

**LAPORAN AKHIR KEGIATAN  
(DOKUMEN WBS)  
Tahun Ke-1**



**PRIORITAS RISET NASIONAL  
Perakitan Padi Unggul Berdaya Hasil Tinggi, Kaya Antosianin  
dan Indeks Glikemik Rendah**

**KELOMPOK PERISET**

Ketua Tim : Ir. Suprayogi, M.Sc., Ph.D  
Anggota : 1. Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.S  
2. Dr. Untung Susanto, S.P., M.P  
3. Dyah Susanti, S.P., M.P  
4. Eka Oktaviani, S.Si., M.Biotech  
5. Agus Suroto, S.Pd., M.Si

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
TAHUN 2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN AKHIR PENDANAAN PRIORITAS RISET NASIONAL**

---

**1. Judul Riset** : Perakitan Padi Unggul Berdaya Hasil Tinggi, Kaya Antosianin dan Indeks Glikemik Rendah

**2. Ketua Periset** :

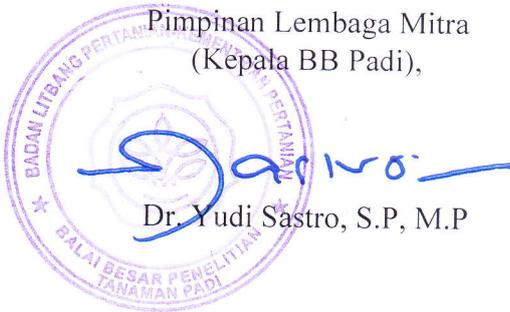
- a. Nama Lengkap : Ir. Suprayogi, M.Sc., Ph.D
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIP : 196201211988031002
- d. Jabatan Struktural : Ketua LP3M Universitas Jenderal Soedirman
- e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- f. Institusi Periset : Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman
- g. Alamat : Jln. Dr Soeparno 61 Karangwangkal Purwokerto Utara
- h. HP/Telepon/Faks : (0281) 638791
- i. Alamat Rumah : Jln. Warga Bakti Gg 1 No. 4 Purwokerto 53114
- j. Telepon/Faks/Email : 08112802221/ - / *suprayogi@unsoed.ac.id*

**3. Mitra Riset** : Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) Sukamandi  
Alamat Mitra Riset : Jl. Raya 9, Sukamandi, Subang, Jawa Barat 41256

**Anggota Riset**

No.	Nama	NIP/NIK	Asal Institusi
1.	Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.S	196005051986011002	Universitas Jenderal Soedirman
2.	Dr. Untung Susanto, S.P., M.P	197312182000031002	Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi)
3.	Dyah Susanti, S.P., M.P	197712262005012001	Universitas Jenderal Soedirman
4.	Eka Oktaviani, S.Si., M.Biotech	198910012019032024	Universitas Jenderal Soedirman
5.	Agus Suroto, S.Pd., M.Si	199109252019031012	Universitas Jenderal Soedirman

4. Anggaran Penelitian : Rp. 378.160.000,-



Purwokerto, 30 November 2021

Ketua Peneliti

Ir. Suprayogi, M.Sc., Ph.D

Mengetahui,

Pimpinan Institusi Pengusul  
(Ketua LPPM Unsoed),

Prof. Dr. Rifda Naufalin, S.P., M.Si



## ***EXECUTIVE SUMMARY***

Peningkatan tingkat kesejahteraan rata-rata penduduk Indonesia telah menyebabkan perubahan gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat sehingga prevalensi penyakit degeneratif diabetes melitus (DM), hipertensi, kanker, dan jantung koroner meningkat. Penanganan untuk penderita hipertensi, jantung koroner dan kanker, umumnya lebih difokuskan pada upaya pengobatan dan terapi medis lain karena gejala klinis umumnya baru muncul setelah kondisi penyakit akut. Padahal, upaya pencegahan terhadap penyakit-penyakit tersebut merupakan hal yang penting, untuk meminimalkan resiko kematian akibat penyakit tersebut. Salah satu upaya pencegahan penyakit degeneratif adalah dengan perubahan pola konsumsi pangan. Pendekatan melalui bahan pangan yang baik untuk mencegah kemunculan penyakit degeneratif dapat dilakukan dengan asupan makanan yang banyak mengandung antioksidan. Pengembangan varietas padi dengan daya hasil yang tinggi dan memiliki kandungan antosianin serta indeks glikemik yang rendah sesuai untuk dijadikan sebagai terapi preventif yang murah dan mudah dilakukan masyarakat, karena nasi merupakan bahan pangan primer bagi masyarakat Indonesia. Target luaran utama penelitian adalah untuk mendapatkan galur-galur padi yang memiliki daya hasil tinggi (di atas 10 ton/ha), dengan kandungan antioksidan yang tinggi, sekaligus memiliki indeks glikemik yang rendah. Selain itu, target luaran lain dari penelitian ini adalah untuk menentukan metode seleksi berbasis marka molekuler, baik menggunakan marka fungsional maupun marka yang non-fungsional (*random markers*). Target luaran penelitian di tahun berjalan (2021) adalah mendapatkan galur-galur F6 hasil persilangan padi merah cv Purworejo dengan IR-36, dengan karakter antosianin yang tinggi dan indeks glikemik yang rendah. Luaran (*output*) yang telah dicapai sampai pertengahan Desember 2021 adalah diperolehnya biji galur F6 dalam tanaman yang masih berbunga (fase generatif) di 3 (tiga) lokasi tanam yang berbeda. Ketiga lokasi tersebut adalah 2 (dua) lokasi di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah dan 1 (satu) lokasi di Kabupaten Subang Kabupaten Jawa Barat. Sampai saat ini, genotip yang ditanam sudah mencapai umur 80 HST. Validasi marka molekuler baru sampai pada tahap visualisasi hasil ekstraksi DNA genom dengan elektroforesis gel agarose. Selain itu, tahapan analisis proksimat, kandungan amilosa, dan antosianin pada galur F5 yang diteliti baru sampai pada tahap persiapan beras sosoh kulit. Luaran berupa publikasi di jurnal penelitian belum ada. Rencana riset dan luaran pada periode berikutnya adalah uji daya hasil galur F6 terpilih di lokasi-lokasi yang berbeda, teknologi seleksi berbasis marka molekuler, dan penentuan indeks glikemik dari galur hasil seleksi pada keturunan F6.

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Peningkatan tingkat kesejahteraan rata-rata penduduk Indonesia telah menyebabkan perubahan gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat sehingga prevalensi penyakit degeneratif diabetes melitus (DM), hipertensi, kanker, dan jantung koroner meningkat. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2018 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa prevalensi penyakit diabetes mellitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur lebih dari 15 tahun sebesar 2%, meningkat dari 1,5% dari hasil Riskedas tahun 2013. Sedangkan pada riset yang sama, prevalensi penderita hipertensi di Indonesia saat ini sebanyak 34,1% dimana mengalami kenaikan dari angka sebelumnya di tahun 2013 yaitu sebanyak 25,8%. Prevalensi penyakit kanker pun juga mengalami trend kenaikan. Tahun 2018, prevalensi kanker di Indonesia mencapai 1,79 per 1000 penduduk, naik dari 1,4 per 1000 penduduk pada tahun 2013. Sementara itu, penyakit jantung coroner di Indonesia merupakan penyebab utama dan pertama dari seluruh kematian, yakni sebesar 26,4%, di mana angka ini empat kali lebih tinggi dari angka kematian yang disebabkan oleh kanker (6%). Prevalensi penyakit jantung tahun 2018, berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia, mencapai 1,5%. Kondisi ini bahkan diperparah dengan adanya pandemi virus SARS-Cov2 yang sejak bulan Maret 2020 melanda Indonesia, karena infeksi virus ini dapat mengakibatkan kejadian yang fatal bagi pasien yang memiliki penyakit bawaan (komorbid) seperti hipertensi, jantung coroner, dan DM. Berdasarkan data yang dihimpun hingga 10 Juni 2021, tingkat kematian di Indonesia akibat Covid-19 mencapai 2,78%, lebih tinggi dari tingkat kematian Covid-19 di dunia (2,16%).

Penanganan untuk penderita hipertensi, jantung coroner dan kanker, umumnya lebih difokuskan pada upaya pengobatan dan terapi medis lain karena gejala klinis umumnya baru muncul setelah kondisi penyakit akut. Padahal, upaya pencegahan terhadap penyakit-penyakit tersebut merupakan hal yang penting, untuk meminimalkan resiko kematian akibat penyakit tersebut. Salah satu upaya pencegahan penyakit degeneratif adalah dengan perubahan pola konsumsi pangan. Pendekatan melalui bahan pangan yang baik untuk mencegah kemunculan penyakit degeneratif dapat dilakukan dengan asupan makanan yang banyak mengandung antioksidan. Antioksidan berperan mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas yang bersifat merusak sel-sel jaringan tubuh. Antosianin termasuk komponen flavonoid turunan polifenol pada

tumbuhan yang bersifat antioksidan (Takamura dan Yamagami, 1994; Wang et al., 1997), antikanker (Karainova et al., 1990; Kamei et al., 1995), dan mencegah penyakit jantung coroner dengan cara mencegah penyempitan pembuluh arteri atau antiaterogenik (Abdullah, 2012). Dalam jumlah sedikit saja, antosianin sudah cukup efektif mencegah produksi lemak jahat LDL (*Low Density Lipoprotein*) (Bridle and Timberlake, 1996; dan Gunawan, 2005) dan menjaga serta memperbaiki penglihatan (mata) (Timberlake dan Henry, 1988). Aleuron dan endosperma beras hitam dan merah dilaporkan mengandung banyak antosianin (Juliano, 2003). tumbuhan yang bersifat antioksidan (Takamura dan Yamagami, 1994; Wang et al., 1997), antikanker (Karainova et al., 1990; Kamei et al., 1995), dan mencegah penyakit jantung coroner dengan cara mencegah penyempitan pembuluh arteri atau antiaterogenik (Abdullah, 2012). Dalam jumlah sedikit saja, antosianin sudah cukup efektif mencegah produksi lemak jahat LDL (*Low Density Lipoprotein*) (Bridle and Timberlake, 1996; dan Gunawan, 2005) dan menjaga serta memperbaiki penglihatan (mata) (Timberlake dan Henry, 1988). Aleuron dan endosperma beras hitam dan merah dilaporkan mengandung banyak antosianin (Juliano, 2003).

Pemanfaatan konsumsi beras dari padi berpigmen, dapat menjadi salah satu upaya untuk mencegah penyakit degeneratif dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh masyarakat, serta mengurangi resiko mortalitas akibat penyakit Covid19, terutama pada kelompok masyarakat dengan penyakit bawaan (*komorbid*). Hal ini dapat disebabkan karena aktivitas antihiperlipidemia, antihiperqlikemia dan antioksidan yang dimiliki oleh padi jenis ini. Aktivitas antihiperlipidemia dan antihiperqlikemia pada padi berpigmen, khususnya padi hitam, berhubungan dengan pengaturan aktivitas enzim lipogenik yang berada pada *hepar* (hati) (Um et al., 2013). Sementara itu, aktivitas pencegahan kanker yang dimiliki padi berpigmen, salah satunya disebabkan karena kandungan senyawa utama berupa flavonoid dan fenol. Salah satu jenis flavonoid yang bermanfaat dalam pencegahan kanker adalah antosianin. Peningkatan sistem kekebalan tubuh berhubungan erat dengan kandungan senyawa antioksidan yang dimiliki oleh padi jenis ini (Pratiwi & Purwestri, 2017). Sementara itu, untuk penderita DM, nilai Indeks Glikemik yang rendah biasanya dapat diperoleh dari beras dengan kandungan amilosa yang tinggi (Brand-Miller et al., 1992). Hal ini dapat terjadi karena pembentukan kompleks antara amilosa dan lipid saat pemanasan, sehingga kurang dicerna secara enzimatik dan mengakibatkan tingkat pencernaan menjadi lambat (Frei et al., 2003).

Peningkatan keragaman genetik tanaman untuk menghasilkan varietas padi unggul yang berdaya hasil tinggi, memiliki kandungan antosianin yang tinggi dan indeks glikemik yang rendah dapat dilakukan dengan persilangan atau hibridisasi. Seleksi untuk karakterisasi kuantitas senyawa antosianin dan amilosa dapat dilakukan dengan teknik seleksi berbasis marka DNA yang dikenal dengan istilah *Molecular Marker Assisted Selection* (MAS). Tidak seperti marka morfologis, fisiologis dan biokimiawi, marka molekuler mempunyai kelebihan karena tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan sehingga menjanjikan akurasi yang lebih tinggi untuk seleksi *true genotype* (Azrai, 2005). Hasil penelitian ini dapat menjadi terobosan (*breakthrough*) yang strategis dalam rangka mencari bahan pangan pokok (beras) yang sehat, untuk menunjang Program Ketahanan Pangan dan Kesehatan Nasional.

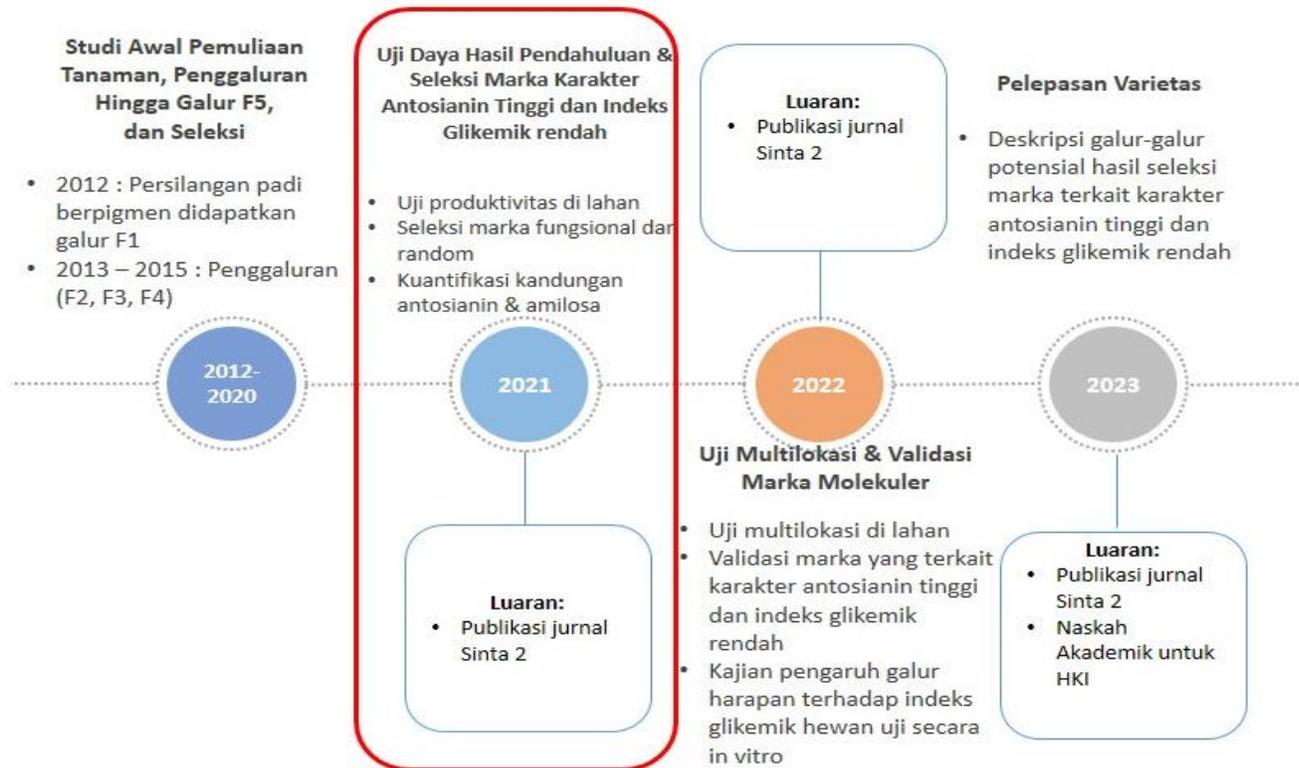
## ***1.2. STATE OF THE ART***

Penelitian ini mempunyai keunggulan dan kebaruan yang spesifik karena melalui penelitian ini akan dikembangkan galur-galur padi yang mempunyai daya hasil tinggi (di atas 10 ton/ha) dan indeks glikemik rendah, yang selama ini belum ada di Indonesia. Galur-galur seperti ini diharapkan akan bisa diusulkan untuk menjadi varietas yang dapat digunakan untuk mendukung Program Peningkatan Gizi dan Status Kesehatan Masyarakat, khususnya melalui pencegahan penyakit degeneratif, termasuk meningkatkan daya kekebalan untuk mengurangi kerentanan terhadap Covid-19. Konsumsi nasi dari beras varietas ini dapat menjadi terapi preventif yang murah dan mudah, karena nasi merupakan bahan pangan primer masyarakat. Varietas-varietas dengan sifat seperti yang akan dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan merupakan varietas unggul baru yang selama ini belum ada di Indonesia.

Keunggulan dan kebaruan lain penelitian ini adalah dikembangkannya teknik seleksi berbasis marka molekuler dengan akurasi tinggi untuk karakter-karakter kandungan antosianin dan indeks glikemik. Teknik seleksi berbasis marka molekuler belum berkembang di Indonesia, apalagi untuk karakter-karakter kandungan antosianin dan indeks glikemik yang rendah. Hasil penelitian ini juga memberikan kontribusi ilmiah berupa informasi terkait teknik seleksi berbasis marka untuk kandungan antosianin yang tinggi dan indeks glikemik yang rendah.

## II. PETA JALAN DAN NILAI STRATEGIS

### 2.1. PETA JALAN



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian  
(warna merah menunjukkan rencana penelitian yang akan dilakukan tahun ini)

### 2.2. NILAI STRATEGIS

Produk kegiatan penelitian ini yang berupa varietas berdaya hasil tinggi, dengan kandungan antosianin tinggi dan indeks glikemik yang rendah memiliki posisi /peran yang strategis dalam rangka mendukung terwujudnya Ketahanan Pangan Nasional dan kesehatan masyarakat Indonesia, yang merupakan bagian dari tujuan pembangunan global dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) 2015, dengan target pencapaian tahun 2030. Selain itu, munculnya pandemi Covid-19 pada awal tahun 2020 di seluruh dunia yang bahkan sampai saat ini masih terjadi, meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengikuti pola hidup dan pola konsumsi makanan yang sehat.

a. Target Prototipe Produk

Produk kegiatan penelitian ini yang berupa varietas berdaya hasil tinggi, dengan kandungan antosianin tinggi dan indeks glikemik yang rendah. Tingkat Kesiapan Teknologi berada pada level 6 (enam) dengan minimal 1 (satu) jenis padi baru dengan indeks glikemik yang rendah dan atau kandungan antosianin yang tinggi. Penelitian ini akan mendapatkan suatu genotip yang telah teruji di lingkungan tanam yang sebenarnya. Total jumlah prototype produk yang ditargetkan adalah 3 (tiga) galur F6 potensial dengan kandungan antosianin yang tinggi dan indeks glikemik yang rendah. Kondisi yang diperlukan untuk menghasilkan produk tersebut adalah lahan yang subur, pestisida atau pembasmi hama, dan pupuk kimia serta pupuk organic sebanyak 50 kg.

b. Deskripsi Prototipe/Pengujian

Uji daya hasil pendahuluan pada 3 (tiga) kabupaten yang berbeda. Ketiga lokasi tersebut adalah 2 (dua) lokasi di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah dan 1 (satu) lokasi di Kabupaten Subang Kabupaten Jawa Barat, dengan masing-masing luasan 600m<sup>2</sup>.

c. Kondisi yang Menjadi Pembanding

Spesifikasi produk minimum 10 ton/ha beras konsumsi premium, dengan kondisi saat ini belum dapat dihitung, karena belum panen.

### III. METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) tahun, yang dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan. Penelitian tahun pertama dilakukan Uji Daya Hasil Pendahuluan di 3 (tiga) lokasi yang berbeda. Selain itu, penelitian tahap pertama ini juga dilakukan seleksi marka molekuler yang terkait dengan karakter antosianin yang tinggi dan indeks glikemik yang rendah. Selanjutnya, penelitian tahun kedua dilakukan uji multi lokasi atas galur-galur hasil seleksi pada tahapan yang pertama. Penelitian tahun kedua juga akan dilakukan validasi marka-marka molekuler yang digunakan. Lalu, penelitian tahun ketiga dilakukan deskripsi galur-galur harapan, berdasarkan seleksi marka yang telah dilakukan sebelumnya, untuk persiapan pelepasan varietas padi unggul. Secara umum, bagan alur penelitian multi tahun dapat dilihat pada gambar berikut:

**Metode yang dilakukan pada tahun pertama adalah sebagai berikut:**

**a. Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Padi**

Sebanyak 6 (enam) galur potensial F5 yang sudah diteliti sebelumnya ditanam di lahan sawah di tiga daerah yang berbeda. Ketiga lokasi penelitian tersebut mewakili tiga ekosistem sawah yang memiliki perbedaan agroklimat. Galur-galur ini ditanam sampai panen, mengikuti seluruh teknik budidaya yang dipraktekkan petani di lokasi penelitian. Pengamatan dilakukan terhadap variabel agronomik dan komponen hasil terhadap galur-galur yang diteliti. Daftar galur yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Genotip padi yang digunakan dalam penelitian

No.	Identitas Galur & Varietas	Tetua Persilangan
1.	IRPM 112-23-47	IR36 x Padi Merah (Purworejo)
2.	IRPM 112-24-54	IR36 x Padi Merah (Purworejo)
3.	IRPM 112-19-56	IR36 x Padi Merah (Purworejo)
4.	IRPM 114-21-94	IR36 x Padi Merah (Purworejo)
5.	IRPM 114-2-82	IR36 x Padi Merah (Purworejo)
6.	IRPM 112-19-44	IR36 x Padi Merah (Purworejo)
7.	Padi Merah cv Purworejo	-
8.	IR-36	-

Galur-galur dan varietas ini ditanam pada petak percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga ulangan. Petak percobaan berukuran 3x4 meter persegi, dengan jarak tanam 25 x 25 cm persegi. Bibit yang akan ditanam di petak percobaan sudah ditumbuhkan terlebih dahulu di persemaian sampai dengan umur 15 hari setelah disemai. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada  $P < 0,05$  menggunakan program SAS 9.0.

#### **b. Seleksi Berbasis Marka Molekuler**

Tahapan dalam seleksi berbasis marka molekuler adalah: 1) ekstraksi DNA total, 2) amplifikasi marka dan 3) visualisasi produk amplifikasi, lalu dilanjutkan dengan 4) analisis data. DNA genom diekstraksi dengan Quick DNA Plant Miniprep Kit (Zymo Research), dengan sedikit modifikasi. Selanjutnya, dilakukan amplifikasi marka molekuler fungsional yang terkait gen pengkode antosianin dan kadar amilosa yang tinggi. Amplifikasi marka molekuler juga menggunakan random marker *microsatellite* marker. Dalam penelitian ini, akan digunakan marka molekuler sekitar 25 primer. Produk PCR kemudian divisualisasikan pada gel elektroforesis, dengan konsentrasi agarose 1,5%, yang diwarnai dengan ethidium bromide. Program PCR yang digunakan ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. PCR program

Tahap	Suhu (°C)	Waktu (menit)	Siklus
Pre-Denaturation	95°C	5 menit	1
Denaturation	95°C	1 menit	35
Annealing	53,5-58°C	1 menit	35
Extension	72°C	1 menit	35
Final-Extension	72°C	5 menit	1
Refrigation	4°C	∞	

Variabel yang diamati dalam kegiatan ini adalah keberadaan dan jumlah pita DNA. Keberadaan pita DNA akan diolah menjadi data biner melalui skoring dengan menggunakan varietas Padi Hitam sebagai varietas kontrol. Notasi 1 diberikan untuk pita DNA yang memiliki berat molekul yang sama dengan varietas Padi Hitam, sedangkan notasi angka 0 digunakan untuk pita DNA yang tidak sama dengan varietas Padi Hitam. Data biner tersebut dianalisis secara

*Principal Component Analysis* (PCA) menggunakan XLSTAT 2020. Hasil analisis menunjukkan pengelompokan primer berdasarkan kemampuannya dalam membedakan varietas toleran salin.

Nilai PIC didapatkan dari menghitung jumlah alel yang teramplifikasi menggunakan aplikasi daring <https://gene-calc.pl/pic>. Nilai PIC dijadikan standar untuk mengevaluasi marka genetik berdasarkan pita DNA hasil amplifikasi PCR, oleh karena itu nilai PIC dibagi menjadi tiga kelas yaitu  $PIC > 0,5$  = sangat informatif, kemudian  $0,25 > PIC > 0,5$  = sedang, dan  $PIC < 0,25$  = rendah.

### **c. Analisis Proksimat, Penentuan Kandungan Antosianin dan Kadar Amilosa**

Kadar antosianin diukur dengan metode spektrofotometri. Amilosa di setiap galur diukur secara kuantitatif dengan metode iodokolorimetri (IRRI) (1971). Kurva standar amilosa dibuat terlebih dahulu, yang digunakan sebagai dasar penentuan amilosa pada bahan yang diteliti. Kadar amilosa dihitung berdasarkan persamaan regresi linear yang dihasilkan pada kurva standar amilosa.

#### **IV. JANGKA WAKTU PELAKSANAAN RISET**

Riset telah dilakukan selama 4 (empat) bulan, dari bulan September hingga Desember 2021. Selama rentang waktu ini, penelitian belum sampai pada tahap akhir, dikarenakan kebutuhan untuk persiapan alat dan bahan, serta waktu tanam dari galur-galur padi yang dihasilkan, untuk mencapai keturunan F6.

## V. KEMAJUAN KEGIATAN PENELITIAN

### 5.1. RINCIAN KEGIATAN SEPTEMBER-DESEMBER 2021

Kegiatan penelitian yang telah dilakukan pada rentang bulan September hingga Desember tahun 2021 adalah sebagai berikut :

- a. Uji daya hasil galur-galur F5 keturunan tetua Padi Merah cv Purworejo dan IR-36 di 3 (tiga) lokasi yang berbeda, hingga mencapai 80 HST (sampai laporan ini dibuat). Ketiga lokasi tersebut adalah 2 (dua) lokasi di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah dan 1 (satu) lokasi di Kabupaten Subang Kabupaten Jawa Barat. Sampai saat ini, galur-galur dan varietas pembandingan yang digunakan sudah mengalami fase generative, namun belum bisa dipanen, sehingga, produktivitasnya belum bisa dipastikan.
- b. Seleksi berbasis marka DNA terkait sifat antosianin yang tinggi. Seleksi ini dilakukan terhadap galur-galur F5. Kemajuan penelitian pada tahapan ini baru sampai pada tahap ekstraksi DNA dan visualisasi hasil dari ekstraksi DNA menggunakan gel elektroforesis. Proses ekstraksi DNA masih membutuhkan optimasi untuk mendapatkan DNA genom dengan kuantitas dan kualitas yang baik.
- c. Analisis proksimat, penentuan kandungan amilosa dan antosianin. Analisis ini masih belum selesai dilakukan, dan sedang diproses di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (Subang) (analisis protein, lemak, serat kasar, dan amilosa), Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) Pusat Antar Universitas Universitas Gadjah Mada (analisis karbohidrat, vitamin A, mineral), dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Universitas Brawijaya (analisis kandungan antosianin).

### 5.2. DESKRIPSI HASIL KEGIATAN SEPTEMBER – DESEMBER 2021

Plasma nutfah yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari 8 (delapan) genotip. Ada 2 (dua) varietas tetua yang digunakan sebagai pembandingan, yaitu IR36 dan Padi Merah cv Purworejo. Sebanyak 6 (enam) galur hasil persilangan kedua tetua digunakan. Kedelapan genotip yang digunakan adalah :

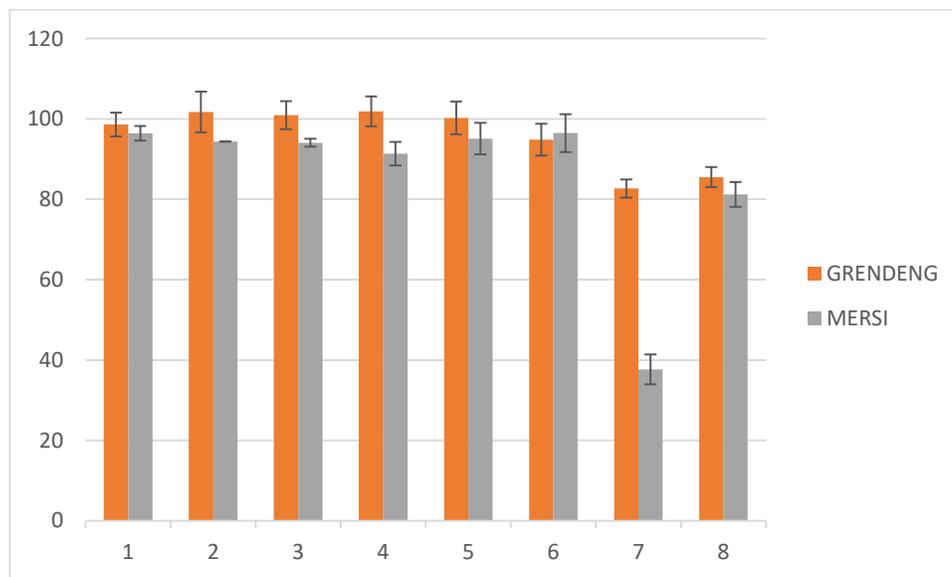
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a. Galur 114-2-82  | e. Galur 112-24-54 |
| b. Galur 114-21-94 | f. Galur 112-23-47 |
| c. Galur 112-19-56 | g. Padi merah      |
| d. Galur 112-19-44 | h. IR 36           |

Pelaksanaan penelitian pada masing-masing *Work Project* (WP) dapat dideskripsikan sebagai berikut :

### 1. Uji Daya Hasil Pendahuluan

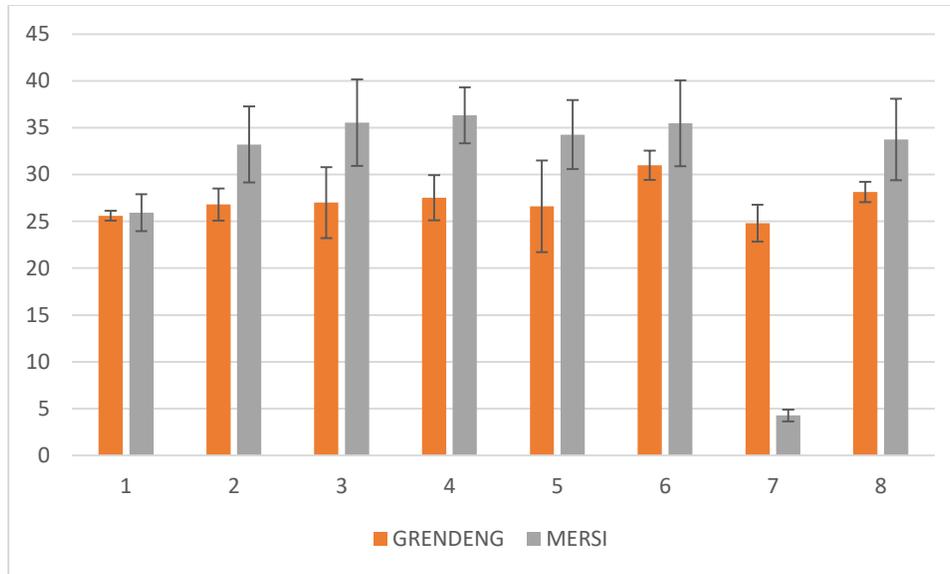
Uji daya hasil dilakukan di 3 (tiga) lokasi tanam yang berbeda. Ketiga lokasi tersebut adalah 2 (dua) lokasi di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah dan 1 (satu) lokasi di Kabupaten Subang Kabupaten Jawa Barat. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 (tiga) blok di masing-masing lahan. Hingga saat ini, umur tanam genotip yang diteliti adalah 80 HST. Seluruh tanaman sudah menunjukkan fase generative, yang ditandai dengan adanya pembungaan.

Berikut merupakan data tinggi tanaman dan jumlah anakan pada genotip-genotip yang ditanam di lahan Grendeng dan Mersi.



Gambar 2. Tinggi tanaman genotip yang diteliti (Keterangan : 1 s.d 6 merupakan galur yang sesuai dengan urutan yang disebutkan di atas, sedangkan genotip 7 dan 8 merupakan Padi Merah cv Purworejo dan IR36).

Selain itu, data terhadap jumlah anakan di lahan Grendeng dan Mersi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Jumlah anakan genotip yang diteliti (Keterangan : 1 s.d 6 merupakan galur yang sesuai dengan urutan yang disebutkan di atas, sedangkan genotip 7 dan 8 merupakan Padi Merah cv Purworejo dan IR36).

Berikut merupakan data umur berbunga yang telah diamati pada pengamatan lahan di Mersi, Kecamatan Purwokerto Utara, Banyumas, Indonesia.

Genotip	Umur Berbunga HST			Rerata	St Dev
	BLOK 1	BLOK 2	BLOK 3		
IRPM 112-23-47	60	60	60	60	0
IRPM 112-24-54	65	65	65	65	0
IRPM 112-19-56	60	60	60	60	0
IRPM 114-21-94	65	65	65	65	0
IRPM 114-2-82	65	60	65	63.33	2.89
IRPM 112-19-44	65	70	70	68.33	2.89
PM PWR	Belum berbunga				
IR 36	60	60	70	63.33	5.77

Data yang ada belum lengkap, karena masih menunggu data dari lahan di Subang. Sementara itu, data-data karakter agronomi pada fase generative juga belum dapat diamati. Capaian luaran berupa jurnal penelitian belum ada.

## 2. Validasi Marka Molekuler Terkait Karakter Antosianin

Tahapan ini baru sampai pada visualisasi hasil ekstraksi DNA genom. Hasil ekstraksi DNA genom yang didapat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Visualisasi DNA genom yang diisolasi dengan metode CTAB termodifikasi

Berdasarkan hasil trans-iluminasi di bawah sinar UV pada gambar di atas, kualitas DNA yang diperoleh masih kurang baik. Hal ini dapat disebabkan karena adanya substansi lain selain DNA yang masih ada bahkan dalam kondisi yang melimpah. Polisakarida merupakan kontaminan dalam pekerjaan isolasi DNA, karena berada dalam kondisi yang melimpah pada organ tanaman. Saat ini, sedang diulang kembali penanaman untuk menyediakan bibit-bibit yang sesuai untuk pengamatan.

Capaian luaran berupa jurnal penelitian masih dalam proses pengumpulan data.

## 3. Ukuran Biji dan Analisis Proksimat Galur F5 dan F6

Data ukuran biji dengan pengukuran jangka sorong dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data ukuran biji F5

Genotip	Parameter	Ulangan n 1	Ulangan n 2	Ulangan n 3	Ulangan n 4	Ulangan n 5	Rata-Rata	St.Dev
Galur 1	P	6.7	7.2	6.1	7.2	6.95	6.83	0.457
	L	2.4	2.45	2.5	2.3	2.15	2.36	0.138
Galur 2	P	7.85	7.05	7.8	7.05	7.95	7.54	0.450
	L	2.8	2.2	2.35	2.35	2.35	2.41	0.227
Galur 3	P	7.85	7.3	6.95	7.1	7	7.24	0.366
	L	2.45	2.35	2.1	2.1	1.9	2.18	0.219
Galur 4	P	6.9	7	6.7	7	6.9	6.9	0.122

	L	2.1	2.3	2.1	2	2.25	2.15	0.122
Galur 5	P	7.25	7.35	7.35	7.7	7	7.33	0.251
	L	2.45	2.35	2.4	2.25	2.25	2.34	0.089
Galur 6	P	7.1	6.8	6.85	6.85	6.7	6.86	0.147
	L	2.25	2.5	2.45	2.25	2.4	2.37	0.115
Padi Merah	P	2.8	7	7	6.95	6.9	6.13	1.861
	L	2.2	2.25	2	2.3	2	2.15	0.141
IR-36	P	7	7	7.5	7.2	7.4	7.22	0.228
	L	2.2	2.2	2	2.2	2	2.12	0.109

Analisis proksimat yang diuji terhadap 8 (delapan) galur tersebut adalah kandungan karbohidrat, serat kasar, abu, lemak, protein, mineral, dan vitamin A dan B. Selain itu, juga dilakukan analisis terhadap kandungan antosianin dan amilosa dari beras sosoh kulit. Analisis ini baru sampai pada tahap persiapan bahan yang akan digunakan untuk analisis. Berikut merupakan dokumentasi hasil beras sosoh kulit sebelum masuk ke analisis biokimiawi.

Capaian luaran tahapan ini masih menunggu hasil analisis data.



Gambar 5. Beras sosoh kulit dari 8 (delapan) genotip yang akan dianalisis

Data ukuran biji dan analisis proksimat (serta analisis amilosa dan antosianin) masih belum dapat dilakukan, karena keturunan F6 belum panen.

#### 4. Penentuan Indeks Glikemik (IG) Galur yang Diteliti

Tahapan ini baru sampai pada tahap persiapan. Persiapan yang dilakukan berupa pemecahan dan penyosohan gabah dari genotip yang diteliti. Tahapan ini bertujuan untuk menyediakan sumber yang cukup dikonsumsi oleh hewan uji.

Capaian luaran tahapan ini masih menunggu hasil analisis.

## 5. Uji Pengaruh Input Galur yang Diteliti terhadap Kadar Kolesterol Jahat (LDL)

Tahapan ini baru sampai pada tahap persiapan. Persiapan yang dilakukan berupa pemecahan dan penyosohan gabah dari genotip yang diteliti. Tahapan ini bertujuan untuk menyediakan sumber yang cukup dikonsumsi oleh hewan uji.

Capaian luaran tahapan ini masih menunggu hasil analisis.

### 5.3. DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN

Berikut merupakan dokumentasi kegiatan penelitian ini, yang telah dilakukan dari bulan September hingga Desember 2021.



(i)



(ii)



(iii)

Gambar 6. Dokumentasi pertumbuhan tanaman (i, ii, dan iii masing-masing di lahan Grendeng, Mersi, dan Subang). Lahan no. iii memiliki umur 2 HST, sementara no. i dan ii berumur 54 HST.

Berikut merupakan dokumentasi kegiatan penelitian pada 80 HST.

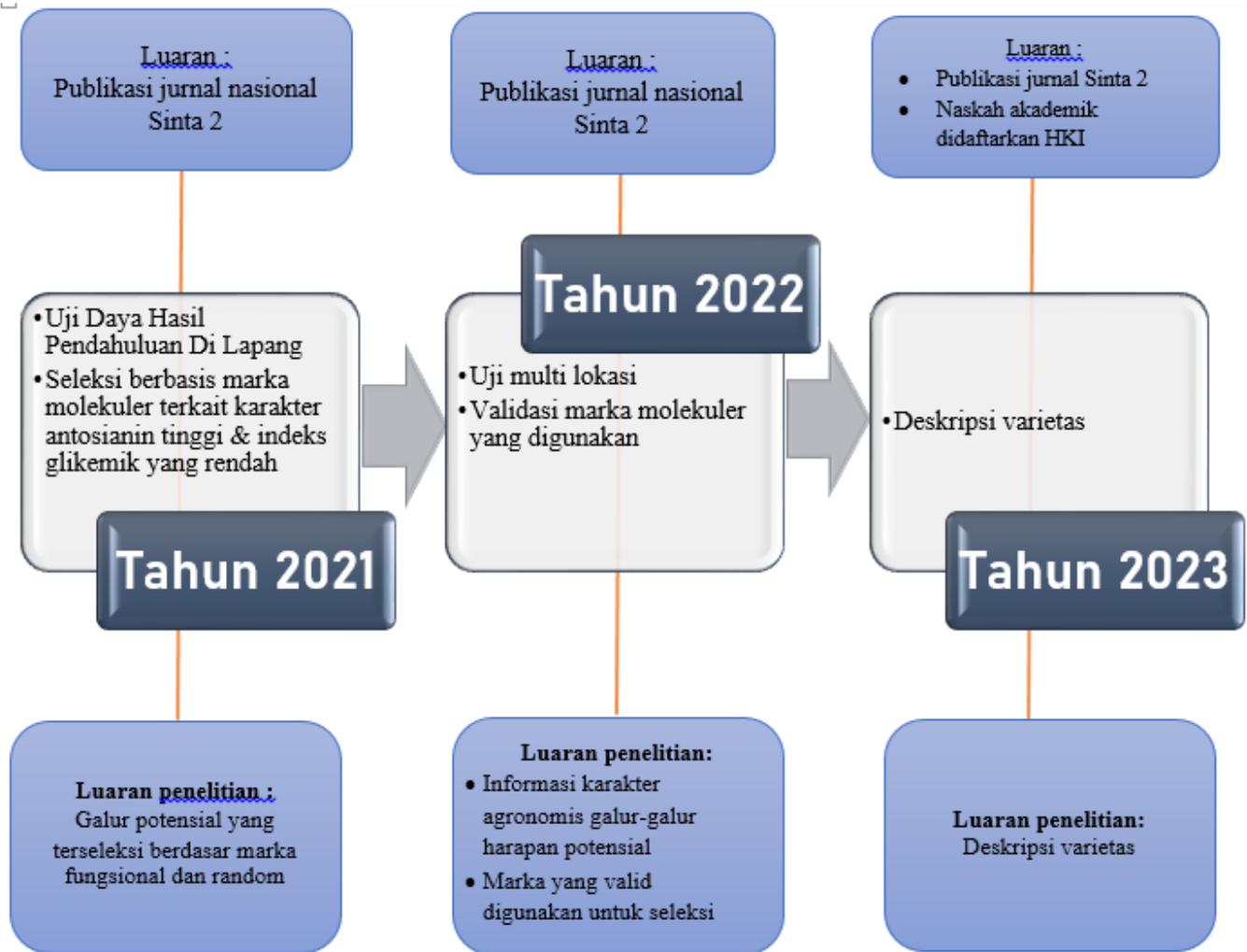


Gambar 7. Fase pembungaan galur-galur F5 yang diteliti

## VI. LUARAN PENELITIAN

### 6.1. LUARAN SAMPAI DENGAN TAHUN KETIGA (2023)

Luaran penelitian ini dari tahun pertama hingga tahun ketiga, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8. Luaran penelitian dan publikasi di setiap tahun

### 6.2. LUARAN YANG TELAH DICAPAI SAMPAI DESEMBER 2021

Luaran berupa jurnal penelitian masih menunggu data dari semua WP yang ada. Luaran berupa produk galur padi antosianin tinggi masih dilakukan uji lapang dan uji-uji lainnya. Berikut merupakan WP yang akan menjadi judul dalam luaran berbentuk jurnal publikasi :

1. Uji daya hasil pendahuluan gaur F5 hasil persilangan Padi Merah cv Purworejo dan IR36

2. Seleksi marka-marka molekuler yang terkait dengan karakter antosianin yang tinggi
3. Analisis proksimat galur persilangan Padi Merah cv Purworejo dan IR36
4. Penentuan Indeks Glikemik setelah pemberian galur padi persilangan Padi Merah cv Purworejo dan IR36
5. Pengaruh konsumsi nasi dari beras sosoh terhadap kadar kolesterol jahat hewan uji

### **6.3. DESKRIPSI LUARAN (SPESIFIKASI TEKNIS, DESAIN)**

Luaran berupa produk galur F6 belum diperoleh, karena belum sampai pada tahap panen di lahan. Sementara ini, luaran yang ada baru sampai pada galur F5.

### **6.4. DOKUMENTASI LUARAN**



Gambar 9. Produk penelitian yang belum dipanen

## **VII. KENDALA PENCAPAIAN LUARAN**

Kendala yang dialami selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan dana, sehingga jadwal tidak sesuai dengan yang diharapkan dan mengakibatkan ketidaklancaran selama proses penelitian
2. Adanya factor lingkungan berupa hama keong yang secara massif menyerang tanaman saat fase vegetative dan hama burung yang menyerang tanaman saat fase generative
3. Sulitnya membagi waktu antara pekerjaan penelitian dengan tridharma perguruan tinggi yang lain
4. Terbatasnya personel untuk membantu pekerjaan di lahan

## **VIII. REALISASI ANGGARAN**

### **8.1. RENCANA ANGGARAN TAHAP 1 (RAB)**

**PENELITIAN BOPTN-BRIN 2021**

**ANGGARAN BIAYA YANG DISETUJUI**

Judul Kegiatan:	PERAKITAN PADI UNGGUL BERDAYA HASIL TINGGI, KAYA ANTOSIAN DAN INDEKS GLIKEMIK RENDAH
Peneliti Utama:	Ir. Suprayogi, M.Sc., Ph.D.
total anggaran yang diusulkan	Rp. 550.060.000 (lima ratus lima puluh juta enam puluh ribu rupiah)
total anggaran yang disetujui	Rp. 378.160.000 (Tiga ratus tujuh puluh delapan juta seratus enam puluh ribu rupiah)
termin 1 (70%)	Rp. 264.712.000 (Dua ratus enam puluh empat juta tujuh ratus dua belas ribu rupiah)
termin 2 (30%)	Rp. 113.448.000 (seratus tiga belas juta empat ratus empat puluh delapan ribu rupiah)

No	RENCANA ANGGARAN BIAYA					Jumlah Biaya (Rp.)
	Kegiatan / Sub Kegiatan / Jenis Belanja / Rincian Belanja / MAK	Vol	Satuan	Harga Satuan (Rp.)		
<b>I</b>	<b>GAJI / UPAH</b>					<b>50,000,000</b>
1	Teknisi Laboratorium	3 org x 10 jam x 5 minggu	1	OJ	50,000	7,500,000
2	Penganggungjawab lapang	3 org x 10 jam x 5 minggu	150	OJ	50,000	7,500,000
3	Tenaga lepas persiapan lahan	20 org x 5 jam x 3 minggu	300	OJ	25,000	7,500,000
4	Tenaga lepas penyiapan bibit	2 org x 10 jam x 5 minggu	100	OJ	25,000	2,500,000
5	Tenaga lepas tanam	20 org x 8 jam x 2 minggu	200	OJ	25,000	5,000,000
6	Tenaga lepas pemupukan	20 org x 8 jam x 2 minggu	200	OJ	25,000	5,000,000
7	Tenaga lepas Pemeliharaan Tanaman	10 org x 5 jam x 8 minggu	400	OJ	25,000	10,000,000
8	Data Enumerator	5 org x 5 jam x 4 minggu	100	OJ	25,000	2,500,000
9	Pengelola administrasi dan pelaporan keuangan	2 org x 10 jam x 5 minggu	100	OJ	25,000	2,500,000
<b>II</b>	<b>BELANJA BAHAN</b>					<b>193,212,000</b>
1	Sewa sawah	1 x 3 lokasi	3	lokasi	5,000,000	15,000,000
2	Pupuk Urea	200 kg untuk 3 lokasi	200	kg	10,000	2,000,000
3	Pupuk TSP	50 kg x 3 lokasi	150	kg	6,000	900,000
4	Pupuk KCl	30 kg x 3 lokasi	90	kg	9,333	840,000
5	Dolomit	114,4 untuk 3 lokasi	114.4	kg	5,000	572,000
6	Pestisida	4 paket x 3 lokasi	12	paket	300,000	3,600,000
7	DNA extraction kit	20 pak	20	pak	1,000,000	20,000,000
8	PCR reagen Kit	20 pak	20	pak	1,000,000	20,000,000
9	Primer spesifik amylosa	1 (F + R)	1	pasang	500,000	500,000
10	Primer spesifik antocyan	1 (F + R)	1	pasang	500,000	500,000
11	Primer microsatellite	50 (F+R)	50	pasang	300,000	15,000,000
12	disposable endendorf tubes (2 ml dan 1.5 ml)	2 paket	2	paket	2,000,000	4,000,000
13	disposable pipet tips	2 paket	2	paket	2,000,000	4,000,000
14	kemikalia untuk analisis Gel Elektroforesis	1 paket	1	paket	2,000,000	2,000,000
16	Analysis kandungan amylosa	1 paket x 3 lokasi	3	paket	5,000,000	15,000,000
17	Analysis kandungan antosian	1 paket x 3 lokasi	3	paket	5,000,000	15,000,000
18	Analysis proksimat	1 paket x 3 lokasi	3	paket	4,000,000	12,000,000
19	plastik sheet	2 pak	2	pak	1,000,000	2,000,000
20	kantong plastik	1 pak	1	pak	1,000,000	1,000,000
21	kantong kertas	1 pak	1	pak	1,000,000	1,000,000
22	jaringan pelindung hama burung	1 gulung x 3 lokasi	3	gulung	3,000,000	9,000,000
23	bambu	150 batang x 3 lokasi	450	batang	14,000	6,300,000
24	ATK	1 paket	1	paket	6,000,000	6,000,000
25	Sewa cold sentrifus, gel doc dan alat electrophoresis	1 paket	85	kegiatan	200,000	17,000,000
26	Sewa PCR	1 paket	100	kegiatan	200,000	20,000,000
<b>III</b>	<b>PERJALANAN DINAS</b>					<b>21,500,000</b>
1	survei lokasi penelitian	2 org x 2 lokasi, 1 org x 3 lokasi	7	kegiatan	500,000	3,500,000
2	Peninjauan persiapan lahan	2 org x 3 lokasi	6	kegiatan	500,000	3,000,000
3	Peninjauan tanam	2 org x 3 lokasi	6	kegiatan	500,000	3,000,000
4	peninjauan pemeliharaan tanam	2 org x 3 lokasi	6	kegiatan	500,000	3,000,000
5	peninjauan periode vegetatif	2 org x 3 lokasi	6	kegiatan	500,000	3,000,000
6	peninjauan periode generatif	2 org x 3 lokasi	6	kegiatan	500,000	3,000,000
7	peninjauan panen dan paska panen	2 org x 3 lokasi	6	kegiatan	500,000	3,000,000
<b>JUMLAH TOTAL USULAN ANGGARAN</b>					<b>264,712,000</b>	

## 8.2. REALISASI ANGGARAN TAHAP 1 (LAPORAN REKAPITULASI PENGELUARAN DANA)

No. Referensi Dokumen	Nama/Jenis Kegiatan/Pengeluaran	Total Pembayaran	Pajak (PPn, PPh)	Penerima	Instansi Penerima	Waktu	Lokasi Kegiatan	Keterangan (spesifikasi/bahan/alat)
<b>UPAH</b>								
1	Bantuan preparasi benih, persiapan perendaman benih, ekstraksi dan identifikasi DNA	7,500,000	784,091	Teknisi Laboratorium	Unsoed	01/08/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed	
2	Monitoring lapang	7,500,000	1,125,000	Penanggung jawab Lapang	Unsoed	03/09/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
3	Persiapan lahan untuk penanaman	7,500,000	375,000	Tenaga lepas persiapan lahan		04/08/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
4	Persiapan bibit untuk penanaman di lahan	2,500,000	125,000	Tenaga lepas penyiapan bibit		05/08/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
5	Jasa penanaman padi di lahan	5,000,000	250,000	Tenaga tanam		05/08/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
6	Bantuan pemupukan	5,000,000	250,000	Tenaga lepas pemupukan		24/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
7	Pemeliharaan tanaman	10,000,000	500,000	Tenaga lepassi Pemeliharaan Tanaman		08/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
8	Perhitungan saat penanaman	2,500,000	125,000	Enumerator	Unsoed	01/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
9	Penyusunan administrasi	2,500,000	125,000	Pengelola administrasi dan pelaporan keuangan	Unsoed	01/10/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed	
<b>Total</b>		<b>50,000,000</b>	<b>3,659,091</b>					
<b>BAHAN HABIS PAKAI</b>								
10	Sewa sawah	15,000,000	1,636,364	Pemilik sawah		01/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
11	Pupuk Urea	2,000,000	209,091	CV Mafaza Jaya	CV Mafaza Jaya	06/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
12	Pupuk TSP	900,000	-	CV Mafaza Jaya	CV Mafaza Jaya	06/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
13	Pupuk KCl	840,000	-	CV Mafaza Jaya	CV Mafaza Jaya	06/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
14	Dolomit	572,000	-	CV Mafaza Jaya	CV Mafaza Jaya	06/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	

15	Pestisida	3,600,000	376,364	CV Mafaza Jaya	CV Mafaza Jaya	06/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
16	DNA extraction kit	20,000,000	2,090,909	PT Genetika Science	PT Genetika Science	08/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
17	PCR reagen Kit	20,000,000	2,090,909	PT Genetika Science	PT Genetika Science	08/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
18	Primer spesifik amylosa	500,000	-	PT Genetika Science	PT Genetika Science	08/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
19	Primer spesifik antocyan	500,000	-	PT Genetika Science	PT Genetika Science	08/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
20	Primer microsatellite	15,000,000	1,568,182	PT Genetika Science	PT Genetika Science	09/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
21	disposable endorf tubes (2 ml dan 1.5 ml)	4,000,000	418,182	CV General Labora	CV General Labora	15/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
22	disposable pipet tips	4,000,000	418,182	CV General Labora	CV General Labora	15/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
23	kemikalia untuk analisis Gel Elektroforesis	2,000,000	209,091	PT Genetika Science	PT Genetika Science	17/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
24	Analysis kandungan amylosa	15,000,000	2,250,000	Lab Teknologi Pangan UB	Lab Teknologi Pangan UB	01/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
25	Analysis kandungan antosian	15,000,000	2,250,000	Lab Teknologi Pangan UB	Lab Teknologi Pangan UB	20/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
26	Analysis proksimat	12,000,000	1,800,000	Lab Teknologi Pangan UB	Lab Teknologi Pangan UB	22/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
27	plastik sheet	2,000,000	181,818	Toko Aneka Plastik	Toko Aneka Plastik	21/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
28	kantong plastik	1,000,000	-	Toko Aneka Plastik	Toko Aneka Plastik	15/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
29	kantong kertas	1,000,000	-	Toko Aneka Plastik	Toko Aneka Plastik	07/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
30	jaringan pelindung hama burung	9,000,000	940,909	Toko Sinar Cilacap	Toko Sinar Cilacap	08/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
31	bambu	6,300,000	658,636	Toko Bambu Ledug	Toko Bambu Ledug	23/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang

32	ATK	6,000,000	627,273	Kreatif Kampus Fotokopi	Kreatif Kampus Fotokopi	01/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed
33	Sewa cold sentrifus, gel doc dan alat electrophoresis	17,000,000	1,854,545	Lab Riset UNSOED	Unsoed	01/11/2021	Lab Riset UNSOED
34	Sewa PCR	20,000,000	2,181,818	Lab Riset UNSOED	Unsoed	01/11/2021	Lab Riset UNSOED
Total		193,212,000	21,762,273				

PERJALANAN DINAS

35	survei lokasi penelitian (transportasi)	3,500,000	175,000	Tenaga lapang		01/08/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
36	Peninjauan persiapan lahan (transportasi)	3,000,000	150,000	Tenaga lapang laboratorium	Unsoed	01/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
37	Peninjauan tanam (transportasi)	3,000,000	150,000	Tenaga lapang laboratorium	Unsoed	05/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
38	peninjauan pemeliharaan tanam (transportasi)	3,000,000	150,000	Tenaga lapang laboratorium	Unsoed	06/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
39	peninjauan periode vegetatif (transportasi)	3,000,000	150,000	Tenaga lapang laboratorium	Unsoed	01/10/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
40	peninjauan periode generatif (transportasi)	3,000,000	150,000	Tenaga lapang laboratorium	Unsoed	06/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
41	peninjauan panen dan paska panen (transportasi)	3,000,000	150,000	Tenaga lapang laboratorium	Unsoed	20/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang
Total		21,500,000	1,075,000				

Catatan : Jumlah dana yang diterima adalah Rp. 264.712.000,-. Jumlah realisasi Rp. 264.712.000,- (100%)

Purwokerto, 20 Desember 2021

(Prof. Dr. Rifda Naufalin, S.P., M.Si)  
Ketua LPPM

### 8.3. RENCANA ANGGARAN TAHAP II

ANGGARAN BIAYA YANG DISETUJUI						
Judul Kegiatan:	PERAKITAN PADI UNGGUL BERDAYA HASIL TINGGI, KAYA ANTOSIAN DAN INDEKS GLIKEMIK RENDAH					
Peneliti Utama:	Ir. Suprayogi, M.Sc., Ph.D.					
total anggaran yang diusulkan	Rp. 550.060.000 (lima ratus lima puluh juta enam puluh ribu rupiah)					
total anggaran yang disetujui	Rp. 378.160.000 (Tiga ratus tujuh puluh delapan juta seratus enam puluh ribu rupiah)					
termin 1 (70%)	Rp. 264.712.000 (Dua ratus enam puluh empat juta tujuh ratus dua belas ribu rupiah)					
termin 2 (30%)	Rp. 113.448.000 (seratus tiga belas juta empat ratus empat puluh delapan ribu rupiah)					
RENCANA ANGGARAN BIAYA						
No	Kegiatan / Sub Kegiatan / Jenis Belanja / Rincian Belanja / MAK	Vol	Satuan	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Biaya (Rp.)	
<b>I</b>	<b>GAJI / UPAH</b>				<b>55,500,000</b>	
1	Tenaga lepas Panen	10 org x 20 jam x 3 minggu	600	OJ	25,000	15,000,000
2	Tenaga lepas Pengelolaan Paska Panen	10 org x 35 jam x 2 minggu	700	OJ	25,000	17,500,000
3	Data Enumerator	6 org x 10 jam x 5 minggu	300	OJ	50,000	15,000,000
4	Data Analis	2 org x 10 jam x 4 minggu	80	OJ	100,000	8,000,000
<b>II</b>	<b>BELANJA BAHAN</b>				<b>29,000,000</b>	
1	Fee Seminar Nasional	2 kegiatan	4	kegiatan	1,000,000	4,000,000
2	Fee publikasi internasional	5 artikel	5	artikel	5,000,000	25,000,000
	<b>PERJALANAN DINAS</b>				<b>28,948,000</b>	
1	konsultasi ke mitra	5 kali	5	kegiatan	1,000,000	5,000,000
2	seminar PRN BOPTN	4 orang x 1 kali	4	kegiatan	1,987,000	7,948,000
3	Seminar nasional	4 orang x 2 kali	8	kegiatan	2,000,000	16,000,000
	<b>JUMLAH TOTAL USULAN ANGGARAN</b>				<b>113,448,000</b>	

**8.4. REALISASI ANGGARAN TAHAP II (LAPORAN REKAPITULASI PENGELUARAN DANA)**

No. Referensi Dokumen	Nama/Jenis Kegiatan/Pengeluaran	Total Pembayaran	Pajak (PPn, PPh)	Penerima	Instansi Penerima	Waktu	Lokasi Kegiatan	Keterangan (spesifikasi/ bahan/alat)
<b>UPAH</b>								
42	Panen	15,000,000	300,000	Tenaga lepas Panen		06/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
43	Pengeringan dan packaging	17,500,000	350,000	Tenaga lepas Pengelolaan Paska Panen		08/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
44	Koleksi dan tabulasi data	15,000,000	204,545	Jasa Enumerasi	Unsoed	09/11/2021	Lahan Mersi, Grendeng, dan Subang	
45	Data Analisis	8,000,000	109,091	Jasa Analisis Karakter agronomi	Unsoed	10/11/2021	Lab Pemuliaan Tanaman & Bioteknologi, Faperta Unsoed	
<b>Total</b>		<b>55,500,000</b>	<b>963,636</b>					
<b>BAHAN HABIS PAKAI</b>								
46	Fee Seminar Nasional	4,000,000	400,000	Universitas Negeri Padang	UNP	13/11/21	UNP	
47	Fee Publikasi Internasional	25,000,000	2,500,000	Redaksi Jurnal "Biodiversitas", "Hayati", "Pakistan Journal of Agricultural Sciences"	Redaktur Jurnal	20/11/21	Jurnal "Biodiversitas", "Hayati", "Pakistan Journal of Agricultural Sciences"	
<b>Total</b>		<b>29,000,000</b>	<b>2,900,000</b>					
<b>PERJALANAN DINAS</b>								
48	Seminar PRN BOPTN (transportasi)	7,948,000	158,960	Akomodasi perjalanan		13/11/21	UNP	
49	Seminar nasional (transportasi)	16,000,000	320,000	Akomodasi perjalanan		13/11/21		
50	Konsultasi ke Mitra	5,000,000	100,000	Akomodasi perjalanan		15/11/21	BB Padi	
<b>Total</b>		<b>28,948,000</b>	<b>578,960</b>					

Catatan : Jumlah dana yang diterima adalah Rp. 113.448.000,-. Jumlah realisasi Rp. 113.448.000,- (100%)

Purwokerto, 20 Desember 2021

(Prof. Dr. Rifda Naufalin, S.P., M.Si)  
Ketua LPPM