di Kabupaten Gorontalo Utara	Rp.15.000.000
11	Ketua : Zhulmaydin Chairil Fachrussyah, S.St.Pi, M.Si Anggota : Dr. Alfi Sahri Remi Baruadi, S.Pi., M.Si Mahasiswa : 1.Firmanzah Sucipto Madundang 2. Abdul Wahid Hulopi	Analisis Alat Penangkap Ikan Nike Berdasarkan Kode Etik Tatalaksana Perikanan Ramah Lingkungan Dan Bertanggung Jawab	Rp.15.000.000
12	Ketua : Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si Anggota : Fernandy M. Djailani, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Anggun Dama	Pengaruh Substitusi Tepung Buah Pedada (Sonneratia Caseolaris) Terhadap Mutu Hedonik Rempeyek Kacang Hijau Dan Mutu Kimia Produk Terpilih	Rp.15.000.000
13	Ketua : Dr. Lis M.Yapanto, S.Pi.,MM Anggota : Arfiani Rizki Paramata, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Luis Antonio Sinulingga	Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Nelayan Di Kawasan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo	Rp.15.000.000



Dekan,

Dr. Abdul Hafidz Olih, S.Pi.,M.Si
NIP 197308102001121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
Jalan Jenderal Sudirman, Nomor 6, Kota Gorontalo
Telepon (0435) 821125, Faksimile (0435) 821752
Laman www.ung.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOMOR 478/UN47/HK.02/2022

TENTANG

DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,

- Menimbang : a. bahwa berdasarkan Surat Plt. Direktur Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Nomor 0357/E5/AK.04/2022 tentang Pengumuman Penerima Pendanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2022 Batch 2, maka perlu menetapkan dosen penerima pendanaan penelitian tahun anggaran 2022 batch 2;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menerbitkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Gorontalo tentang Dosen Penerima Pendanaan Penelitian di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Gorontalo Tahun Anggaran 2022 Batch 2;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
3. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
4. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5007);

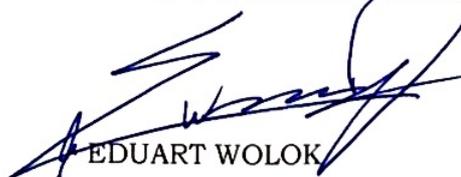
6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 11 tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Gorontalo (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 605);
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 82 Tahun 2017 tentang Statuta Universitas Negeri Gorontalo (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1919);
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 131/KMK.05/2009 tentang Penetapan Universitas Negeri Gorontalo pada Departemen Pendidikan Nasional Sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PK-BLU);
11. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 32029/M/KP/2019 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Gorontalo Periode Tahun 2019-2023.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TENTANG DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI PERGURUAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2.
- KESATU : Menetapkan Dosen Penerima Pendanaan Penelitian di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Gorontalo Tahun Anggaran 2022 Batch 2, Judul, Skim, dan Dana, sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini;
- KEDUA : Biaya yang timbul sehubungan dengan surat keputusan ini dibebankan pada anggaran yang tersedia untuk itu;
- KETIGA : Keputusan Rektor ini berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Gorontalo
pada tanggal 30 Mei 2022

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,



EDUART WOLOK

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOMOR 478 /UN47/HK.02/2022
TENTANG
DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI
PERGURUAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2

DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2

No	Nama Dosen Pelaksana	Judul	Skim	Dana
1.	Dr. Abdul Hafidz Olih, S.Pi, M.Si Nur Alim Pasinggi, S.Pi., M.Si	Estuary Protected Area untuk Pengelolaan Ikan Nike Berkelanjutan	PDUPPT Rp. 78.750.000 (70%) Rp. 33.750.000 (30%)	Rp. 112.500.000 (100%) Rp. 78.750.000 (70%) Rp. 33.750.000 (30%)
2	Prof. Dr. Novri Youla Kandowangko, MP Febriyanti, S.Pd., M.Sc	Diversitas Genetik Genus Citrus di Kawasan Pesisir Teluk Tomini	PDUPPT Rp. 89.000.000 (100%) Rp. 62.300.000 (70%) Rp. 26.700.000 (30%)	Rp. 89.000.000 (100%) Rp. 62.300.000 (70%) Rp. 26.700.000 (30%)
3	Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si Fernandy M. Djailani, S.Pi., M.Si	Karakteristik Nanomineral Tulang Ikan Family Kufjanus sp. Fortifikasi pada Pangan Tradisional Bubur Saddah Gohoge untuk Pencegahan Defisiensi Mineral	PDUPPT Rp. 96.000.000 (100%) Rp. 67.200.000 (70%) Rp. 28.800.000 (30%)	Rp. 96.000.000 (100%) Rp. 67.200.000 (70%) Rp. 28.800.000 (30%)
4	Dr. Ir. Hasim, M.Si Ir. Rully Tuiyo, M.Si Arafik Lamadi, S.ST., M.P.	Eksplorasi Keaneekaragaman Ikan Lokal dengan 'DNA Barcode' untuk Upaya Pelestarian Sumberdaya Ikan di Danau Limboto, Gorontalo	PDUPPT Rp. 68.000.000 (100%) Rp. 47.600.000 (70%) Rp. 20.400.000 (30%)	Rp. 68.000.000 (100%) Rp. 47.600.000 (70%) Rp. 20.400.000 (30%)

5	Dr. Nurdin, S.P, M.Si Dr. Ir. Asda Rauf, M.Si Yunია Rahim, SP., M.Si	Pentuan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Berbasis Karakteristik Lahan dan Capaian Produksi Jagung Varietas Lokal, Komposit dan Hibrida di Provinsi Gorontalo	PDUPPT	Rp. 151.000.000 (100%) Rp. 105.700.000 (70%) Rp. 45.300.000 (30%)
6	Dr. Herwin Mopangga, SE, M.Si Dr. Heldy Vanni Alam, M. Si Dr. Idris Yanto Niode, S. Pd. MM	Pentuan Potensi Technopreneurship Desa-Desa Wisata di Kabupaten Boalemo dan Pohnuwato untuk Mendukung Kawasan Ekonomi Khusus Teluk Tomini	PDUPPT	Rp. 214.000.000 (100%) Rp. 149.800.000 (70%) Rp. 64.200.000 (30%)
7	Dr. Lukman A.R. Laliyo, S.Pd, M.Pd Wiwin Rewini Kunusa, S.Pd., M.Si Dr. Lilian Dama, S.Pd., M.Pd	Model Integrasi Pembelajaran Berbasis Laboratorium dan Penelitian Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Sosial Ilmiah Mahasiswa	PDUPPT	Rp. 255.000.000 (100%) Rp. 178.500.000 (70%) Rp. 76.500.000 (30%)
8.	Mukhisulatih Latief, S.Kom, MT Dr. Mohamad Syafri Tuloli, ST, MT	Pengembangan Sistem Cerdas untuk Pembuatan Desain Motif Karawo Berbasis Kearifan Lokal Daerah Gorontalo	PTUPPT	Rp. 151.000.000 (100%) Rp. 105.700.000 (70%) Rp. 45.300.000 (30%)
Total Dana				Rp. 1.136.500.000 (100%) Rp. 795.550.000 (70%) Rp. 340.950.000 (30%)

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,



EDUART WOLOK

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Hasil pelaksanaan penelitian berdasarkan pada tujuan dan luaran sesuai dengan proposal pelaksanaan penelitian tahun pertama (I) adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp dan melakukan karakterisasi.

➤ Pembuatan nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. sebelumnya dilakukan pembuatan tepung tulang sebagai dasar dalam pembuatan nanomineral. Limbah tulang ikan family *Lutjanus* sp. diperoleh dari industri olahan fillet ikan juga dari limbah usaha makanan olahan ikan family *Lutjanus* sp. yang terdiri dari ikan kakap merah, kakap putih, kerapu dibuat tepung tulang ikan berdasarkan metode^{1,2,3}.

Proses pembuatan tepung tulang ikan family *Lutjanus* sp. yang terdiri dari proses pencucian tulang, perebusan atau pelunakkan tulang menggunakan presto pada tekanan 1 atm pada suhu 121 °C selama ± 30 menit. Setelah dilakukan pengeringan menggunakan sinar matahari atau oven dan tahap terakhir proses penepungan tulang ikan family *Lutjanus* sp. Pembuatan tepung tulang family *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada gambar berikut ini.



A



B



C

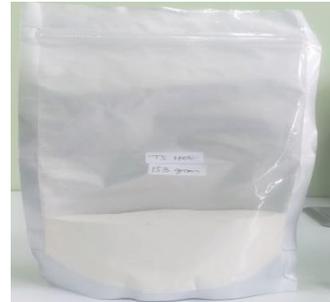
Ket : A = tulang ikan family *Lutjanus* sp. yang telah dipreparasi
B = Perebusan tulang ikan family *Lutjanus* sp.
C = Tepung tulang ikan family *Lutjanus* sp.

- Pembuatan nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. berdasarkan metode *presipitasi*.

Hasil yang diperoleh berupa tepung tulang ikan family *Lutjanus* sp. selanjutnya dibuat nanomineral berdasarkan metode *presipitasi*^{1,2,4,5}. Hasil nanomineral dapat dilihat pada gambar berikut.



D



E

Ket : D = ekstraksi larutan nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. metode *presipitasi*
E = nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp.

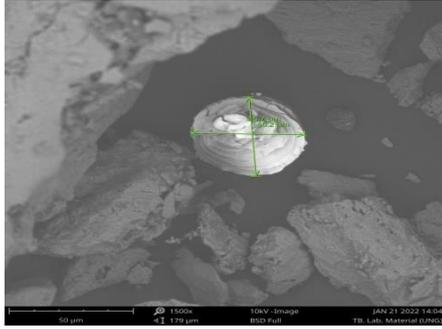
2. Melakukan karakterisasi tepung tulang ikan dan nanomineral family *Lutjanus* sp. meliputi fisik, kimia, ukuran dan morfologi partikel nanomineral family *Lutjanus* sp.

Hasil karakteristik tepung tulang ikan secara fisik, morfologi dan ukuran partikel tepung tulang ikan family *Lutjanus* sp. diperoleh secara fisik yaitu derajat putih nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. yaitu berkisar 88.7 – 90.4%. Kandungan utama nanomineral yaitu mineral kalsium (Ca) yaitu 30.89 % dan fosfor (P) 15.22 %. Ukuran partikel nanomineral yaitu berkisar 320 – 619 nm. Morfologi nanomineral berbentuk kalsit berupa kubus padat. Kristal CaCO_3 mempunyai 3 bentuk kristal yang berbeda, yaitu: kalsit, aragonit, dan vaterit⁶.

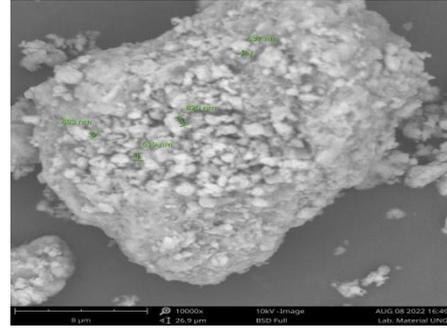
Limbah tulang ikan salah satu penyebab pencemaran lingkungan, dapat diminimalisir dengan memanfaatkannya menjadi tepung tulang ikan sebagai sumber pangan bernilai tambah. Bagian tubuh ikan yang paling tinggi mengandung kalsium yaitu pada tulang ikan. Penyusun utama tulang ikan sebagai sumber mineral penting adalah natrium, kalsium (5,63g/kg), fosfor (2,38g/kg), dan karbonat^{4,7,8}.

Kandungan mineral kalsium yang terdapat pada ikan kakap (*Lutjanus* sp.) menggunakan metode *deproteinase* diperoleh kandungan kalsium adalah 29,42%⁹.

Ukuran dan morfologi tepung tulang ikan dan nanomineral family *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada gambar berikut:



F



G

3. Memperoleh bubuk saddah *gohoge* dengan formulasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus sp.* yang berbeda untuk memperoleh formulasi terpilih.
 - Sebelum melakukan formulasi bubuk saddah *gohoge* melakukan preparasi jagung saddah *gohoge*. Jagung saddah *gohoge* diperoleh dari pasar tradisional di daerah yang telah digiling dan telah bersih. Selanjutnya saddah *gohoge* dicuci kembali dan dipastikan telah bersih dan selanjutnya dilakukan penjemuran di bawah terik matahari dan diperhatikan higienisnya atau dikeringkan menggunakan oven pada suhu 100 - 120 °C selama \pm 3 jam atau sampai benar2 telah kering dan selanjutnya disimpan pada wadah yang telah bersih. Preparasi jagung saddah *gohoge* meliputi pembersihan, pencucian, pengeringan dapat dilihat pada gambar berikut:



H



I



J

Ket :

- H = Pembelian jagung saddah *gohoge* di pasar tradisional
- I = Jagung saddah *gohoge* yang sudah digiling dan dibersihkan
- J = Jagung saddah *gohoge* yang telah dicuci dan dikeringkan

- Membuat formulasi bubuk saddah *gohoge* berdasarkan *try and error* untuk memperoleh formula sesuai karakteristik bubuk yaitu dengan melihat pada kekentalan bubuk berdasarkan penambahan volume air masak. Dari hasil ini diperoleh kekentalan bubuk yang diperoleh dengan penambahan air masak yaitu 200 g dalam 1000 mL air masak (1:5). Jagung saddah *gohoge* yang telah bersih dan dikeringkan selanjutnya di

masak (gambar K dan L) dan penyajian bubur saddah *gohoge* tanpa fortifikasi yang biasanya dikonsumsi di masyarakat dapat dilihat pada gambar (M).



K



L



M



N

- Ket : K = Jagung saddah gohoge yang telah bersih dan telah dikeringkan
 L = Pemasakkan bubur jagung saddah gohoge
 M = Penyajian bubur saddah gohoge di masyarakat dengan sambal / saos ikan
 N = Penyajian bubur saddah gohoge fortifikasi konsentrasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. siap dilakukan uji organoleptik

4. Melakukan analisis organoleptik bubur saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp formulasi terpilih.
 - Pengujian organoleptik mutu hedonik dan hedonik pada formulasi bubur saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. yaitu 0% (kontrol) tanpa fortifikasi, 15%, 20% dan 25% untuk memperoleh formula terpilih. Pengujian organoleptik dapat dilihat pada gambar berikut:



O



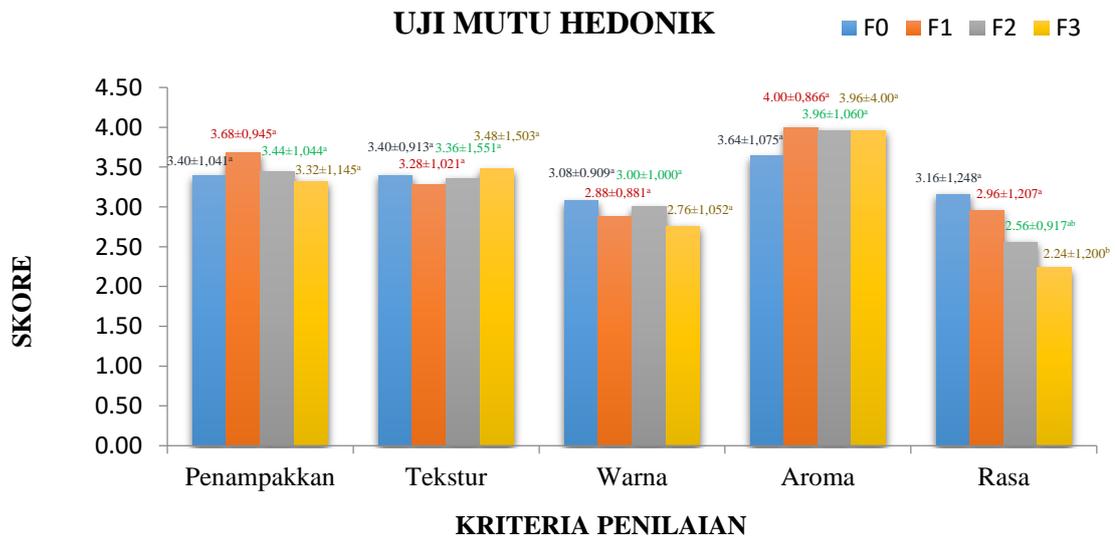
P



Q

Ket : O,P,Q = pengujian organoleptik mutu hedonik dan hedonik

- Hasil penelitian pengujian organoleptik mutu hedonik berdasarkan formulasi bubur saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram hasil uji organoleptik mutu hedonik beserta hasil analisis data

Berdasarkan hasil histogram pada Gambar 1 dapat dijelaskan yaitu sebagai berikut :

- ✓ Penampakkan

Penampakkan bubur saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. memperoleh skor 3.68 penilaian bersih agak tidak kusam.

- ✓ Tekstur

Skor mutu hedonik bubur saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. adalah 3.48 penilaian halus agak kental.

✓ Warna

Warna bubuk saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. menghasilkan nilai mutu hedonik adalah 3.08 penilaian agak kekuningan.

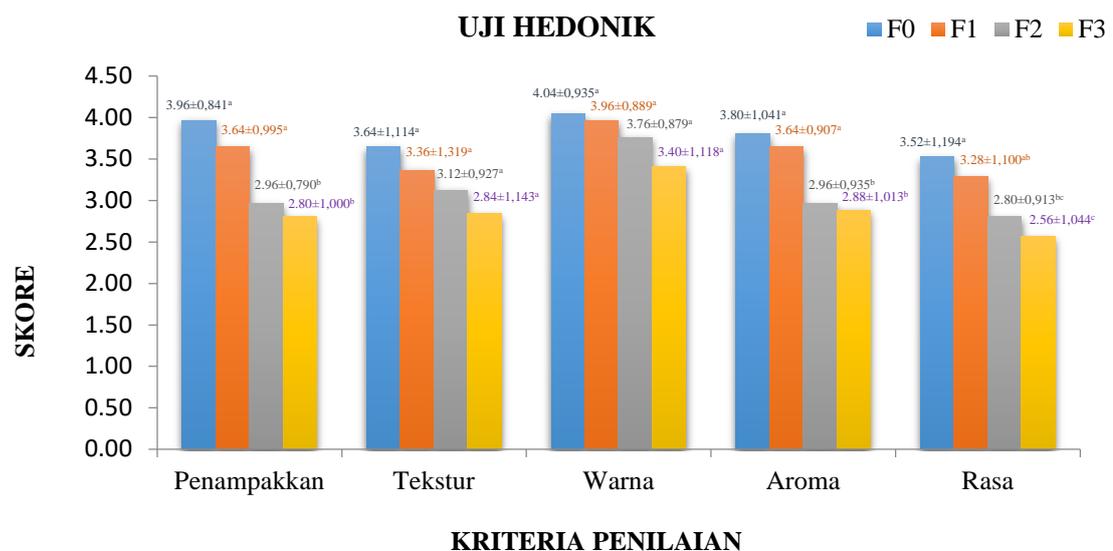
✓ Aroma

Indikator penting pada penerimaan suatu produk pangan adalah aroma. Aroma bubuk saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. memperoleh nilai mutu hedonik 3.96 yaitu agak menyengat aroma jagung.

✓ Rasa

Skor mutu hedonik rasa bubuk saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. menghasilkan skor 3.16 dengan penilaian agak enak rasa jagung.

- Hasil penelitian pengujian organoleptik hedonik berdasarkan formulasi bubuk saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram hasil uji organoleptik hedonik beserta hasil analisis data

Berdasarkan hasil histogram pada Gambar 2 dapat dijelaskan yaitu sebagai berikut :

✓ Penampakkan

Penampakkan diperoleh skor hedonik 3.96 penilaian suka. Bubur saddah gohoge berbahan baku jagung pipil diproses menjadi seperti tepung jagung dan disaring sehingga dari penampakkannya terlihat bersih. Masa penyimpanan juga mempengaruhi penampakkan tepung jagung, semakin lama penyimpanan penampakkan jagung semakin kusam.

✓ Tekstur

Hedonik skor tekstur diperoleh 3.64 penilaian suka. Tekstur bubur saddah *gohoge* dengan kekentalan yang berbeda sesuai dengan fortifikasi nanomineral yang diberikan juga tergantung pada kandungan amilopektin yang berpengaruh pada sensoris terutama tekstur dan rasa. Jenis dan varietas jagung memiliki kandungan amilopektin yang berbeda.

✓ Warna

Skor hedonik penilaian warna diperoleh 4.04 dengan penilaian suka. Bubur saddah *gohoge* dengan bahan baku jagung berwarna kuning karena mengandung karotenoid selain vitamin A dan vitamin E.

✓ Aroma

Skor hedonik yang didapatkan yaitu 3.64 dengan kriteria penilaian suka.

✓ Rasa

Penilaian rasa memperoleh skor hedonik adalah 3.52 dengan penilaian suka.

Pengujian organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) bubur saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. menggunakan 30 panelis semi terlatih dengan skala 1 – 7 ((Sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, netral/biasa, agak suka, suka dan sangat suka). Variabel terikat pada uji organoleptik meliputi penampakan, tekstur, warna, aroma dan rasa¹⁰. Variabel terikat pada uji organoleptik meliputi penampakan, tekstur, warna, aroma dan rasa¹⁰. Penentuan formula terpilih bubur saddah fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. menggunakan Metode *Bayes*^{11,12}.

5. Pengujian fisik bubur saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp.

➤ Pengujian kadar kekentalan bubur saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp.

Pengujian fisik meliputi pengujian kekentalan dan pewarnaan bubur saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. Pengujian ini dilakukan karena berdasarkan karakteristik dari bubur yang bertekstur kental dan dalam pembahasan dihubungkan dengan hasil pengujian organoleptik diperoleh bahwa nilai kekentalan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar kekentalan bubur saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp.

Kosentrasi	Kadar kekentalan bubur saddah (cP)			Rata - Rata
	1	2	3	
0 %	8353.2	8268.4	8306.8	8309.47
15 %	10369.3	10127.9	10296.9	10264.7
20 %	13961.9	14167.8	14079.5	14069.73

Hasil uji fisik kekentalan bubur saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi fortifikasi nanomineral yang diberikan maka nilai kadar kekentalan semakin meningkat (Tabel 1) ini terjadi karena volume air masak bubur saddah gohoge yang sama pada semua konsentrasi fortifikasi nanomineral yaitu 1000 mL pada 200 gr jagung saddah gohoge (1:5). Ini bisa ditambahkan volume air masak bila ingin mencapai kekentalan sama seperti tanpa fortifikasi nanomineral sesuai dengan selera konsumen.

Fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. yaitu 0 % (F₁), 15 % (F₂) dan 20 % (F₃) dan hasil analisis data ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar kekentalan bubur saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp.

Komponen	Hasil kadar kekentalan		
	F ₁	F ₂	F ₃
Kadar kekentalan (cP)	8309.4667±42.46285 ^a	14069.7333±103.87946 ^b	10264.7000±123.87946 ^c

Hasil uji fisik kekentalan bubur saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi fortifikasi nanomineral yang diberikan maka nilai kadar kekentalan semakin meningkat (Tabel 2) ini terjadi karena volume air masak bubur saddah gohoge yang sama pada semua konsentrasi fortifikasi nanomineral (1000 mL). Ini bisa ditambahkan volume air masak bila ingin mencapai kekentalan sama seperti tanpa fortifikasi nanomineral.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada setiap penambahan fortifikasi nanomineral bubur saddah gohoge berbeda nyata.

➤ Pengujian pewarnaan bubur saddah gohoge dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp.

Pengujian pewarnaan bubur saddah gohoge dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. yaitu 0% (kontrol) atau tanpa fortifikasi , 15%, 20% dan 25% ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji pewarnaan bubuk saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp.

Konsentrasi	Warna Bubur Saddah								
	ulangan 1			ulangan 2			ulangan 3		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b
0 %	50.1	0.7	16	45.5	3.9	13.5	45.7	6.7	18.4
15 %	53.6	-125	17.8	46.5	3.4	17.4	50	3.9	13.7
20 %	50.7	0.1	13.5	50.8	2.5	17.8	52.5	3.5	18.2

Hasil uji perwarnaan bubuk saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. menunjukkan bahwa pewarnaan pada semua konsentrasi fortifikasi berkisar 45.5 – 50.8 (L) dan notasi a dan b tergantung dari fortifikasi nanomineral pada bubuk saddah gohoge yang mempengaruhi warna dasar bubuk saddah gohoge yaitu kekuningan (Tabel 3).

Hasil analisis data perwarnaan bubuk saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada Tabel 4.

Table 4. Hasil analisis data pewarnaan bubuk saddah gohoge fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp.

Komponen	Hasil uji pewarnaan berdasarkan konsentrasi fortifikasi		
	F ₁	F ₂	F ₃
L	47.10±2.60 ^a	51.33±1.01 ^a	50.03±3.55 ^a
a	3.76±3.00 ^a	-39.23±74.27 ^a	2.03±1.74 ^a
b	15.96±2.45 ^a	16.30±2.26 ^a	16.50±2.60 ^a

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa pada setiap konsentrasi fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. tidak berbeda nyata pada komponen warna L, a dan b. Hal ini dilihat dari karakteristik bubuk saddah *gohoge* yang pada dasarnya berwarna sama yaitu warna jagung kekuningan sehingga walaupun dengan penambahan nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp. tidak memberikan pengaruh yang nyata pada bubuk saddah *gohoge*.

6. Pengujian kadar kimia (proksimat) bubuk saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. yaitu 0% (tanpa fortifikasi), 15%, 20% dan 25% meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat dan kadar karbohidrat *by different*. Hal ini dilakukan pengujian penambahan 25% untuk memperoleh gambaran semakin banyaknya fortifikasi yang dilakukan nilai kadar kimia yang diperoleh semakin tinggi atau tidak. Kadar kimia (proksimat) bubuk saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar proksimat bubuk saddah *gohoge* fortifikasi nanomineral tulang ikan *Lutjanus* sp.

Konsentrasi	K. Air	K.Abu	K. Protein	K. Lemak	K.Serat	K.Karbohidrat
0 %	86.82	0.92	7.16	0.47	1.77	95.37
15 %	85.03	1.13	8.53	0.74	3.3	95.43
20 %	80.33	1.31	9.63	1.21	3.60	92.48
25 %	79.70	1.53	10.51	1.22	3.8	92.96

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil analisis kadar air nilai tertinggi tanpa fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. (0%) dan semakin konsentrasi fortifikasi meningkat kadar air menurun dengan pemakaian volume air untuk pemasakan bubuk saddah *gohoge* adalah sama 1000 mL untuk semua konsentrasi.

Hasil analisis kadar abu menunjukkan bahwa semakin meningkat pada setiap penambahan konsentrasi fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. Hal ini karena terdapat kandungan nanomineral pada setiap konsentrasi yang berbeda yang mempengaruhi jumlah kadar abu pada setiap konsentrasi.

Kadar protein, kadar lemak dan kadar serat pada setiap konsentrasi fortifikasi semakin meningkat seiring dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. yang diberikan. Kadar karbohidrat pada masing – masing fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. terbilang tinggi yaitu berkisar 92.48 – 95.43%.

Seperti halnya produk hasil olahan pangan lainnya, bubur jagung juga memiliki nilai gizi yang bermanfaat untuk kesehatan akan tetapi nilai gizi tersebut masih terbatas dan didominasi oleh komponen karbohidrat ¹⁰.

Hasil analisis data kadar kimia (proksimat) bubuk saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis data kadar kimia (proksimat) bubuk saddah *gohoge* dengan fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp.

Konsentrasi	Kadar air	Kadar abu	Kadar protein	Kadar lemak	Kadar serat	Kadar karbohidrat
0 %	86.81±0.411 ^a	0.91±0.87 ^a	7.15±0.90 ^a	0.47±0.95 ^a	1.77±0.54 ^a	4.64±0.50 ^a
15 %	79.69±0.744 ^b	1.13±0.26 ^{ab}	8.53±0.72 ^b	0.73±0.41 ^b	3.30±0.49 ^b	9.90±1.52 ^b
20 %	80.33±0.562 ^b	1.31±0.27 ^{ab}	9.62±0.47 ^c	1.20±0.87 ^c	3.60±0.37 ^b	7.52±0.40 ^c
25 %	85.02±0.113 ^c	1.53±0.25 ^b	10.51±0.30 ^d	1.21±1.36 ^c	3.60±0.37 ^b	1.71±0.61 ^d

Hasil uji lanjut LSD kadar air menunjukkan bahwa konsentrasi 25% berbeda nyata dengan 0%, 15% dan 20%. Hal ini karena absorpsi nanomineral ke dalam granula grits jagung. Jenis, kepolaran absorbat, jenis ikatan, ukuran absorbat, viskositas campuran adalah faktor yang mempengaruhi absorpsi. Hasil uji lanjut kadar abu pada semua konsentrasi fortifikasi berbeda nyata.

Hasil uji lanjut kadar lemak menunjukkan konsentrasi fortifikasi 15% berbeda nyata dengan konsentrasi 20% dan 25% dan tanpa fortifikasi (0%). Untuk kadar serat konsentrasi fortifikasi 15%, 20% dan 25% berbeda nyata dengan konsentrasi tanpa fortifikasi (0%). Hasil uji lanjut kadar karbohidrat menunjukkan bahwa semua konsentrasi fortifikasi berbeda nyata walaupun komposisi bubur saddah gohoge pada semua konsentrasi fortifikasi adalah sama (200 g).

Bubur saddah gohoge berbahan baku jagung juga mengandung berbagai mineral esensial yaitu K, Na, Ca, P dan Fe.

Fortifikasi nanomineral tulang ikan pada satu takaran saji sup krim instan binte biluhuta sebagai produk pangan berkalsium tinggi telah mencukupi kebutuhan kalsium pada lanjut usia (>50 th) yaitu 51.47%. BPOM (2011) menyebutkan bahwa produk dapat diklaim tinggi kalsium apabila telah memenuhi dua kali dari sumber kalsium bahan ⁷.

.....
.....
.....
.....
.....

D. **STATUS LUARAN:** Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Luaran pada penelitian tahun pertama (I) adalah **luaran wajib** yaitu sebagai berikut :

Publikasi artikel hasil penelitian tahun pertama pada jurnal internasional berindeks scopus (Q2) pada jurnal : **Food Science and Technology**, artikel penelitian sangat cocok pada jurnal tersebut dan masuk pada food science. Sementara ini artikel penelitian dalam tahapan review jurnal oleh tim editor jurnal. Dan dapat di akses jurnal tersebut pada <https://www.scielo.br/journal/cta/about/#instructions> dan pada

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=4500151502&tip=sid&clean=0>

Pada saat ini sudah di submitted pada jurnal tersebut. Hasil submitted akan diunggah melalui luaran wajib dan tambahan pada BIMA. Sementara ini sedang menunggu balasan email dari

editor jurnal tersebut untuk melakukan revisi artikel dan menunggu pemberitahuan bahwa artikel tersebut dapat diterima atau status sudah di accepted. Pada anggota penulisan jurnal ini pula menyertakan salah satu anggota tim kami yang memiliki kapasitas penting dan membantu kami dalam penelitian ini sehingga diikutsertakan pada anggota penulisan artikel bereputasi tersebut.

Artikel yang dibuat dapat dilihat pada abstrak jurnal berikut ini :

NANOMINERAL FORTIFICATION ON TRADITIONAL SADDAH *GOHOG* PORRIDGE

Rahim Husain¹, Fernandy Djailani², Rita Marsuci Harmain³

1,2,3). Lecturers of Fishery Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo Province, Indonesian
Email¹ : rahim@ung.ac.id

ABSTRACT

Saddah *gohog* porridge is a traditional food in Gorontalo Province, Indonesia, especially the elderly and when children are growing. The aim of the study was to obtain the physical, chemical and organoleptic characteristics of the saddah *gohog* porridge fortification of nanomineral fish bones from the family *Lutjanus* sp. The materials used were saddah *gohog* corn, bone nanominerals of the family *Lutjanus* sp. The nanomineral using *precipitation* method. The proximate, viscosity and colour using *Association of Official Analytical Chemists* (2005) and organoleptic using *non-parametric*. Data analysis using *analysis of variance*, descriptive and *kruskal wallis*. Proximate levels increased along with the increase in the concentration of fortified nanomineral fish bones of the *Lutjanus* sp. in saddah *gohog* porridge, but the water content decreased due to the use of the same volume of water and the composition of saddah *gohog*. Hedonic quality organoleptic is a appearance is not dull, texture is slightly smooth and slightly thick, the color is slightly yellowish, the flavour is slightly pungent, flavour of corn, the taste is a corn. The results of the hedonic organoleptic test of the panelists gave a favorable response for all criteria of appearance, texture, color, aroma and taste.

Keywords: Lutjanus sp., characteristics, food, fish bone

Luaran tambahan pada hasil penelitian ini adalah **HKI paten. HKI paten** adalah **Paten Sederhana**. Walaupun maksud dari luaran tambahan pada penelitian ini adalah Hak cipta yaitu HKI buku ajar. Namun penulisan buku ajar ini sementara dalam proses penyusunan dan direncanakan pada penelitian tahun kedua (II) sehingga sedikit kesalahan tertera pada luaran tambahan tahun pertama (I) ini. Namun hal ini bisa diterima karena kami sangat memerlukan HKI paten tersebut pada penelitian kami. Sementara ini masih dalam proses penyusunan dan pelengkapan dokumen paten dan direncanakan pada bulan Oktober dan paling lambat awal November sudah terdaftar HKI Paten Sederhana secara online menggunakan akun pada institusi kami yaitu melalui akun Universitas Negeri Gorontalo oleh LP2M.

.....
.....
.....
.....
.....

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUPPT). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

Pada penelitian ini peran mitra tidak sebagai syarat kerjasama dan kontribusi mitra. Namun kami sebagai tim peneliti mengadakan komunikasi dan kerjasama dengan mitra usaha tepung ikan yang ada di daerah kami terutama membantu dalam penyediaan bahan baku utama yaitu tepung ikan untuk pembuatan nanomineral baik dari jenis ikan demersal umumnya family *Lutjanus* sp. maupun jenis ikan pelagis tergantung kebutuhan akan bahan baku tersebut. Mitra usaha kami adalah usaha pembuatan tepung ikan skala kecil atau masih pada skala rumah tangga dan limbah tulang ikan umumnya juga dapat diperoleh dengan mudah di industri olahan fillet ikan dan usaha kuliner konsumsi ikan segar ikan demersal. Selain itu kami melibatkan mahasiswa tingkat (semester) akhir yang akan dan sedang melaksanakan penelitian yang masih berhubungan dengan penelitian ini walaupun dengan bahan baku yang berbeda sebanyak dua (2) orang mahasiswa. Hal ini pula mendukung program MBKM di institusi kami sehingga dapat kerjasama dan kontribusi mitra yaitu dengan pelaku usaha tepung ikan, usaha olahan fillet ikan dan mahasiswa harus ada sehingga penelitian ini pula terselenggarakan dengan baik.

Semoga rencana pada tahun mendatang setelah penelitian tahun kedua (II) hasil penelitian ini dapat dilanjutkan melalui penelitian terapan dengan melibatkan mitra pelaku usaha tepung ikan dan olahan fillet ikan yang akan terealisasi dengan bukti kesepakatan kerjasama dengan mitra dalam dokumen SK kesepakatan kerjasama di tahun – tahun mendatang dan turut melibatkan mahasiswa yang termasuk pada program MBKM.

.....
.....
.....
.....
.....

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Kendala dalam penelitian ini adalah waktu pelaksanaan penelitian yang masih menunggu keputusan SK kontrak pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini terkesan terburu waktu. Luaran wajib yang berupa artikel hasil penelitian awalnya akan diterbitkan pada jurnal internasional berindeks scopus Q1, namun karena waktu yang sangat terbatas dan menunggu revisi artikel untuk diterima atau accepted sehingga beralih pada berindeks scopus Q2. Selain itu anggaran penelitian tahun pertama (I) yang kami serasa cukup namun ternyata pada

pelaksanaan di lapangan dan laboratorium masih kekurangan yang beimbab pada luaran wajib yang hanya bisa pada indeks scopus Q2.

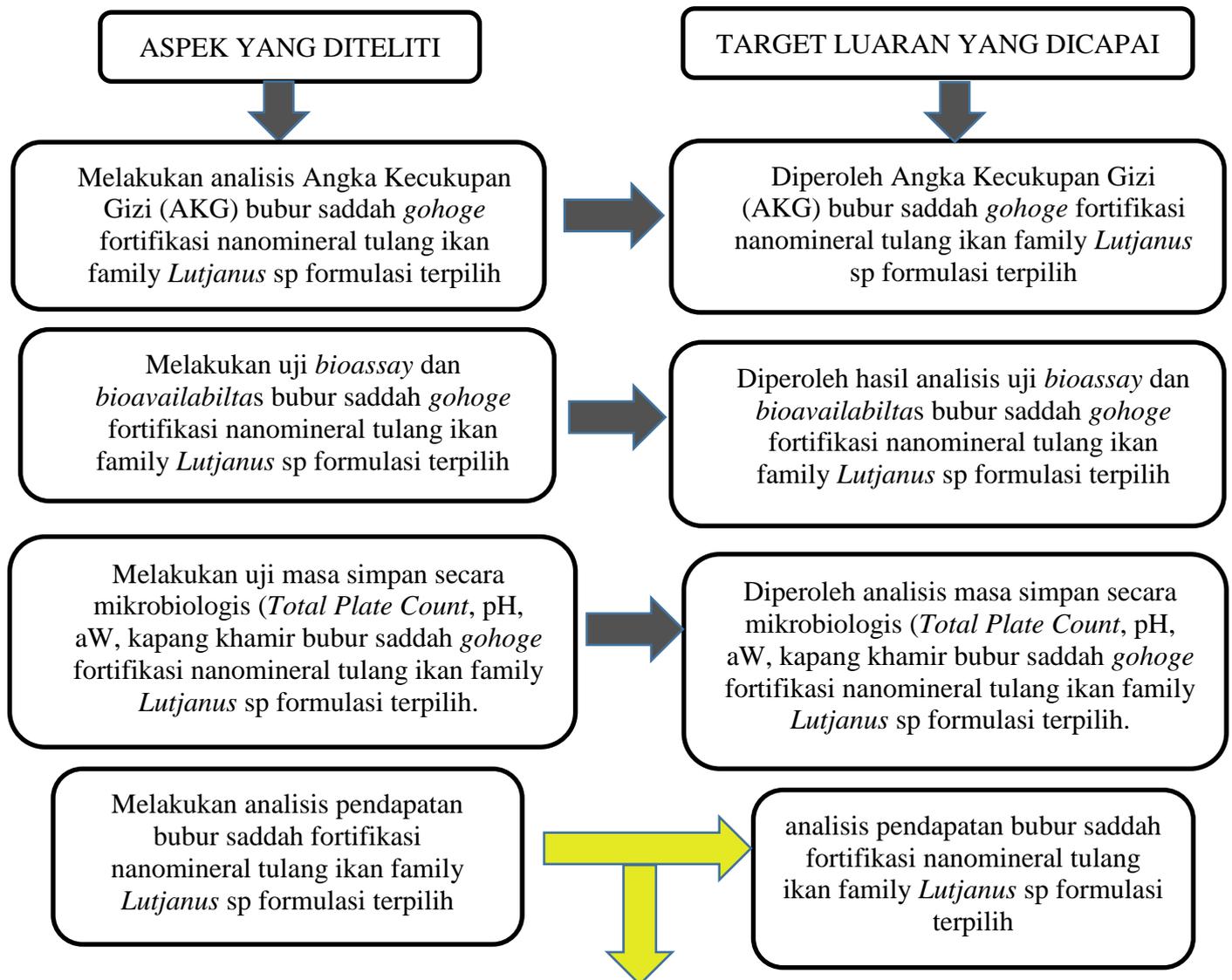
.....
.....
.....
.....

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Rencana tahapan penelitian tahun kedua (II) adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis Angka Kecukupan Gizi (AKG) bubur sabbah fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. formulasi terpilih. Analisis AKG perlu dilakukan untuk memperoleh hasil kecukupan gizi terutama gizi nanomineral. Metode yang digunakan adalah metode *deskriptif*.
2. Melakukan analisis *bioassay* dan *bioavailabilitas* dan masa simpan secara mikrobiologis bubur sabbah *gohoge instant* fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. formulasi terpilih metode Bacteriological Analytical Manual (BAM) yang *dimodifikasi*
3. Melakukan analisis pendapatan bubur sabbah *gohoge instant* fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp. formulasi terpilih pada tempat usaha industri rumah tangga makanan tradisional bubur sabbah *gohoge instant* di daerah. Metode penelitian secara deksriptif kuantitatif.

Target dan indikator (luaran) **Tahun II** yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini ditampilkan pada bagan alir berikut ini:



Hasil Yang Dicapai Dari Kegiatan Penelitian Tahun II (Kedua)

1. Melakukan analisis Angka Kecukupan Gizi terutama mineral bubur saddah fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp formulasi terpilih
2. Melakukan uji *bioassay* dan *bioavailabilitas* bubur saddah fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp formulasi terpilih
3. Melakukan uji masa simpan secara mikrobiologis (*Total Plate Count*, pH, aW, kapang khamir bubur saddah fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp formulasi terpilih.
4. Melakukan analisis pendapatan bubur saddah fortifikasi nanomineral tulang ikan family *Lutjanus* sp formulasi terpilih
5. Publikasi ilmiah pada Jurnal Food Science and Technology Internasional Bereputasi terindeks (accepted)
6. Menghasilkan pendaftaran HKI buku ajar hakcipta.dgip.go.id/index.php/login
7. Pendaftaran BPOM <https://cekbpom.pom.go.id/home/#link/solplj0h471agpr3plug10teh7>
8. Pendaftaran DepKes <http://hukor.kemkes.go.id/thread/Bagaimana-cara-mengurus-Ijin-DEPKES/24>
9. Penulisan Buku Ajar Ber ISBN (CV.Athra Samudra Gorontalo) <https://www.athrasamudra.wixsite/penerbit>

Jadwal Penelitian Tahun Kedua (II)

Tabel . Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Persiapan alat dan bahan		■										
2.	Proses pengambilan Limbah tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp.		■	■									
3.	Pembuatan tepung tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp.			■									
4.	Pembuatan nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp.			■									
5.	Pembuatan bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih				■	■							
6.	Melakukan analisis Angka Kecukupan Gizi bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih				■	■	■						
7.	Melakukan uji <i>bioassay</i> dan <i>bioavailabilitas</i> bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih				■	■	■	■					
8.	Melakukan uji masa simpan secara mikrobiologis bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih				■	■	■	■					
9.	Melakukan analisis pendapatan bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih				■	■	■	■					
10.	Melaksanakan luaran wajib publikasi artikel internasional berindeks				■	■	■	■	■				
11.	Melakukan luaran tambahan yaitu menyusun buku ajar				■	■	■	■	■				
12.	Melakukan luaran tambahan yaitu Hak Cipta buku ajar				■	■	■	■	■				
13.	Melakukan luaran tambahan pendaftaran BPOM bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih									■			
14.	Melakukan luaran tambahan pendaftaran DepKes usaha bubuk saddah <i>gohoge instant</i> fortifikasi nanomineral tulang ikan family <i>Lutjanus</i> sp formulasi terpilih										■		

.....

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- 1) Thunnus, Tuna. 2010. "Effect of Temperature on Isolation and Characterization of Hydroxyapatite from Tuna (*Thunnus Obesus*) Bone." : 4761–72.
- 2) Harmain, R.M., F.A. Dali and R. Husain. 2018. "Nanocalcium Characterization of Cakalang Fish Bone Flour (*Katsuwonus Pelamis* L)." *International Journal of Innovative Science and Reasearch Technology* 3(10): 306–8.
- 3) Lekahena, Vanessa, Didah Nur Faridah, Rizal Syarief, and R. Peranginangin. 2014. "Karakterisasi Fisikokimia Nanokalsium Hasil Ekstraksi Tulang Ikan Nila Menggunakan Larutan Basa Dan Asam." *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 25(1): 57–64
- 4) Litopenaeus, Vannamei et al. 2012. "Litopenaeus Vannamei)." III(1).
- 5) Prinaldi, W. V, Pipih Suptijah, and Uju. 2018. "Karakteristik Sifat Fisikokimia Nano-Kalsium Tulang Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*)." *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21(3): 385–95.
- 6) Sumarto, Desmelati, Sari NI, Angraini RM, Arieska L. Characteristic of Nano-Calcium Bone from a Different Species of Catfish (*Pangasius hypophthalmus*, *Clarias batrachus*, *Hemibagrus nemurus* and *Paraplotosus albilabris*). *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2021;695(1).
- 7) Malde MK, Bugel S, Kristensen M., Malde K., Graff IE, & Pedersen JI. 2010. Calcium from salmon and cod bone is well absorbed in young healthy men: a doubleblinded randomised crossover design. *Nutrition and Metabolism.* 7(61): 1-9.
- 8) Pu Fan, Chen N, Xue S. 2016. "Calcium intake, calcium homeostatis and health".*J Food Science and Human Wellness*,5 (2016) 8-16.
- 9) Marasabessy, I., Sudirjo, F., & Nara, S. (2018). Karakteristik tepung tulang ikan pelagis dan demersal sebagai sumber kalsium. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 18(3): 133-136.
- 10) Ahmad L., Une S., Bait Y. 2018. "Karakteristik Komponen Gizi, Antioksidan, dan Respon Organoleptik Bubur Jagung Tradisional Gorontalo dengan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)". Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. *Jurnal Agritech*, 38 (4) 2018, 463-468.
- 11) Setyaningsih D., Apriyantono A., Sari PM. 2010. Analisis Sensori: Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor. ISBN/ISSN:978-979-493-216- 2.
- 12) Marimin M. 2015. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. PT. Gramedia Jakarta. **Book** · March 2004 DOI: 10.13140/RG.2.1.3743.2800. <https://www.researchgate.net/publication/276270264>

- 13) Riyanto B., Trilaksani W., Azzahra AV. 2020. " Desain Pangan Instan Gizi Khusus Lansia Berbasis Binte Biluhuta Diperkaya Nanomineral Tulang Ikan". *Jurnal Fishtech*, Vol. 9, No.2: 65-77 November 2020.

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2021**



**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG
BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris*) TERHADAP MUTU HEDONIK
REMPEYEK KACANG HIJAU DAN MUTU KIMIA PRODUK TERPILIH**

OLEH

**DR. RAHIM HUSAIN, S.PL., M.SI (KETUA)
NIDN 0016057108**

**FERNANDY M DJAILANI, S.PL.,M.SI (ANGGOTA)
NIDN 0001078904**

**ANGGUN DAMA (MAHASISWA)
NIM. 1121415001**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN KOLABORATIF DANA BLU FPIK**

Judul Kegiatan : Pengaruh Substitusi Tepung Buah Pedada (Somorobe Casuarina) Terhadap Mutu Hedonik Rempeyek Kacang Hijau Dan Mutu Kimia Produk Terpilih

KETUA PENELITIAN

A. Nama Lengkap : Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si
B. NIDN : 0016057108
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
D. Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan
E. Nomor HP :
F. Email :

ANGGOTA PENELITIAN (1)

A. Nama Lengkap : Ferryandy M. Djallani, S.Pi, M.Si
B. NIDN : 0001078904
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Lama Penelitian Keseluruhan : 6 bulan
Penelitian Tahun Ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 18.000.000,-
Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan Ke Lembaga : Rp 18.000.000,-
- Dana Internal PT : -
- Dana Instansial Lain : -

Mengetahui
Dekan Fakultas Kehutanan Dan Ilmu Kelautan



Dr. Zuhdi Hidayat, M. S. Pi, M. Si
NIP/NIK. 197300102001121001

Gorontalo, 15 November 2021
Ketua Peneliti,

Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si
NIP/NIK. 197105162009011003



IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Usulan : **Pengaruh Substitusi Tepung Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Terhadap Mutu Hedonik Rempeyek Kacang Hijau dan Mutu Kimia Produk Terpilih**
2. Ketua Peneliti
- a) Nama lengkap : Dr. Rahim Husain, S.Pi., M.Si
 - b) Bidang keahlian : Kimia Hasil Perikanan
 - c) Jabatan Struktural : -
 - d) Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e) Unit kerja : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
 - f) Alamat surat : Jl. Jenderal Sudirman No 6 Kota Gorontalo
 - g) Telp/Faks : (0435) 821125
 - h) E-mail : imrahim76@yahoo.co.id
3. Anggota peneliti :
- | No | Nama dan Gelar Akademik | Bidang Keahlian | Instansi | Alokasi Waktu (Jam/Mg) |
|----|----------------------------------|-----------------|----------|------------------------|
| 1 | Fernandy M. Djailani, S.Pi.,M.Si | Perikanan | UNG | 14 |
| 2 | Anggun Dama | Perikanan | UNG | 14 |
4. Objek penelitian : Produk Rempeyek
5. Masa pelaksanaan penelitian :
- Mulai : Mei 2021
 - Berakhir : Oktober 2021
6. Anggaran yang diusulkan :
▪ Anggaran keseluruhan : Rp 15.000.000
7. Lokasi penelitian : Kota Gorontalo
8. Hasil yang ditargetkan : - Mengetahui pengaruh substitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) terhadap mutu hedonik rempeyek kacang hijau dan mutu kimia produk terpilih.
- Tersusunnya 2 (dua) proposal penelitian mahasiswa
- Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 2
9. Institusi lain yang terlibat : -
10. Ket. lain yang dianggap perlu : -

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENELITIAN	iii
RINGKASAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Buah Pedada	4
2.2 Komposisi Kimia Buah Pedada	5
2.3 Rempeyek	6
2.4 Bahan Baku Pembuatan Rempeyek	8
2.5 Proses Pembuatan Rempeyek	11
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
3.1 Tujuan Penelitian	
3.2 Manfaat Penelitian	
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat.....	14
4.2 Alat dan Bahan.....	14
4.3 Metode Penelitian	15
4.4 Bagan Alir Penelitian.....	17
4.5 Analisis Data.....	17
4.6 Organisasi Tim Peneliti	18
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Mutu Hedonik Rempeyek	19
5.2 Mutu Kimia (Antioksidan) Rempeyek	19
BAB VI PENUTUP	
6.1 Simpulan	

6.2 Saran	
DAFTAR PUSTAKA	20
DAFTAR LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Kandungan gizi per 100 gr buah pedada.....	6
2.	Tugas masing-masing peneliti	19
3.	Anggaran Penelitian	19
4.	Pelaksanaan Penelitian	19

DAFTAR GAMBAR

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Buah Pedada.....	5
2.	Diagram alur penelitian pembuatan rempeyek	16
3.	Bagan alir penelitian	17

DAFTAR LAMPIRAN

No	<i>Teks</i>	Halaman
1.	<i>Score Sheet</i> Uji Mutu Hedonik Rempeyek Kacang Hijau	24
2.	Biodata Ketua dan Anggota Peneliti	27
3.	Surat Keterangan Aktif Mahasiswa	34
5.	Surat Pernyataan Ketua Peneliti	35

RINGKASAN

Rempeyek atau peyek adalah sejenis makanan pelengkap dari kelompok gorengan. Selain itu rempeyek juga merupakan salah satu jenis makanan yang apabila dibuat lebih menarik serta dikreasikan taburan isinya maka harga jual rempeyek akan meningkat. Rempeyek merupakan produk berbahan dasar tepung, oleh sebab itu disubstitusi dengan tepung buah pedada dapat meningkatkan harga jual dan nilai gizi rempeyek tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) terhadap mutu hedonik dan antioksidan rempeyek. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan menggunakan *Kruskall Wallis* dan Deskriptif dengan tiga perlakuan. Hasil yang diharapkan adalah (1) mengetahui cara pengolahan dan mutu rempeyek (2) tersusunnya laporan skripsi (3) publikasi ilmiah dalam jurnal bereputasi sinta. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rempeyek substitusi tepung buah pedada (20g, 30g, 40g) memberikan pengaruh nyata pada parameter organoleptik (mutu hedonik) yaitu rasa dan tekstur. Sedangkan pada parameter kenampakan, warna dan aroma tidak berpengaruh nyata. Mutu kimia (kadar antioksidan) rempeyek yaitu berkisar antara 327,17 µg/ml – 496,03 µg/ml.

Kata Kunci : Rempeyek, Buah Pedada, Mutu Hedonik, Antioksidan.

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Illahi Robbi atas perkenanNya sehingga laporan akhir penelitian kolaborasi Dosen dan Mahasiswa dengan Judul **“Pengaruh Substitusi Tepung Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Terhadap Mutu Hedonik Rempeyek Kacang Hijau dan Mutu Kimia Produk Terpilih”** ini dapat diselesaikan. Laporan akhir ini disusun sebagai kewajiban peneliti untuk melaporkan dan mendokumentasikan hasil penelitian yang telah diperoleh.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNG atas kebijakannya untuk mengadakan dan mendanai penelitian ini, serta pihak-pihak lain yang telah turut serta membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga laporan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dunia usaha khususnya industri makanan ringan serta memberikan manfaat berupa wawasan berpikir industri makanan ringan serta memberikan manfaat berupa wawasan berpikir bagi orang lain khususnya mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Perikanan.

Gorontalo, November 2021

Penyusun

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove memberikan peranan yang penting bagi kehidupan manusia karena pada ekosistem mangrove terdapat beragam jenis sumberdaya hayati yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan hidup manusia. Selain itu hutan mangrove menunjang ekonomi masyarakat pantai, karena merupakan tempat pencaharian para nelayan. Hutan mangrove yang sangat luas apabila tidak dijaga dan dilestarikan akan mengalami kerusakan dan bahkan akan punah akibat pemukiman, pertambangan dan industry (Edi *et al.*, 2009; Wibowo dan Handayani, 2006).

Salah satu fungsi mangrove adalah sebagai sumber pendapatan masyarakat pesisir yaitu dengan memanfaatkan buah mangrove sebagai mata pencaharian yang mendukung pendapatan masyarakat. Buah mangrove sebagai sumber sumber karbohidrat, protein, lemak maupun senyawa-senyawa metabolit sekunder. Selain itu ternyata mangrove mengandung senyawa biokimia alami yang aktif antara lain flavonoids, antrokuinon, kelompok fenolik, alkaloid dan triterpenoid. Kelompok senyawaan aktif yang sangat tinggi ini membuat jenis buah mangrove memiliki aktifitas sebagai anti mikroba maupun antioksidan (Handayani, 2018).

Seiring dengan perkembangan zaman pemanfaatan buah mangrove sebagai bahan pangan mulai banyak dilirik dan dianjurkan. Sudah tentu buah atau bagian lain tanaman mangrove yang dapat dikonsumsi tidaklah ditujukan sebagai makanan utama, melainkan lebih untuk tujuan penganekaragaman pangan. Dari segi

ketersediaan, buah mangrove mudah untuk ditemukan bagi masyarakat pesisir mudah mendapatkan mangrove tanpa mengeluarkan biaya yang banyak. Faktor ketidaktahuan manfaat dan ketrampilan pengolahan harus lebih diintrodusir untuk menggalakkan pemanfaatan mangrove. Buah mangrove dapat diolah menjadi tepung dan beragam bahan pangan olahan seperti sirup, mie basah, kerupuk, keripik, stick, brownies, cake, kue kering, dodol, teh, bolu, puding dan lain sebagainya (Manalu *et al.*, 2013; Sarofa *et al.*, 2013).

Salah satu jenis mangrove tersebut yaitu pedada (*Sonneratia caseolaris*). Tapi pemanfaatannya sebagai bahan olahan makanan belum banyak dilakukan sehingga buahnya perlu dimanfaatkan dalam pembuatan produk. Buah pedada memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis tanaman mangrove lainnya yaitu sifat buahnya tidak beracun, dapat dimakan langsung. Rasa asam dan aroma yang khas serta tekstur buah yang lembut membuat buah pedada cocok diolah menjadi produk (Indra dkk., 2007 dalam Kristiningrum *et al.*, 2021). Salah satu produk yang dapat diolah dari buah pedada yaitu rempeyek.

Penggunaan buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) pada produk rempeyek selain merupakan upaya diversifikasi pangan juga merupakan sumber gizi, sebab buah pedada memiliki kandungan gizi yang tinggi, namun pengetahuan akan kandungan gizi tersebut masih sangat terbatas, sehingga informasi pengolahan buah tersebut masih sedikit. Buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) mengandung vitamin A, B1, B2 dan C dalam metabolisme tubuh, terutama produksi energi dan sintesis protein (Manalu *et al.*, 2013).

Rempeyek atau peyek adalah sejenis makanan pelengkap dari kelompok gorengan. Secara umum, rempeyek adalah gorengan yang berbahan dasar tepung beras yang dicampur dengan air hingga membentuk adonan kental, diberi bumbu (terutama garam dan bawang putih), dan diberi bahan pengisi yang khas, biasanya biji kacang tanah, kedelai ataupun kacang hijau (Zakia Annisa Ulya, 2012). Rempeyek juga merupakan salah satu jenis makanan yang apabila dibuat lebih menarik serta dikreasikan taburan isinya maka harga jual rempeyek akan meningkat. Rempeyek merupakan produk berbahan dasar tepung, oleh sebab itu disubstitusi dengan tepung buah pedada dapat meningkatkan harga jual dan nilai gizi rempeyek tersebut.

Oleh karena itu peneliti mencoba untuk membuat rempeyek yang diharapkan dapat menjadi makanan yang disukai oleh masyarakat, dengan judul “ Mutu hedonik dan antioksidan rempeyek substitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh substitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) terhadap mutu hedonik dan kimia (antioksidan) rempeyek ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) terhadap mutu hedonik dan kimia (antioksidan) rempeyek.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*)

Mangrove memiliki banyak manfaat dan fungsi, menurut Bayu (2009) beberapa fungsi dari mangrove adalah sebagai fungsi ekologis (penahan lumpur dan penangkap sedimen), fungsi fisik (menjaga kondisi pantai agar tetap stabil, melindungi tebing pantai dan tebing sungai, mencegah terjadinya abrasi dan intrusi air laut, dan sebagai penangkap zat pencemar), dan fungsi ekonomi (sebagai penghasil keperluan rumah tangga dan industri, serta sebagai sumber bibit, bahan baku obat-obatan, bahan bangunan, bahan tekstil, penghasil kayu/arang, dll.).

Buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) merupakan salah satu penyusun hutan bakau yang berada disepanjang pantai berlumpur yang mempunyai salinitas rendah dan merupakan wadah berkumpulnya kunang-kunang. Klasifikasi buah pedada menurut Tomlinson (1986) dalam Kusmana *et. al.* (2008) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Filum	: Anthophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Myrtales
Family	: <i>Sonneratiaceae</i>
Genus	: <i>Sonneratia</i>
Spesies	: <i>Sonneratia caseolaris</i>

Bentuk buah pedada dapat dilihat pada Gambar 1, berbentuk bulat, ujung bertangkai, dan bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga. Buah ini memiliki diameter antara 6-8 cm dan biji berjumlah antara 800-1200. Chen *et al.* (2008)

tentang dinamika dan struktur hutan mangrove menyatakan bahwa buah pedada berwarna hijau, dan mempunyai aroma yang sedap. Buah pedada tidak beracun asam dan dapat langsung dimakan. Tanaman ini menghasilkan buah yang dikenal dengan buah pedada dan nama internasionalnya yaitu *Crabapple* mangrove.



Gambar 1. Pedada (*Sonneratia caseolaris*)
(Satriyono, 2008)

Regenerasi alami buah ini juga cukup sulit, tetapi dapat dipermudah dengan regenerasi buatan dengan pengadaan bibit. Tinggi pohon pedada dapat mencapai 15m, batang berbentuk silindris dan berwarna cokelat. Akar berbentuk kabel di bawah tanah dan muncul ke permukaan sebagai akar nafas yang berbentuk kerucut tumpul dan tinggi mencapai 25 cm (Noor *et al.* 2006). Bentuk daun bulat telur dengan ujung bulat memanjang dengan ukuran bervariasi yaitu antara 5-11 x 2-5 cm. Bunga tumbuh di ujung ranting dengan jumlah 1-3 helai (Santoso *et., al.* 2003).

2.2 Komposisi Kimia Buah Pedada

Buah merupakan jenis pangan yang dibutuhkan oleh tubuh karena buah memiliki kandungan air, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Kandungan gizi utama dalam buah adalah vitamin dan mineral. Vitamin dan mineral

dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang sedikit. Kelebihan dan kekurangan vitamin dapat menimbulkan penyakit. Buah pedada juga memiliki kandungan gizi, namun informasi kandungan gizi pada buah pedada tersebut masih sangat terbatas. Kandungan gizi buah pedada tidak jauh berbeda seperti kandungan gizi pada buah-buahan yang sudah dikenal. Buah pedada juga memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan lainnya. Wu *et. al.* (2004) menyatakan bahwa buah pedada memiliki beberapa kandungan *triterpenoid* dan *sterol*.

Tabel 1. Kandungan gizi per 100 gr buah pedada

Unsur gizi	Jumlah (%)
Karbohidrat	23,5
Lemak	1,2
Protein	1,1
Air	74
Abu	0.34

Sumber: BPMH (2012)

Varghese *et al.* (2010) menyatakan bahwa buah pedada memiliki 24 komponen termasuk delapan steroid, sembilan triterpenoid, dan tiga flavonoid, dan empat turunan karboksil benzena. Antioksidan dan sitotoksin dari empat tanaman obat Filipina menyatakan bahwa *triterpenoid*, *steroid*, *flavonoid* dan turunan karboksil benzena yang terdapat pada ekstrak tanaman dan buah berfungsi sebagai anti inflamasi, analgesik, antioksidan, anti alergi, anti jamur, anti mikroba, dan lainnya.

2.3 Rempeyek

Rempeyek sebagai sejenis makanan pelengkap dari kelompok gorengan. Secara umum, rempeyek adalah gorengan tepung beras dan tepung tapioka yang

dicampur dengan air hingga membentuk adonan kental, diberi bumbu (terutama garam dan bawang putih), dan banyak rempeyek yang diberi bahan pengisi yang khas, biasanya biji kacang tanah, kacang ijo, kedelai, ketumbar, dan lain-lain. Peran tepung di sini adalah sebagai pengikat, pengisi dapat juga bahan pangan hewani berukuran kecil, seperti ikan manggabei, ebi, udang kecil, jingking, atau laron (Ayi, 2008).

Faktor yang perlu diperhatikan pada pembuatan berbagai jenis rempeyek yaitu tekstur, warna, kandungan minyak dan masa simpannya untuk mempertahankan mutu sensoriknya. Semua faktor tersebut selain tergantung pada sifat bahan dasar juga tergantung pada proses pengolahannya (Tursilawati, 1999).

Dalam pembuatan rempeyek adalah pembuatan adonan tepung tapioka dan tepung beras berbentuk pasta cair atau encer. Pembuatan adonan terdiri dari campuran tepung beras dan tapioka, bumbu seperti bawang putih, ketumbar, kunyit, santan kelapa, kemiri, dan garam halus (Sutrisniati *et al.*, 1995). Pati tapioka dengan adanya sejumlah air dingin dapat membentuk pasta, tetapi granula-granula patinya akan segera mengendap secara perlahan dan tidak terdispersi terus menerus. Menurut Herlina (1999) granula-granula pati akan mengembang karena menyerap air dengan adanya pemanasan, sehingga tahap selanjutnya yaitu penggorengan menjadi sangat penting dalam menentukan kualitas rempeyek yang dihasilkan. Suhu penggorengan yang digunakan dalam pembuatan rempeyek yaitu suhu ruangan selama proses penggorengan.

2.4 Bahan Baku Pembuatan Rempeyek

1. Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan tepung hasil olahan ubi kayu setelah melalui proses pengupasan, penghancuran, ekstraksi, penyaringan, penyedapan dan pengeringan (Tjokrodikoesoemo, 1993). Tepung tapioka adalah granula pati yang banyak terdapat dalam sel ubikayu. Tepung tapioka mengandung amilosa 17% dan amilopektin 83% dengan ukuran granula 3-35 μm . Selisih antara amilosa dan amilopektin yang cukup tinggi ini, menyebabkan proses penyerapan air selama pemasakan cukup tinggi. Berdasarkan besar kecilnya air yang diserap dalam granula pati, akan menentukan daya kembang pada saat pemasakan. Semakin tinggi air mengakibatkan, semakin besar pula daya kembangnya. Kelebihan tepung tapioka adalah warnanya putih, mengandung mikroba rendah serta daya kembangnya yang tinggi (Ernawati, 2003).

2. Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan bahan makanan yang seharusnya mendapat perhatian cukup untuk dikembangkan, terutama sebagai alternatif varian bahan makanan. Rata-rata produktivitas kacang hijau di Indonesia pada tahun 2013 sebanyak 11,24 kuintal/hektare, tahun 2014 sebanyak 11,76 kuintal/hektare, dan pada tahun 2015 sebanyak 11,83 kuintal/hektare (BPS, 2015).

Hal ini menunjukkan potensi yang besar untuk menjadikan kacang hijau sebagai alternatif pangan di Indonesia serta dunia. Secara umum kacang hijau di Indonesia diolah menjadi touge atau kecambah, bubur kacang hijau, rempeyek,

minuman sari kacang hijau, makanan bayi, dan olahan kue tradisional baik sebagai bahan utama maupun bahan pelengkap (isi). Dengan melihat potensi kandungan gizi, dan manfaat kacang hijau yang beraneka ragam, kacang hijau dapat diolah menjadi tepung sehingga dapat diciptakan beraneka ragam produk makanan dan minuman.

3. Air

Air juga berfungsi sebagai pelarut makanan lainya sehingga dapat tercampur baik dengan adonan, kandungan air didalam adonan keripik biasanya bervariasi antara 39 – 44% (Kumulaningsih *et al.*, 2001). Di dalam bahan makanan, air merupakan komponen penting yang dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta citarasa makanan (Winarno, 2008).

Air berfungsi sebagai media gluten dengan karbohidrat, larutan garam dan membentuk sifat kenyal gluten. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH 6 – 9. makin tinggi pH air maka roti yang dihasilkan baik karena absorpsi air meningkat dengan meningkatnya pH. Selain pH, air yang digunakan harus air yang memenuhi persyaratan sebagai air minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa (Astawan, 2006).

4. Garam

Merupakan olahan dari hasil laut. Garam mempunyai peranan penting dalam proses memasak baik untuk menyedapkan maupun mengawetkan makanan. Garam bersifat higroskopis dan mematikan mikroorganisme. Penambahan garam berguna untuk meningkatkan cita rasa, terutama memberikan rasa asin sehingga dapat

memperlambat pertumbuhan jamur hingga pada produk akhir, dimana komponen utama dalam garam adalah Natrium klorida (NaCl) (Winarno, 2008).

Penambahan garam berpengaruh terhadap pengeringan, karena garam bertindak sebagai penyeleksi terhadap mikroba yang tumbuh, pada kadar garam di atas 5% pertumbuhan mikroba dapat dihambat. Garam juga dapat meningkatkan suhu gelatinisasi karena dapat mengikat air sehingga pembengkakan butir pati terhambat (Winarno, 2008).

5. Minyak Goreng

Minyak Goreng merupakan medium pengorengan bahan pangan dalam, pengorengan minyak berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah cita rasa gurih, meningkatkan nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Minyak goreng yang baik adalah minyak nabati yang hidrogenasi dengan titik cair 35°C sampai 45°C seperti minyak kelapa sawit (Ketaren, 2008).

6. Bawang Putih (*Allium sativum L.*)

Bawang putih merupakan bahan utama yang dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap masakan modern sampai sekarang tidak tergoyahkan oleh penyedap masakan modern yang banyak kita temui di pasaran yang dikemas sedemikian menariknya (Syamsiah dan Tajudin, 2003). Umbi bawang putih mengandung sejenis minyak atsiri sehingga dapat digunakan sebagai obat dan zat-zat kimia yang terdapat pada bawang putih adalah *Allicin* yang berperan memberi aroma pada bawang putih sekaligus berperan ganda membunuh bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif karena mempunyai gugus asam amino para amino benzoat, sedangkan

Scordinin berupa senyawa kompleks thioglosida yang berfungsi sebagai antioksidan dan pertumbuhan. Bawang putih juga digunakan sebagai bahan obat (Trubus, 2010).

2.5 Proses Pembuatan Rempeyek

1. Pemilihan Bahan Baku

Bahan baku merupakan faktor yang menentukan dalam proses produksi atau pembuatan bahan makanan. Jika bahan baku yang digunakan mutunya baik maka diharapkan produk yang dihasilkan juga berkualitas. Evaluasi mutu dilakukan untuk menjaga agar bahan yang digunakan dapat sesuai dengan syarat mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, sehingga dihasilkan produk yang sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan (Kamarijani, 1983).

2. Sortasi dan Pembersihan

Sortasi dilakukan untuk memilih bahan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, proses ini dilakukan secara manual, pembersihan dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel selama pemanenan. Bahan pengisi rempeyek harus dibersihkan kotoran-kotoran yang masih tercampur dalam bahan pengisi (Rukmana, 2002).

3. Penimbangan

Semua bahan ditimbang sesuai dengan formula. Penimbangan bahan harus dilakukan dengan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan jumlah bahan. Bahan pengisi, garam, dan bahan tambahan makanan merupakan bahan yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, tetapi sangat penting agar dihasilkan rempeyek yang berkualitas baik sehingga harus diukur dengan teliti. Dalam penimbangan,

sebaiknya tidak menggunakan sendok atau cangkir sebagai takaran (Mujajanto, 2004).

4. Pencampuran (*Mixing*)

Proses selanjutnya adalah pencampuran tepung beras, tepung kanji/tepung tapioka dengan larutan santan kelapa tujuannya agar adonan tercampur dengan rata. Tambahkan bumbu pada rempeyek bertujuan untuk meningkatkan dan memodifikasi flavor. Selain itu bumbu juga dapat berfungsi sebagai pengawet. Beberapa bumbu mempunyai sifat sebagai antioksidan, sehingga dapat menghambat perkembangan ransiditas (Urbain, 1971; Forest *et al.*, 1975 dalam Soeparno, 1992). Bumbu yang digunakan dalam pembuatan rempeyek adalah bawang putih, kemiri, daun jeruk nipis, garam dan santan kelapa (Sutrisniati *et al.*, 1995).

5. Pengorengan

Minyak yang digunakan untuk mengoreng berfungsi sebagai medium pindah panas dan memberikan flavor (perpaduan rasa dan aroma) tertentu pada produk akhir. Menurut Fellows (1990) penggorengan merupakan suatu unit operasi yang digunakan untuk mengubah *eating quality* suatu makanan. Penggorengan juga mempunyai efek preservatif yaitu dengan adanya destruksi termal organisme dan enzim, pengurangan *Aw* pada permukaan makanan atau seluruh bagian permukaan makanan.

Proses utama yang terjadi selama penggorengan adalah perpindahan panas dan massa, dengan minyak yang berfungsi sebagai media penghantar panas (Moreira, 1999). Panas yang bahan akan dipergunakan untuk berbagai keperluan antara lain

untuk penguapan air, gelatinisasi pati, denaturasi protein, pencokelatan dan karamelisasi. Dalam perlakuan ini sebagian air akan menguap dan ruang kosong yang semula diisi air akan diisi dengan minyak.

6. Pengemasan

Pengemasan merupakan suatu tempat atau wadah yang digunakan untuk mengemas suatu produk, yang telah dilengkapi dengan tulisan, label dan keterangan lain yang menjelaskan isi, kegunaan lain – lainnya yang dirasa perlu disampaikan kepada para konsumen. Pengemasan disebut juga pembungkusan, wadah atau pengepak yang mempunyai peranan penting didalam pangawetan bahan pangan. Rempeyek ketumbar dapat dikemas dalam kemasan kantong plastik dengan ukuran 115 gram yang dilengkapi labelnya.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis mutu hedonik rempeyek yang disubstitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).
2. Menganalisis mutu kimia rempeyek yang disubstitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).

3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi percepatan mahasiswa dalam menyelesaikan studi dan penting untuk dilakukan sebab dapat menunjang rencana penelitian UNG yang berfokus pada bidang unggulan pangan. Pada umumnya rempeyek yang beredar dipasaran hanya berbahan dasar tepung terigu yang mengandung kadar karbohidrat tinggi, sehingga perlu untuk mengganti sebagian atau seluruh bahan penyusun utama (terigu) dengan bahan lainnya seperti buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) untuk meningkatkan nilai penerimaan dan gizi rempeyek. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan sebagai informasi untuk menunjang program makanan sehat dan bergizi.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Oktober 2021 bertempat di Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo. Pengujian mutu hedonic akan dilakukan di Laboratorium Bioteknologi dan Karakterisasi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Pengujian kimia sampel dilakukan di Balai Pengujian dan Pembinaan Mutu Diversifikasi Hasil Perikanan Provinsi Gorontalo

4.2 Alat dan Bahan

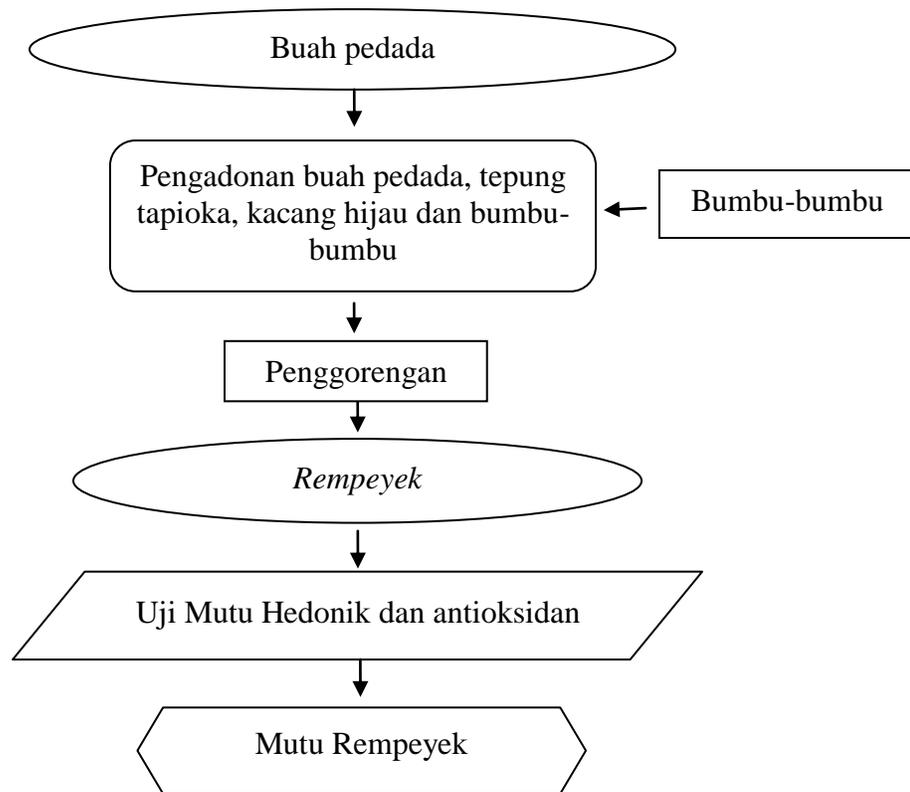
Alat yang digunakan dalam pembuatan rempeyek adalah timbangan digital, thermometer makanan, gelas ukur 100 ml, wadah, wajan, kompor, sendok makan, sendok nasi, spatula, tiris. Alat untuk uji organoleptik yaitu *score sheet* hedonik dan *score sheet* mutu hedonik. Pada pengujian mutu proksimat atau uji kimia alat yang digunakan yaitu oven, cawan, desikator, termometer, timbangan digital, gegap (tang penjepit), tungku pengabuan atau tanur, timer (jam), *hot plate* atau pemanas listrik, pipet gelas ukur, pipet, kertas saring, autoclave, erlenmeyer, cawan petri, stomacher, inkubator, tabung reaksi.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan rempeyek adalah kacang hijau, buah pedada, tepung tapioka, air, bawang putih, garam. Pada pengujian kimia bahan yang digunakan yaitu rempeyek yang telah dihaluskan, aquades, H_2SO_4 pekat, HgO , H_2SO_4 , $NaOH$, $Na_2S_2O_3$, aquades, H_2BO_3 , indikator (campuran metil merah dan metilen biru), dan HCl .

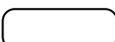
4.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu hedonik rempeyek kacang hijau yang disubstitusi tepung buah pedada serta mutu kimia produk terpilih. Penelitian rempeyek ini mengacu pada Nasution *et al.*, (2016) yang dimodifikasi. Adapun yang dimodifikasi yaitu tepung belalang diganti dengan tepung buah mangrove.

Pembuatan *rempeyek* diawali dengan menyiapkan semua bahan yang digunakan. Semua bahan yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu lalu ditimbang sesuai dengan perlakuan. Setelah itu semua bumbu-bumbu yang telah ditimbang dihaluskan dengan menggunakan *blender*. Kemudian semua bahan dicampur diaduk hingga kalis. Setelah itu panaskan minyak goreng dengan menggunakan api sedang sampai suhu minyak mencapai 75°C, lalu tuangkan adonan rempeyek setengah melingkar dipinggiran wajan selama 1 menit. Kemudian diangkat dan ditiriskan.

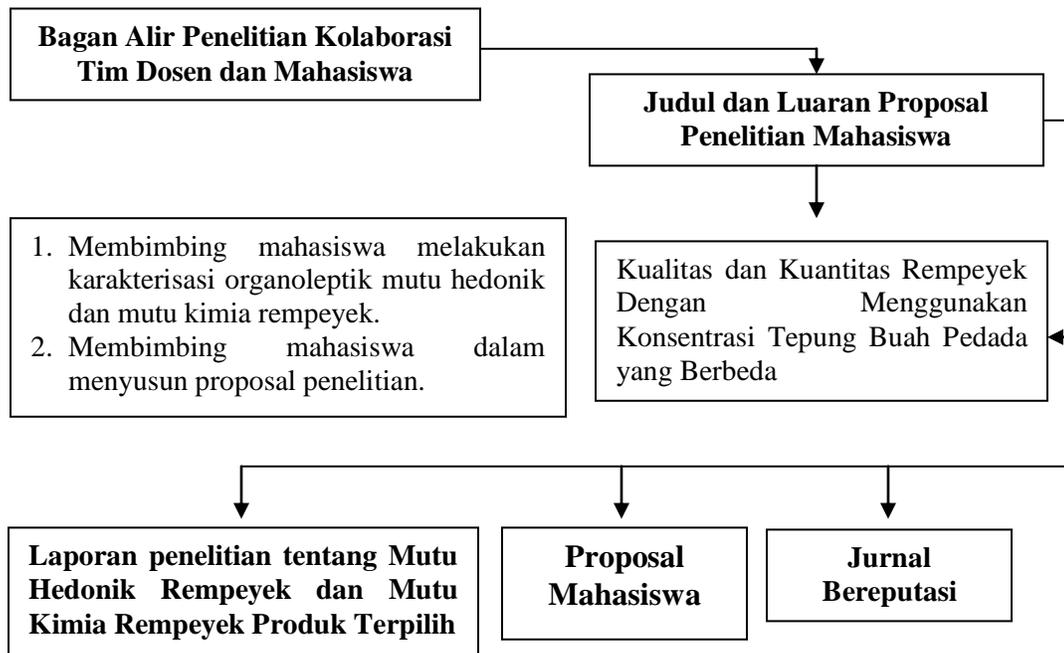


Gambar 2. Diagram alur penelitian pembuatan rempeyek

- Keterangan:
-  = Produk/bahan baku
 -  = Proses
 -  = Perlakuan
 -  = Pengujian/Analisis
 -  = Hasil analisis

4.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian digambarkan seperti berikut :



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

4.5 Analisis Data

Uji mutu hedonik dilakukan berdasarkan pada *score sheet* mutu hedonik. Data berupa hasil penilaian panelis yang diperoleh dari uji dianalisis dengan menggunakan statistik non parametrik dengan metode uji *Kruskal-Wallis* (Walpole, 1993). Data hasil uji antioksidan diolah secara deskriptif.

4.6 Organisasi Tim Peneliti

Tabel 2. Tugas masing-masing peneliti

No	Nama	Uraian Tugas
1	Dr. Rahim Husain, S.Pi., M.Si	Bertanggung jawab terhadap keseluruhan rangkaian pelaksanaan kegiatan penelitian
2	Fernandy M. Djailani, S.Pi.,M.Si	Bertanggung jawab terhadap pelaporan hasil penelitian
3	Anggun Dama (Mahasiswa)	Bertanggung jawab pada pelaksana teknis kegiatan penelitian

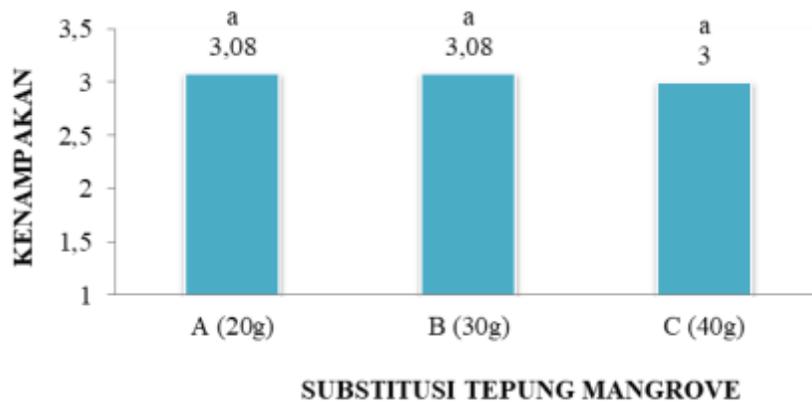
BAB 5. HASIL DAN PENELITIAN

5.1 Mutu Hedonik Rempeyek dengan Substitusi Tepung Buah Pedada

Pengujian organoleptik rempeyek substitusi tepung buah pedada dengan konsentrasi A (20g), B (30g) dan C (40g) merupakan pengujian mutu hedonik. Pengujian hedonik meliputi kenampakan, warna, aroma, rasa dan tekstur. Penilaian dilakukan oleh panelis berjumlah 25 orang.

a. Kenampakan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu hedonik kenampakan rempeyek berada pada interval 3 – 3,08 yang dibulatkan 3 dengan kriteria kurang rapi dan kurang homogen. Histogram hasil uji mutu hedonik kenampakan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram hasil uji hedonik kenampakan dengan substitusi tepung buah pedada yang berbeda. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung buah pedada yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata pada kenampakan rempeyek.

Kenampakan rempeyek substitusi buah pedada hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kenampakan dari 3 formula. Penggunaan tepung buah pedada (A = 20g, B = 30g, C = 40g)

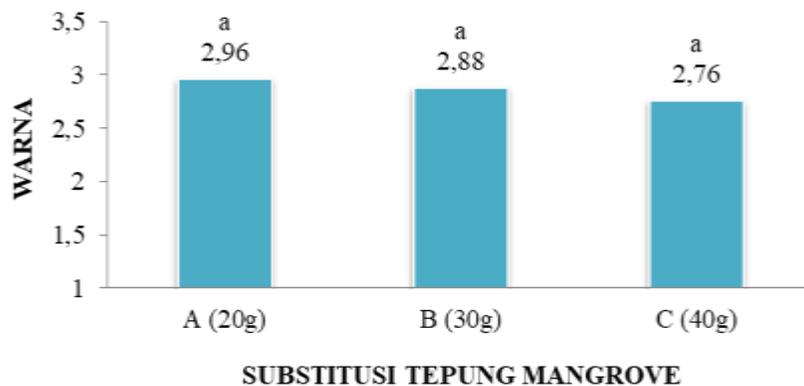
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rempeyek formula A (20g), B (30g) dan C (40g) secara statistik memiliki nilai rata-rata mutu hedonik sama yaitu 3 dengan kriteria kenampakan kurang rapi dan kurang homogen. Rempeyek yang kurang rapi dan kurang homogen tersebut diduga disebabkan karena sebelum digoreng tidak dicetak menggunakan cetakan, sebab pada umumnya rempeyek berbentuk adonan yang agak kental yang akan dibentuk pada saat digoreng.

Kenampakan rempeyek dapat disebabkan oleh minyak goreng yang digunakan pada saat penggorengan. Menurut Jamaluddin (2018) jumlah minyak yang diserap bahan setelah digoreng dapat menentukan penerimaan dan kenampakan produk. Supriyanto (2007) menyatakan bahwa massa minyak masuk ke dalam bahan dengan cara difusi karena adanya perbedaan konsentrasi minyak pada bagian permukaan dengan bagian dalam bahan.

Menurut Massie *et al.*, (2020) kenampakan produk merupakan atribut yang paling penting pada suatu produk, dalam memilih sebuah produk konsumen akan mempertimbangkan kenampakan dari produk tersebut terlebih dahulu dan mengesampingkan atribut sensori lainnya.

b. Warna

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu hedonik warna rempeyek berada pada interval 2,76 – 2,96. Histogram hasil uji hedonik warna dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram hasil uji hedonik warna dengan substitusi tepung buah pedada yang berbeda. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung buah pedada yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap warna rempeyek yang dihasilkan.

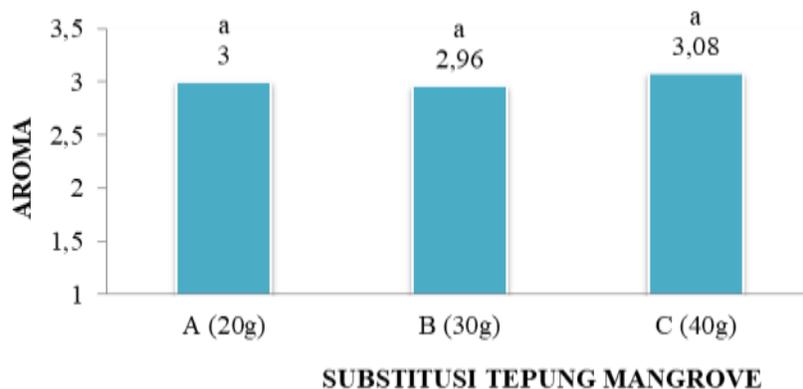
Rempeyek formula A, B dan C secara statistik memiliki nilai rata-rata mutu hedonik sama yaitu 3 dengan kriteria kecoklatan. Warna rempeyek semua perlakuan sama walaupun menggunakan konsentrasi buah pedada yang berbeda, hal ini diduga

disebabkan oleh tepung buah pedada. Tepung buah pedada memiliki warna alami yaitu coklat. Dewi *et al.*, (2013) menyatakan bahwa karakteristik tepung buah mangrove yaitu memiliki rasa khas dan warna yang kecoklatan sehingga memberikan warna coklat alami pada kue kering.

Warna rempeyek substitusi yang sama sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan *et al.*, (2016), dimana selai yang dibuat dari buah pedada memiliki warna yang tidak berbeda nyata. Pada komoditi pangan warna mempunyai peranan yang penting sebagai daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu. Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, warna memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Tarwendah, 2017).

c. Aroma

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu hedonik aroma rempeyek berada pada interval 2,96 – 3,08 yang dibulatkan 3. Histogram hasil uji hedonik aroma dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram hasil uji hedonik aroma dengan substitusi tepung buah pedada yang berbeda. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

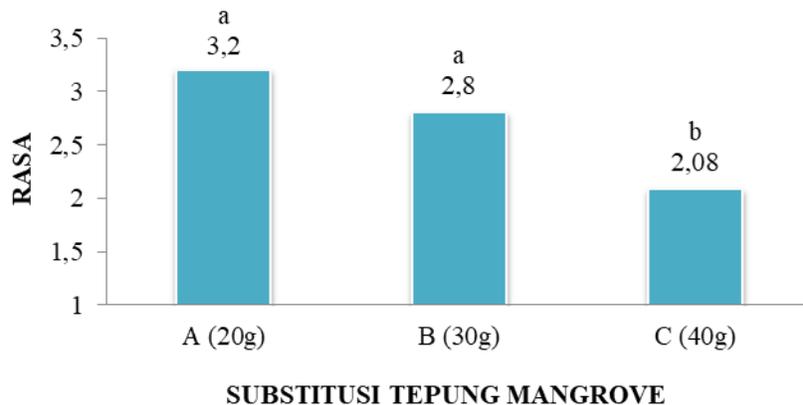
Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung buah pedada yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata pada aroma rempeyek rempeyek yang dihasilkan.

Rempeyek formula A, B dan C secara statistik memiliki rasa yang sama, walaupun disubstitusi dengan tepung buah pedada dengan konsentrasi yang berbeda. Rempeyek semua perlakuan memiliki aroma dengan kriteria tepung buah pedada agak kuat. Aroma tersebut diduga disebabkan karena bahan penyusun rempeyek itu sendiri yaitu buah pedada. Buah pedada memiliki aroma khas buah pedada sehingga menutupi aroma bahan penyusun lainnya. Rajis *et al.*, (2017) menyatakan bahwa buah pedada tidak beracun dan langsung dapat dimakan, namun memiliki rasa yang asam dan aroma yang khas yang menjadi daya tarik buah tersebut. Selain itu aroma rempeyek yang sama sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan *et al.*, (2016), dimana penggunaan buah pedada yang tidak berbeda nyata terhadap aroma selai yang dihasilkan disebabkan karena buah pedada memiliki aroma yang khas.

Menurut Tarwendah (2017) aroma merupakan bau yang berasal dari produk makanan, bau itu sendiri yakni suatu respon saat senyawa-senyawa volatil dari suatu produk makanan masuk kedalam rongga hidung serta dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil tersebut masuk kedalam hidung saat manusia bernafas atau sedang menghirupnya, namun dapat juga masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan.

d. Rasa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu hedonik rasa rempeyek berada pada interval 2,08 – 3,2. Nilai terendah terdapat pada formula C (substitusi tepung buah pedada 40g) yaitu 2,08 dengan kriteria kurang enak, terasa buah pedada, gurih. Nilai tertinggi terdapat pada formula A (substitusi tepung buah pedada 20g) yaitu 3,2 enak, terasa buah pedada sedikit, gurih. Histogram hasil uji organoleptik hedonik rasa dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram hasil uji hedonik rasa dengan substitusi tepung buah pedada yang berbeda. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung buah pedada yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata pada rasa rempeyek. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula A dan B tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan formula C.

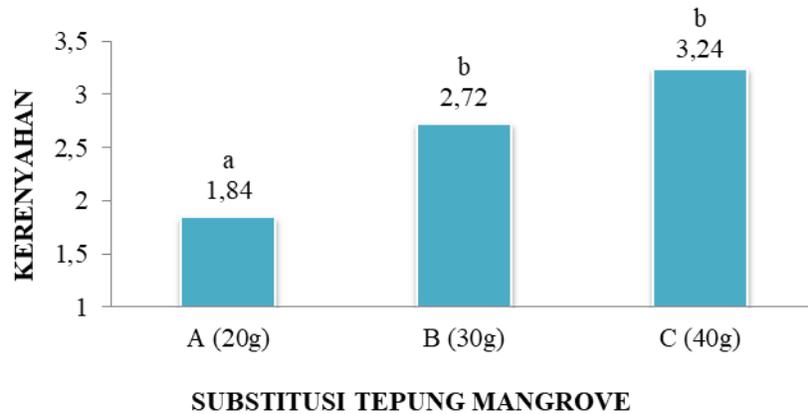
Rempeyek formula A (substitusi tepung buah pedada 20g), B (substitusi tepung buah pedada 30g) dan C (substitusi tepung buah pedada 40g) secara statistik memiliki rasa yang berbeda. Formula A dan formula B memiliki nilai penerimaan

yang sama dengan kriteria rasa enak, terasa tepung buah pedada sedikit dan gurih, berbeda dengan formula C memiliki kriteria rasa kurang enak, tepung buah pedada dan gurih. Hal ini diduga sebabkan oleh bahan penyusun yaitu tepung buah pedada. Semakin banyak konsentrasi tepung buah pedada maka tingkat penilaian panelis semakin rendah. Hal ini disebabkan karena tepung buah pedada memiliki cita rasa yang khas. Sehingga nilai mutu hedoniknya tinggi. Rasa rempeyek tersebut diduga karena buah mangrove bersifat asam dan mengandung senyawa tanin, yang menyebabkan rasa rempeyek kurang enak (sepat).

Menurut Halimu *et al.*, (2017) hasil penelitian buah pedada mengandung tanin. Sari *et al.*, (2019) menyatakan bahwa rasa sepat pada makanan biasanya disebabkan oleh tanin. Selain itu Setiawan *et al.*, (2016), mengemukakan pula bahwa selai yang dibuat dari buah pedada memiliki rasa yang cenderung asam seiring dengan bertambahnya penggunaan buah pedada tersebut.

e. Kerenyahan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu hedonik kerenyahan rempeyek berada pada interval 1,84 – 3,24. Nilai kerenyahan terendah terdapat pada formula A (substitusi tepung buah pedada 20g) yaitu 1,84 dengan kriteria kurang renyah. Nilai kerenyahan tertinggi terdapat pada formula C (substitusi tepung buah pedada 40g) yaitu 3,24 dengan kriteria cukup renyah. Histogram hasil uji mutu hedonik kerenyahan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Histogram hasil uji hedonik kerenyahan dengan substitusi tepung buah pedada yang berbeda. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

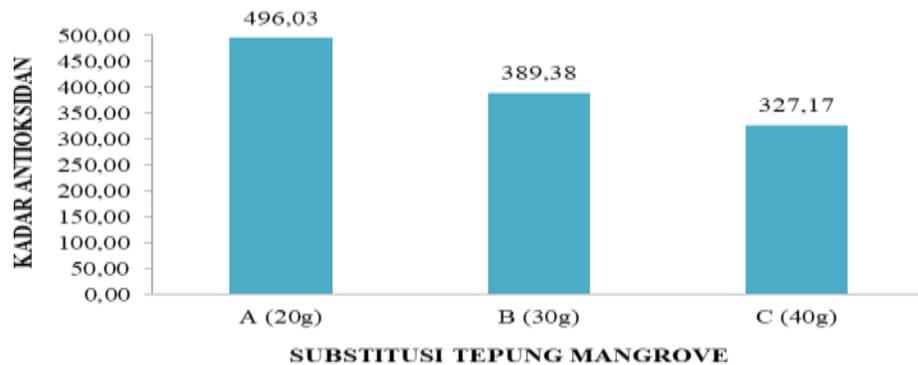
Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa substitusi tepung buah pedada yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada kerenyahan rempeyek. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula A dan B tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan formula C.

Rempeyek dengan substitusi tepung buah pedada yang berbeda secara statistik menghasilkan kerenyahan yang berbeda pula. Substitusi tepung pedada semakin banyak dalam formula, nilai kerenyahan semakin tinggi. Semakin banyak penggunaan tepung buah pedada kerenyahan nilai mutu hedonik rempeyek semakin meningkat dengan kriteria renyah. Hal ini diduga disebabkan karena tepung buah pedada mengandung pati (amilopektin), semakin banyak pati (amilopektin) produk akan semakin renyah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh bahwa Prianggi *et al.*, (2004) semakin banyak penambahan buah mangrove pada proses pembuatan flakes tekstur yang dimiliki semakin renyah dibandingkan flakes tanpa penambahan buah mangrove.

Menurut Winarno (2008), dalam produk makanan, amilopektin dapat bersifat merangsang terjadinya proses mekar (*puffing*) dimana produk makanan yang berasal dari pati dengan kandungan amilopektin tinggi akan bersifat ringan, porus, garing dan renyah.

5.2 Mutu Kimia (Antioksidan) Rempeyek

Antioksidan mempunyai banyak manfaat bagi tubuh manusia, oleh karenanya antioksidan dalam pangan penting untuk diketahui. Histogram hasil analisis kadar antioksidan pada rempeyek dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Histogram kadar antioksidan rempeyek. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Gambar 10 menunjukkan kadar antioksidan rempeyek berada pada kisaran 327,17 $\mu\text{g/ml}$ – 496,03 $\mu\text{g/ml}$. Nilai antioksidan tertinggi terdapat pada formula A yaitu 496,03 $\mu\text{g/ml}$ dan nilai terendah terdapat pada formula C yaitu 327,17 $\mu\text{g/ml}$. Hasil uji antioksidan pada rempeyek untuk menghambat radikal bebas, menunjukkan bahwa semakin tinggi IC_{50} , semakin rendah aktivitas antioksidan. Sehingga dapat dikatakan bahwa formula A dengan IC_{50} (496,03 $\mu\text{g/ml}$) merupakan formula dengan

aktivitas antioksidan terendah, sedangkan formula C dengan IC_{50} (327,17 μ g/ml) merupakan rempeyek dengan aktivitas antioksidan tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung buah pedada, nilai aktivitas antioksidan semakin tinggi. Tingginya aktivitas antioksidan rempeyek diduga disebabkan karena buah pedada mengandung antioksidan sebesar 56,087 ppm (Mutiara *et al.*, 2016).

Antioksidan merupakan pemberi elektron (elektron donor) atau redukten. Senyawa antioksidan memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Senyawa antioksidan dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Putranti, 2013). Penelitian dari Attaurrahman *et al.* (2001) dalam Purwaningsih *et al.*, (2014) menyatakan bahwa senyawa yang berpotensi memiliki antioksidan umumnya adalah senyawa flavonoid, alkaloid, dan fenolat yang merupakan senyawa-senyawa polar.

BAB VI PENUTUP

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rempeyek substitusi tepung buah pedada (20g, 30g, 40g) memberikan pengaruh nyata pada parameter organoleptik (mutu hedonik) yaitu rasa dan tekstur. Sedangkan pada parameter kenampakan, warna dan aroma tidak berpengaruh nyata. Mutu kimia (kadar antioksidan) rempeyek yaitu berkisar antara 327,17 $\mu\text{g/ml}$ – 496,03 $\mu\text{g/ml}$.

6.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk dilakukan penelitian mengenai cara perebusan buah pedada yang tepat untuk meningkatkan kadar antioksidan rempeyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, P. D. P., Wayan Sukerti, N., & Ayu Putu Hemy Ekayani Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, I. 2013. Pemanfaatan Tepung Buah Mangrove Jenis Lindur (*Bruguiera Gymnorriszha*) Menjadi Kue Kering Putri Salju. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 2(1). <http://kesebat.blogspot.com/20/2/11>.
- Djajati, S., & F.Rosida, D. 2015. Pengembangan Produk Olahan Mangrove Dan Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Research Month*, 381–387.
- Edi, M., Okik Hendriyanto, C., & Nur, F. 2009. Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Ekowisata. *Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1, 51–57.
- Halimu, R. B., Sulistijowati, R. S., & Mile, L. 2017. Identifikasi Kandungan Tanin pada *Sonneratia alba*. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(4), 93–97.
- Handayani, S. 2018. Identifikasi Jenis Tanaman Mangrove Sebagai Bahan Pangan Alternatif Di Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2). <https://doi.org/10.33005/jtp.v12i2.1287>
- Jamaluddin. 2018. *Perpindahan Panas dan Massa pada Penyangraian dan Pengorengan Bahan Pangan*. Badan Penerbit UNM.
- Kristiningrum, R., Lahjie, A. M., Ruslim, Y., & Sari, W. I. R. 2021. Analisis Titik Impas Pembuatan Sirup Pedada (*Sonneratia caseolaris* L) Pojok Sadar Wisata Tiram Tambun di Kelurahan Mentawir.. *Agrifor*, 20(1), 81. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v20i1.4927>
- Manalu, R. D. E., Salamah, E., Retiaty, F., & Kurniawati, N. 2013. Kandungan zat gizi makro dan vitamin produk buah pedada... (Manalu RDE; dkk) Kandungan zat gizi makro dan vitamin produk buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) (Macronutrient and Vitamin Contents of Pedada'S Fruit Products). *The Journal of Nutrition and Food Research*, 36(2), 135–140.
- Massie, T., Pandey, E. V., Lohoo, H. J., Mentang, F., Mewengkang, H., Onibala, H., & Sanger, G. 2020. Substitusi Tepung Buah Mangrove *Bruguiera gymnorriszha* Pada Camilan Stick. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(3), 93. <https://doi.org/10.35800/mthp.8.3.2020.29434>
- Mutiara, R., Djangi, M. J., & Herawati, N. 2016. Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Buah Mangrove Pidada (*Sonneratia caseolaris*) Isolation and Antioxidant Activity

Test of Secondary Metabolites Compound Methanol Extract of Mangrove Pedada Rind ' s (. *Jurnal Chemical*, 17(2), 52–62.

Prianggi, D. A., Sandhi, P. A., & Wisaniyasa, N. W. 2004. Pu dengan Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza* L.) Terhadap Karakteristik Flakes. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(2), 51-63.

Purwaningsih, S., Salamah, E., Yudha, A., Sukarno, P., & Deskawati, E. 2014. Antioksidan dari Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk.) Pada Suhu yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(3). <https://doi.org/10.17844/jphpi.v16i3.8057>

Rajis, Desmelati, & Leksono, T. 2017. *Pemanfaatan Buah Mangrove Pedada (Sonneratia caseolaris) sebagai Pembuatan Sirup terhadap Penerimaan Konsumen Utilization of Pedada Fruit (Sonneratia caseolaris) of Mangrove for Syrup Production towards Costumer Acceptance Pendahuluan*. 22(1), 51–60.

Sari, D. K., Affandi, D. R., & Prabawa, S. 2019. Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh daun tin (*ficus carica* l .) effect of drying time and temperature on the characteristics of fig leaf tea (*ficus carica* l.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, XII(2), 68–77.

Setiawan , E., Efendi, R., Herawati, N. 2016. Pemanfaatan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dalam Pembuatan Selai. *Jom Faperta Vol 3 No 1 Februari 2016*.

Sugianto, S. 2019. Diversifikasi Produk Olahan Mangrove Bisa Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Pesisir Indramayu. *Mangifera Edu*, 4(1), 73–79. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v4i1.557>

Sulistiyati, T. D., & Puspitasari, E. 2015. Kerupuk Mangrove Antidiare Dari Buah Bakau *Rhizophora Mucronata*. *Journal Of Innovation And Applied Technology*, 1 (1),(Neurofibroma, schwannoma or a hybrid tumor of the peripheral nerve sheath), 113-116.

Tani, K., Makaryo, N., Churun, A., Sulardiono, B., Perikanan, F., & Diponegoro, U. 2018. Kandungan Gizi Pada Produk Olahan Mangrove (KruMang, BoMang, dan SiMang) Produksi Kelompok Tani "Ngudi Makaryo". *Info*, 19(1), 24–33.

Tarwendah, I. P. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 66–73.

Wibowo, K., & Handayani, T. 2006. Pelestarian Hutan Mangrove Melalui Pendekatan Mina Hutan (Silvofishery). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 7(3), 227–233.

Winarno, 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brioo Press. Bogor.

Zakia Annisa Ulya, R. 2012. Cegah diabetes dengan rempeyek lidah mertua 1. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, 2(1), 1–8.

Lampiran 1

SCORE SHEET UJI MUTU HEDONIK REMPEYEK

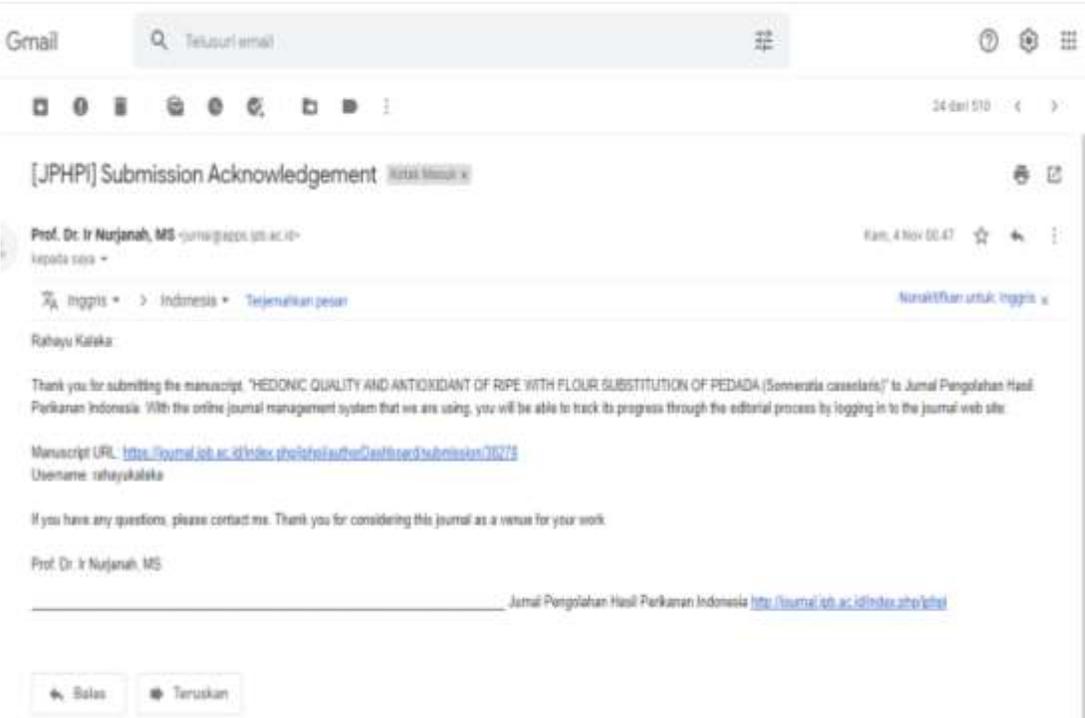
- Nama :
- Tanggal :
- Jenis produk : Rempeyek
- Beri tanda ✓ pada nilai yang dipilih sesuai dengan kode contoh yang diuji

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel A	Sampel B	Sampel C
Warna	- Kuning kecoklatan	5			
	- Kuning agak kecoklatan	4			
	- Kecoklatan	3			
	- Sangat Coklat	2			
	- Coklat	1			
Kerenyahan	- Sangat renyah	5			
	- Renyah	4			
	- Cukup renyah	3			
	- Kurang renyah	2			
	- Tidak renyah	1			
Aroma	- Tepung buah pedada kuat	5			
	- Tepung buah pedada sedikit kuat	4			
	- Tepung buah pedada agak apek	3			
	- Tepung buah pedada apek	2			
	- Tepung buah pedada tidak ada	1			
Rasa	- Sangat enak, sangat terasa tepung buah pedada, gurih	5			
	- Enak, terasa tepung buah pedada sedikit kuat, gurih	4			
	- Enak, terasa tepung buah pedada sedikit, gurih	3			
	- Kurang enak, terasa tepung buah pedada tidak ada, gurih	2			
	- Tidak enak, tidak terasa tepung buah pedada dan tidak gurih	1			
Kenampakan	- Rapi dan homogen	5			
	- Rapi dan kurang homogen	4			

	- Kurang rapi dan kurang homogen,	3			
	- Tidak rapi dan kurang homogen	2			
	- Tidak rapi dan tidak homogen	1			

Sumber: SNI 2713.1:2009 yang dimodifikasi

Lampiran 2. Bukti Luaran Hasil Penelitian



Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup Peneliti

BIODATA KETUA PENELITI

A. Biodata Pribadi

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Rahim Husain, S.Pi.,M.Si
2.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3.	Jabatan Struktural	Iva
4.	NIP/NIK/Identitas lainnya	197105162005011003
5.	NIDN	0016057108
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 16 Mei 1971
7.	Alamat Rumah	Jl.Membramo, Kelurahan Tanggikiki Sipatana Kota Gorontalo
8.	Nomor Telepon/Faks/ HP	081392467397
9.	Alamat Kantor	Jl. Sudirman No 6 Kel. Liluwo Kota Gorontalo
10.	Nomor Telepon/Faks	0435 821752
11.	Alamat e-mail	imrahim76@yahoo.co.id
12.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= 100 orang; S-2= 5 Orang; S-3= Orang
13.	Mata Kuliah yg Diampu	1. Teknologi Proses Thermal
		2. Diversifikasi Pengolahan Hasil Perikanan
		3. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan
		4. Mikrobiologi Hasil Perikanan
		5. Manajemen Industri Hasil perikanan
		6. Kimia Organik
		7. Statistika

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Univ. Sam Ratulangi Manado	Univ. Sam Ratulangi Manado	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknologi Hasil Perikanan	Tek.Industri Hasil Perikanan	Pengolahan Hasil Perikanan (Ilmu Pangan)
Tahun Masuk-Lulus	1988 – 1994	1998 – 200	2009 – 2016
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi	Sifat – sifat Fisik dan Kimia Minyak Goreng Kelapa Setelah Proses Penggorengan Ikan Layang (<i>Decapterus sp</i>)	Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Kandungan Asam Lemak Tak Jenuh Omega 3 pada Ikan Madidihang (<i>Thunnus sp</i>)	Model Kinetika Oksidasi <i>Fillet</i> Ikan Kakap (<i>Lutjanus sp</i>) dengan Pendekatan Oksidasi Protein dan Lemak
Nama Pembimbing/ Promotor	Prof. Dra.Sri Arini Waworuntu, M.Sc Ir. Hany Mawengkang, M.Sc Ir. Alvon Yusuf, M.Sc	Prof.Dr.Ir. Ketut SuwetjSa, M.Sc Dr.Ir. Hens Onibala, M.Sc	Dr. Ir. Suparno M.Sc Prof. Dr. Ir. Eny Harmayani, M.Sc Dr. Ir. Husnul Hidayat, M.Sc

C. Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Anggota Tim	Sumber Dana
1994	Pengaruh Proses Penggorengan Terhadap Sifat-Fisik dan Kimia Minyak Goreng Kelapa Setelah Proses Penggorengan Ikan layang (<i>Decapterus sp</i>)	Ketua	Sendiri
2002	Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Komposisi asam lemak Omega-3 Pada Ikan Tuna Madidihang (<i>Thunnus sp</i>)	Ketua	Sendiri
2006	Identifikasi Beberapa Jenis Manggrov di Kabupaten Boalemo-Gorontalo	Anggota	Direktorat Pendidikan Tinggi
2016	Kinetika Oksidasi <i>Fillet</i> Ikan Kakap (<i>Lutjanus sp</i>) Dengan Pendekatan Protein Dan lemak	Ketua	Sendiri

2017	Produk Crackers Yang Terbuat Dari Sisa Produk Samping Hasil Perikanan	Anggota	Kemenristekdik ti
2018	Bubur Jagung Yang Ditambahkan Buah Kersen Sebagai Antioksidan	Anggota	Kemenristekdik ti
2019	Penggunaan Kitin-Kitosan Sebagai Anti Bakteri Pada Fillet Ikan Nila	Anggota	Kemenristekdik ti

D. Pengabdian Pada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Jenis/ Nama Kegiatan	Tempat
2017	Instruktur dalam Pelaksanaan Pengabdian Pada Masyarakat oleh Dosen Jurusan Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNG	Kab.Boalemo-Gorontalo
2017	Sosialisasi Penerimaan Mahasiswa Baru FPIK UNG di SMU/SMK	Kab.Bone Bolango-Gorontalo
2017	Pengantaran Mahasiswa Praktek Kerja Lapang (PKL)	Kab. Situbondo
2018	Pengantaran Mahasiswa Praktek Kerja Lapang (PKL)	Kab.Gresik Jawa Timur
2018	Kuliah Kerja Siberkas (KKS)	Desa Sejahtera Kab.Bualemo.Gorontalo
2018	Pengenalan Produk Diversifikasi Hasil Perikanan Untuk Meningkatkan Pendapatan	Desa Batubarani Kota Gorontalo
2019	Pengantaran Mahasiswa Praktek Kerja Lapang (PKL)	Kota Bitung Sulawesi Utara
2019	Kuliah Kerja Siberkas (KKS)	Desa Dudepo Kab.Gorut Propinsi Gorontalo
2020	Sosialisasi Penerimaan Mahasiswa Baru FPIK UNG di SMU/SMK	Kab.Boalemo Propinsi Gorontalo

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2007	Sifat Fisik Minyak Kelapa Setelah Proses Penggorengan Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli, sp</i>)	Jurnal Ilmiah Agrosains Tropis, Volume. 2 No.2 Mei 2007
2007	Pengolahan Kandungan Asam Lemak Pada Ikan Tuna Madidihang (<i>Thunnus albacores</i>)	Jurnal Ilmiah Agrosains Tropis, Volume. 2 No.3 September 2007.
2011	Analisis Pemisahan Eikosapentanoat (EPA) dan Dokosaheksanoat (DHA) dari Berbagai Species Ikan	Jurnal Pelangi Ilmu Volume 4. No. 2 April 2011.
2011	Aspek Hukum Pemanfaatan Zona Ekonomi Eksklusif Dalam Rangka Peningkatan Pendapatan Nelayan Indonesia	Jurnal Legalitas, Volume 4. No.2 Agustus 2011
2011	Komposisi Karatenoid dan Aktifitas Vitamin A Sebagai Obat-Obatan dari Dari Sayuran Berdaun Hijau	Jurnal Pelangi Ilmu Volume 4. No. 2 April 2011
2016	Kinetika Oksidasi Minyak Ikan Tuna (<i>Thunnus sp</i>) Selama Penyimpanan	Jurnal Agritech. Volume 36 No.2 Mei 2016.
2016	Kinetic oxidation of protein and fat in snapper (<i>Lutjanus sp</i>) fillet during storage	AIP Conference Proceedings. AIP Publishing. 2016
2017	Kinetika Oksidasi Protein Ikan Kakap (<i>Lutjanus sp</i>) Selama Penyimpanan	Jurnal Agritech. Volume 37No.2 Mei 2017.

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentasion) dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Panitia/Peserta/Pembicara
2012	Seminar Nasional “Peran Zat Gizi Air dalam Kehidupan Manusia”	Fakultas Teknologi Pertanian, universitas Gadjah Mada	Peserta
2014	Lokakarya “How to Publish With Springer”	Perpustakaan Universitas Gadjah	Peserta
2015	Seminar Nasional “Peran Inovasi	Masyarakat Pengolahan	Pembicara
2015	Seminar International “International Conference on	Penerbit Publikasi	Pembicara
2017	Lokakarya “Peningkatan Daya Saing Produk Usaha	LP3M Universitas Negeri Gorontalo	Peserta
2017	Seminar Nasional “Dies Natalis”	Fakultas Perikanan Dan Ilmu	Peserta

2017	Lokakarya Peningkatan Kompetensi Pemanfaatan	LP3M Universitas Negeri Gorontalo	Peserta
2019	International conference of food Security	Fakultas Pertanian	Pembicara

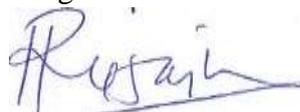
G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

Mata Kuliah	Program Pendidikan	Jenis Bahan Ajar (cetak dan non cetak)
Pengantar Hasil Perikanan	Diploma	Cetak
Snitasi dan Higienis Hasil Perikanan	Diploma	Cetak
Penilaian Organoleptik	Diploma	Cetak
Peralatan Pengolahan	Diploma	Cetak
Rancangan Percobaan	Sarjana	Cetak
Metodologi Penelitian	Sarjana	Cetak

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian 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 Kolaboratif Dosen dan Mahasiswa.

Gorontalo, November 2021

Pengusul



Dr. Rahim Husain, S.Pi.,M.Si

NIP:197105162005011003

BIODATA ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Fernandy M. Djailani, S.Pi, M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	198907012020121005
5	NIDN	0001078904
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 1 Juli 1989
7	E-mail	fernandydjailani@ung.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	081333444158
9	Alamat Kantor	Jl. Jendral Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	(0435) 821125
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	
12	Mata Kuliah Yang Diampu	Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional, Teknologi Pengolahan Limbah dan Pemanfaatan Hasil Samping Perairan, Teknologi Penanganan Hasil Perikanan, Pengendalian Mutu Hasil Perikanan, Mikrobiologi Hasil Perikanan, Peralatan Pengolahan.

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Brawijaya Malang	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	Teknologi hasil Perikanan	Teknologi Hasil Perairan
Tahun Masuk- Lulus	2007-2012	2013-2016
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Pengaruh pH Perendaman Larutan Asam Jeruk Nipis dengan Pengeringan Oven Microwave terhadap Aroma Amis dan Kulaitas Kimia Teh Alga Coklat (<i>Sargassum filipendula</i>)	Optimasi Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dari Gelembung Renang Ikan Cunang (<i>Congresox talabon</i>)
Nama Pembimbing/	Dr. Ir. Hartati	Dr. Wini Trilaksani, S.Pi,

Promotor	Kartikaningsih, M.Si Dr. Ir. Kartini Zaelani, MP	M.Si Dr. Tati Nurhayati, S.Pi, M.Si
----------	---	---

C. Pelatihan Profesional

Tahun	Jenis Pelatihan	Penyelenggara	Jangka Waktu
2018	<i>Training of Trainer Hazard Analysis Critical Control Point (TOT HACCP)</i>	Kementerian Kelautan dan Perikanan RI	54 Jam
2018	<i>Basic Safety Training</i>	Kementerian Perhubungan RI	70 Jam
2018	Workshop Penelitian Terapan	Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai	24 Jam
2017	Metodologi Pembelajaran Bagi Dosen Tetap Non PNS Kementerian Kelautan dan Perikanan	Balai Pendidikan dan Pelatihan Aparatur Kementerian Kelautan dan Perikanan bekerjasama dengan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	49 Jam
2017	<i>Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) - Elementary</i>	Kementerian Kelautan dan Perikanan	40 Jam

D. Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2016	Optimasi Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dari Gelembung Renang Ikan Cunang (<i>Congresox talabon</i>)	Pribadi	10.000.000

E. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2019	Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan pelagis Fortifikasi pada Makanan Tradisional sebagai Pemenuhan Kalsium dan Peningkatan Nilai Jual Masyarakat Pesisir di Desa Buluwatu, Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara	PNBP/BLU UNG	25.000.000

F. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Extraction Optimization and Characterization of Collagen from Yellow Pike Conger Swimbladder with Acid-Hydro-Extraction Method	Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)	Volume 19, No 2, Tahun 2016

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

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

H. Karya Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	No P/ID

I. Produk Bahan Ajar

Mata Kuliah	Program Pendidikan	Jenis Bahan Ajar (Cetak/ Non Cetak)	Semester / Tahun Akademik

J. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

K. Pengalaman Profesi

No.	Tahun	Profesi
1.	2020 - Sekarang	Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (Koordinator Wilayah Gorontalo)
2.	2021	Penguji Eksternal pada Ujian Kompetensi Kelulusan Siswa SMK 1 Bone Raya, Kabupaten Bonebolango, Gorontalo

L. Jabatan Dalam Pengelolaan Institusi

Peran/Jabatan	Institusi	Jangka Waktu
Sekretaris	Pusat Pembinaan Karakter Taruna Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Riau	2017
Ketua	Program Studi Permesinan Kapal,	2018

	Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Riau	
--	---	--

M. Peran Dalam Kegiatan Kemahasiswaan

Peran	Jenis Kegiatan	Tahun	Tempat
Pembimbing	PKM-PM	2021	Universitas Negeri Gorontalo

N. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/ Rekayasa Sosisal Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

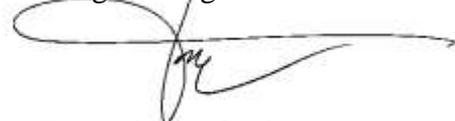
No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosisal Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

O. Penghargaan Dalam 10 Tahun Terakhir (Dari Pemerintah atau Institusi Lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Ahli Pengolahan Hasil Perikanan	Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)	2018

Semua data yang tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebernarnya untuk digunakan sebagaimana perlunya

Gorontalo, November 2021
Yang bersangkutan



Fernandy M. Djailani

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 5. SK Penelitian Kolaboratif



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**
Jalan. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
Telp. (0435) 821125 Faximile (0435)821752
Laman www.ung.ac.id

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOMOR : 454/UN47.B10/PG/2021

TENTANG
KEGIATAN SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN KOLABORATIF
DOSEN DAN MAHASISWA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Menimbang :

- a. bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu Tridharma Perguruan Tinggi dan untuk meningkatkan mutu ketenagaan di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, maka Dosen perlu melaksanakan penelitian.
- b. bahwa mereka yang nama-namanya tercantum dalam lampiran surat keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk melaksanakan kegiatan penelitian sebagaimana dimaksud dalam butir di atas;
- c. bahwa untuk kepentingan butir a dan b di atas, maka perlu diterbitkan surat keputusan.

Mengingat :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor: 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2004 tentang Standar Nasional Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional;
8. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2006 tentang Statuta Universitas Negeri Gorontalo;
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Gorontalo;
11. Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32029/M/KP/2019 tentang penetapan Rektor Universitas Negeri Gorontalo periode 2019-2023;
12. Keputusan Rektor Universitas Negeri Gorontalo Nomor 780/UN47/KP/2019 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo periode 2019-2023.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TENTANG KEGIATAN SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
- Kesatu : Melaksanakan kegiatan seminar Proposal penelitian kolaboratif Dosen dan Mahasiswa di lingkungan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo;
- Kedua : Tugas Peneliti :
1. Melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan judul penelitian dan waktu yang telah ditetapkan;
2. Membuat proposal penelitian sesuai Pedoman Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo;
- Ketiga : Biaya yang timbul akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan pada mata anggaran yang tersedia untuk itu.
- Keempat : Surat keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan catatan bilamana dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya.



Ditetapkan di : Gorontalo
Pada tanggal : 10 Mei 2021

Dekan:

Dr. Abdul Hafidz Oli, S.Pi.,M.Si
NIP 197308102001121001

LAMPIRAN
 KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN
 ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI
 GORONTALO
 NOMOR 454/UN47.B10/PG/2021
 TANGGAL 10 MEI 2021
 TENTANG KEGIATAN SEMINAR PROPOSAL
 PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN
 MAHASISWA FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU
 KELAUTAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

KEGIATAN SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN KOLABORATIF
 DOSEN DAN MAHASISWA FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Pelindung/ Penasehat : Dr. Abd. Hafidz Olih, S.Pi., M.Si (Dekan)
 Pembina : Dr. Alfi Sahri R. Baruadi, S.Pi., M.Si (Wakil Dekan I)
 Mulis, S.Pi., M.Sc (Wakil Dekan II)
 Faizal Kasim, S.IK., M.Si (Wakil Dekan III)

Tim Reviewer : 1. Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si
 2. Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN
1	Ketua : Faizal Kasim, S.IK, M.Si Anggota : Miftahul Khair Kadim, S.Pi., MP Mahasiswa : Mansyur	Analisis perbandingan Kondisi Eksisting Ekosistem Mangrove Pantai Utara Dan Selatan Gorontalo (Studi Kasus Ponelo Kepulauan Dan Botumoito)
2	Ketua : Dr. Juliana, S.Pi, M.Si Anggota : Dr. Ir. Yuniarti Koniyo, MP Mahasiswa : Ike Nursyafitri Dangkuwa	Intensitas Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vannamei (<i>Litopenaeus Vannamei</i>) Yang Dibudidayakan Pada Tambak Di Kabupaten Gorontalo Utara
3	Ketua : Lukman Mile, S.Pi, M.Si Anggota : Rieny Sulistijowati, S.Pi., M.Si Mahasiswa : William Janrianto	Karakteristik Produk Dendeng Ikan Nila Pada Lama Perendaman Dalam Larutan Bumbu Dan Lama Pengeringan Yang Berbeda
4	Ketua : Zhulmeydin Chairil Fachrussyah, S.St.Pi, M.Si Anggota : Dr. Alfi Sahri Remi Baruadi, S.Pi., M.Si Mahasiswa : 1. Firmanzah Sucipto Madundang 2. Abdul Wahid Hulopi	Analisis Alat Penangkap Ikan Nike Berdasarkan Kode Etik Tatalaksana Perikanan Ramah Lingkungan Dan Bertanggung Jawab
5	Ketua : Mulis, S.Pi., M.Sc Anggota : Sitty Ainsyah Habibie, S.Pi., M.Sc Mahasiswa : Moh. Taufik Mumin	Analisis Kualitas Air Dan Produktifitas Tambak Budidaya Udang Di Pesisir Teluk Tomini Kecamatan Duhiadaa Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo
6	Ketua : Dr. Abdul Hafidz Olih, S.Pi, M.Si Anggota : Nuralim Pasisingi, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Maman Saripi	Kehadiran Dan Tingkat Kesamaan Morfometrikan Nike Di Muara Sungai Bone Dan Paguyaman Gorontalo
7	Ketua : Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si Anggota : Fernandy M. Djailani, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Anggun Dama	Pengaruh Substitusi Tepung Buah Pedada (<i>Sonneratia Caseolaris</i>) Terhadap Mutu Hedonik Rempeyek Kacang Hijau Dan Mutu Kimia Produk Terpilih
8	Ketua : Dr. Lis M. Yapanto, S.Pi., MM Anggota : Arfiani Rizki Paramata, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Luis Antonio Sinulingga	Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Nelayan Di Kawasan Teluk Tomini Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo

	: Arafik Lamadi, S.ST, M.P : Sutianto Pratama Suherman, S.Pi, M.Si Mahasiswa : Adrian O.Usman	Upaya Pembenihan Ikan Hulu'u (Giuris Margaretacea) Melalui Studi Reproduksi Di Danau Limboto
10	Ketua : Dr. Ir. Hasim, M.Si Anggota : Dr. Ir. Syamsuddin, MP Mahasiswa : Nadia Baidi	Probiotik Sanolife Mic-S Terhadap Kinerja Biologis Udang Vanamei (<i>Litopenaeus Vannamei</i>) PI 10
11	Ketua : Dr. Asri Silvana Naini, S.Pi., M.Si Anggota : Nikmawatisusanti Yusuf, S.Ik., M.Si Mahasiswa : 1. Srirahayu Cahyani Yusuf 2. Yusnija S. Hudongi	Analisis Perbedaan Mutu Permen Jelly Rumput Laut <i>Kappaphycus Alvarezii</i> Terkemas Edible Film Berbasis Gelatin Kompleks Cmc Dan Kompleks Nanokitin
12	Ketua : Ir. Rully Tuiyo, M.Si Anggota : Zulkifli Arsalan MoO, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Aris Lamran	Budidaya Rumput Laut (<i>Kappaphycus alvarezii</i>) dengan menggunakan teknologi kultur jaringan secara massal Basmingro
13	Ketua : Dr. Sri Nuryatin Hamzah, S.Kel, M.Si Anggota : Sitti Nursinar, S.Pi., M.Si Mahasiswa : Andri Amai	Potensi Dan Pengembangan Wisata Pantai Minanga Kabupaten Gorontalo Utara



Dekan
 Dr. Abdul Hafidz Olli, S.Pi., M.Si
 NIP 197308102001121001