

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN UNGGULAN  
PERGURUAN TINGGI**



**PERAKITAN VARIETAS UNGGUL TANAMAN  
GANDUM (*Triticum aestivum* L.) BERUMUR GENJAH  
DAN BERDAYA HASIL TINGGI MELALUI  
PEMULIAAN MUTASI**

<b>Prof. Dr. Ir. IRFAN SULIANSYAH, MS.</b>	<b>0013056310</b>
<b>Dr. Ir. IRAWATI CHANIAGO, M.Rur.Sc.</b>	<b>0024116411</b>
<b>FITRI EKAWATI, SP, MP</b>	<b>1014059001</b>
<b>HENDRA ALFI, SP. MP</b>	<b>0014057708</b>

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
NOVEMBER 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**

ii

Judul Penelitian : Perakitan Varietas Unggul Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) Berumur Genjah dan Berdaya Hasil Tinggi Melalui Pemuliaan Mutasi

Bidang Fokus : Pangan dan Pertanian

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 156/Pemuliaan Tanaman

Bidang Unggulan PT : Ketahanan Pangan

Topik Unggulan : Teknologi Produksi Tanaman

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS

b. NIDN : 0013056310

c. Jabatan Fungsional : Guru Besar

d. Program Studi : Bioteknologi

e. Nomor HP/surel : 081363465566/irfan.suliansyah@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Irawati Chaniago, MRur, Sc

b. NIDN : 0024116411

c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Fitri Ekawati, SP, MP

b. NIDN : 1014059001

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dr. Hendra Alfi, SP, MP

b. NIDN : 0014057708

c. Perguruan Tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Lama Penelitian Keseluruhan : 3(tiga)tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 3


Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 198.750.000,-

Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke Pascasarjana Rp 198.750.000,-  
- dana institusi lain Rp. 0  
- *in kind* sebutkan 0

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas

Padang, 14 November 2017  
Ketua Peneliti,

  
Dr. Ir. Munzir Busniah, M  
NIP. 19640608198903100

  
Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS  
Menyetujui, NIP. 196305131987021001  
Ketua EPPM Universitas Andalas

  
Dr. Ing. Ir. Ujung Gatot Safrawi Dinata, MT  
NIP. 196607091992031003

## ABSTRAK

Gandum saat ini sudah menjadi bahan makanan pokok kedua setelah beras di Indonesia. Sayangnya kebutuhan gandum Indonesia 100% dipenuhi dengan jalan impor. Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah menghasilkan dan merilis varietas unggul baru (VUB) tanaman gandum yang adaptif pada lingkungan tropik, khususnya yang memiliki karakteristik umur yang lebih cepat (genjah), prototipe yang lebih ideal (*semidwarf*), dan produktivitas yang lebih tinggi. Penelitian ini direncanakan dilaksanakan selama tiga tahun, mulai 2015 hingga 2017. Penelitian ini merupakan serangkaian percobaan yang perlu dilakukan dalam rangka persyaratan pelepasan varietas unggul baru (VUB). Penelitian diawali dengan mengiradiasi gandum genotipe IS-Jarissa sekaligus mencari dosis iradiasi yang efektif untuk merubah komposisi genetik gandum. Setelah dilakukan iradiasi dilakukan analisis pada level DNA (RAPD) untuk melihat polimorfisme berdasarkan pita DNA. Selanjutnya dilakukan penanaman mutan<sub>1</sub> (M<sub>1</sub>) serta seleksi mutan genjah dan semi dwarf pada M<sub>2</sub> (tahun 2015), seleksi serta analisis segregasi pada M<sub>3</sub>, pemurnian galur strategis harapan dan uji daya hasil pendahuluan/UDHP pada M<sub>4</sub> (tahun 2016), uji daya hasil lanjutan serta pengujian cekaman biotik/abiotik, serta pengujian mutu fisik dan gizi pada M<sub>5</sub> (tahun 2017). Hasil penelitian tahun pertama diperoleh bahwa: 1) genotipe gandum GURI 6 UNAND maupun IS-Jarissa tidak mampu hidup setelah diiradiasi dengan dosis 600 gray atau lebih. GURI 6 UNAND sudah tidak mampu hidup lagi pada dosis 500 gray, 2) semakin tinggi dosis iradiasi juga mempengaruhi respon pertumbuhan bibit kedua genotipe gandum. Respon pertumbuhan tinggi bibit dan panjang akar semakin menurun akibat semakin tingginya dosis iradiasi, 3) nilai LD<sub>50</sub> untuk genotipe GURI 6 UNAND ada pada dosis iradiasi 279 Gy dan untuk IS-JARISSA ada pada dosis 201 Gy, dan 4) perlakuan iradiasi sinar gamma dengan dosis 200 Gy, 300 Gy, dan 400 Gy dapat menimbulkan mutasi klorofil pada populasi M<sub>2</sub>. Dari hasil penelitian tahun<sub>2</sub> diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Teknik mutasi induksi pada tahap M<sub>2</sub> telah menghasilkan keragaman genetik yang tinggi baik pada karakter umur panen, tinggi tanaman, jumlah anakan maupun jumlah bulir per malai dan 2) Dari seleksi yang dilakukan pada populasi M<sub>2</sub> juga diperoleh kandidat mutan genjah sebanyak 5 mutan dari perlakuan dosis iradiasi 200 Gy, 9 mutan dari perlakuan dosis iradiasi 300 Gy, dan 7 mutan dari perlakuan dosis iradiasi 400 Gy, dengan frekuensi mutan masing-masing sebesar 0.08%, 0.30% dan 0.35%).

Kata kunci: *gandum, iradiasi, mutan, VUB, RAPD*