

# Penerapan Teknologi Pengolahan Sorgum Dalam Upaya Meningkatkan Ketahanan Dan Kemandirian Pangan

*by Wisnu Cahyadi -*

---

**Submission date:** 14-Jul-2023 10:21AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2130864397

**File name:** G.1.\_LAPORAN\_PENELITIAN\_PTUPT\_2022\_Tahun\_ke\_2.pdf (2.87M)

**Word count:** 4270

**Character count:** 26890

# **LAPORAN PENELITIAN PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



## **PENERAPAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN SORGUM DALAM UPAYA MENINGKATKAN KETAHANAN DAN KEMANDIRIAN PANGAN**

### **KELOMPOK PENELITIAN :**

K e t u a,

**Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, MSi.**

A n g g o t a :

**Dr. Ir. Yusman Taufik, MP.**

**Maulana Furqon, ST., MT.**

**UNIVERSITAS PASUNDAN  
B A N D U N G  
J u l i, 2022**

## RINGKASAN

Ketahanan dan kemandirian pangan merupakan topik yang akhir-akhir ini ramai diperbincangkan oleh banyak pihak sebagai konsekuensi dari dampak penyebaran COVID-19 yang semakin meluas. Setelah bergulat dengan masalah kesehatan dan daya beli masyarakat, pasokan pangan menjadi isu sentral lainnya yang perlu penanganan sesegera mungkin. Krisis pangan yang dihadapi bangsa Indonesia selama ini selalu diatasi dengan melaksanakan kebijakan impor. Semakin meningkatnya jumlah penduduk semakin meningkat pula kebutuhan pangan pokok, hal ini menyebabkan masih tergantung pada pangan impor, padahal negara Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumberdaya alamnya. Ketergantungan masyarakat terhadap pangan pokok seperti beras, gula dan terigu, menuntut masyarakat untuk menggali potensi pangan lokal yang ada di setiap daerah. Sorgum sebagai salah satu tanaman serelia, mempunyai potensi besar di Indonesia untuk lebih dikembangkan sebagai pengganti gandum, beras dan kebutuhan pangan lainnya. Sorghum sebagai sumber karbohidrat yang cukup potensial sekitar 73 g/100 g bahan, kandungan protein 10,4 g/100g bahan, memiliki kandungan vitamin dan mineral yang cukup tinggi. Selain itu bagian bahan yang lainnya seperti dahan dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat/gula, pakan ternak dan sumber energi terbarukan.

Tujuan khusus yang ingin dicapai dari kegiatan riset ini adalah (1) membuat paket teknologi (berupa prototipe) pengolahan sorgum berbasis teknologi tepat guna; (2) meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi sorgum beserta produk turunannya; dan (3) meningkatkan ketahanan dan kemandirian pangan melalui penerapan teknologi pengolahan sorgum (pangan alternatif) dalam upaya mengurangi ketergantungan pada pangan impor.

Metode penelitian yang akan dilakukan meliputi (Tahun-1) pembuatan mesin peralatan proses pengolahan tepung sorgum, dimulai dari rancang bangun, pembuatan, pengujian dan aplikasi. (Tahun-2) proses pengolahan sorgum, yang meliputi aplikasi mesin peralatan proses pembuatan tepung, dimulai proses perontokan (melepaskan biji sorgum dari tangkai), penyosohan (pengupasan kulit biji sorgum), penepungan (produk tepung dengan ukuran diatas 100 mesh) dan penyaringan (menggunakan penyaring vibrator), kemudian dilakukan pengujian terhadap produk tepung sorgum. Selain itu dilakukan proses pengolahan produk turunannya seperti brownis, *cookies* dan *cheese steak*. Tahap berikutnya adalah pemanfaatan batang dan daun sorgum untuk dibuat produk turunannya yaitu nira dan gula cair berbasis teknologi tepat guna. Dan tahap terakhir adalah dilakukan proses penentuan studi kelayakan ekonomi produksi tepung sorgum bersekala menengah.

Luaran yang akan ditargetkan dari penelitian ini adalah ; Paket teknologi tepat guna, HKI/paten/paten sederhana, publikasi ilmiah di jurnal internasional/nasional bereputasi, buku ajar. Pengukuran dan Penetapan Tingkat Kesiapterapan Teknologi bertujuan untuk: mengetahui status kesiapterapan teknologi pengolahan sorgum, membantu pemetaan kesiapterapan teknologi, mengevaluasi pelaksanaan program atau kegiatan riset; mengurangi risiko kegagalan dalam pemanfaatan teknologi; dan meningkatkan pemanfaatan hasil riset.

## LATAR BELAKANG

Ketahanan dan kemandirian pangan merupakan topik yang akhir-akhir ini ramai diperbincangkan oleh banyak pihak sebagai konsekuensi dari dampak penyebaran COVID-19 yang semakin meluas. Setelah bergulat dengan masalah kesehatan dan daya beli masyarakat, pasokan pangan menjadi isu sentral lainnya yang perlu penanganan sesegera mungkin. Pangan harus menjadi perhatian karena urusan ini merupakan kebutuhan paling dasar, selain sandang, dan papan.

Krisis pangan yang dihadapi bangsa Indonesia selama ini selalu diatasi dengan melaksanakan kebijakan impor. Kebijakan impor sebagai suatu kebijakan jangka pendek tentunya memiliki dampak terhadap bangsa Indonesia secara ekonomi maupun sosial. Permasalahan yang mendasar dalam memajukan usaha pertanian di tanah air adalah masih lemahnya kemampuan sumber daya manusia dan kelembagaan usaha dalam hal penanganan pasca panen, pengolahan dan pemasaran hasil. Lemahnya inovasi dan belum optimalnya diversifikasi pangan atau gebrakan-gebrakan baru yang menggairahkan petani, merupakan salah satu hambatan pembangunan dalam sektor pertanian di Indonesia dan tingkat teknologi yang rendah menyebabkan petani sulit memperoleh hasil dalam proses produksi yang maksimal.

Ketersediaan pangan merupakan bagian konsep dari sub sistem ketahanan pangan yang berfungsi menjamin pasokan pangan untuk memenuhi kebutuhan seluruh penduduk, baik dari segi kualitas, kuantitas, keragaman, maupun keamanan. Ketergantungan masyarakat terhadap pangan pokok seperti beras dan terigu, menuntut masyarakat untuk menggali potensi pangan lokal yang ada di setiap daerah. Sorgum sebagai salah satu tanaman serelia, mempunyai potensi besar di Indonesia untuk lebih dikembangkan sebagai pengganti gandum dan pangan pokok beras karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Biji sorgum dapat dibuat menjadi tepung sorgum, namun pemanfaatan tepung sorgum menjadi produk pangan olahan masih sangat terbatas. Selain itu bagian bahan yang tidak terpakai seperti dahan dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sumber energi terbarukan.

Tujuan khusus yang ingin dicapai dari kegiatan riset ini adalah (1) membuat paket teknologi (berupa prototipe) pengolahan sorgum berbasis teknologi tepat guna; (2) meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi sorgum beserta produk turunannya; dan (3) meningkatkan ketahanan dan kemandirian pangan melalui penerapan teknologi pengolahan sorgum (pangan alternatif) dalam upaya mengurangi ketergantungan pada pangan impor.

Urgensi penelitian ini adalah meningkatkan kapasitas dan kualitas produk tepung sorgum, agar diperoleh kualitas produk yang lebih baik dari tepung sorgum yang sudah ada. Adapun parameternya adalah ukuran partikel tepung sorgum yang lebih halus (diatas 100 mesh), kadar tanin lebih rendah, komposisi kimia sesuai SNI dan bisa diterima oleh konsumen (uji organoleptik), serta dapat meningkatkan kinerja dan kapasitas produksi. Selain itu diharapkan dapat meningkatkan ketahanan dan kemandirian pangan, karena ketahanan pangan merupakan pilar utama pembangunan suatu bangsa. Jika ketahanan pangan sudah matang dan mantap, maka pembangunan sisi kehidupan yang lain akan dengan mudah dapat digerakkan. Produksi dalam negeri menjadi tumpuan utama bagi setiap negara saat ini, termasuk Indonesia. Dalam situasi pandemi saat ini, selain fasilitas atau bantuan teknologi diperlukan juga protokol produksi yang dapat menjamin kualitas dan keamanan pangan yang terbebas dari COVID-19.

Terkait dengan spesifikasi khusus dalam skema penelitian ini adalah menerapkan paket teknologi pengolahan sorgum berbasis teknologi tepat guna dan sumberdaya tropis yang dapat dijadikan sebagai pangan pokok alternatif. Diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan yang menjadi benteng pertahanan bagi kemajuan suatu bangsa yang diartikan dapat meningkatkan kemandirian pangan.



## TINJAUAN PUSTAKA

Ketahanan pangan merupakan pilar utama pembangunan suatu bangsa. Jika ketahanan pangan sudah matang dan mantap, maka pembangunan sisi kehidupan yang lain akan dengan mudah dapat digerakkan. Karena itu, ketahanan pangan menjadi benteng pertahanan bagi kemajuan suatu bangsa. Pembangunan ketahanan pangan pada hakekatnya adalah pemberdayaan masyarakat, yang berarti meningkatkan kemandirian pangan dan kapasitas masyarakat untuk berperan aktif dalam mewujudkan ketersediaan, distribusi dan konsumsi pangan dari waktu ke waktu. Ketahanan pangan terwujud apabila secara umum telah terpenuhi dua aspek sekaligus. Pertama adalah tersedianya pangan yang cukup dan merata untuk seluruh penduduk. Kedua, setiap penduduk mempunyai akses fisik dan ekonomi terhadap pangan untuk memenuhi kecukupan gizi maupun gizi mikro guna menjalani kehidupan yang sehat dan produktif dari hari ke hari..

Mobilisasi bahan pangan juga akan mengalami beberapa penyesuaian di mana terjadi pola perubahan jalur pasokan yang lebih banyak menuju pasar-pasar modern dan pasar yang berbasis online. Sementara itu dari sisi konsumsi, akibat diterapkannya *social/physical distancing* atau pembatasan sosial berskala besar (PSBB) di beberapa wilayah, pola transaksi juga mulai berubah yang ditunjukkan semakin meningkatnya transaksi yang menggunakan platform digital atau online. Kondisi inilah yang pada akhirnya membutuhkan penyesuaian strategi kebijakan terkait pangan di semua lini (produksi hingga konsumsi dan hulu hingga hilir) agar ketahanan pangan di Indonesia tetap terjamin.

Peran produsen, khususnya petani, dalam rantai pasok pangan sangat penting. Di tengah pandemic COVID-19, terjadi penyesuaian yang cenderung bersifat masif. Hampir seluruh negara di dunia berusaha untuk memenuhi kebutuhan pangan domestiknya sendiri karena jalur perdagangan internasional terganggu semenjak wabah COVID-19 mulai menyebar.

Krisis pangan yang dihadapi bangsa Indonesia selama ini selalu diatasi dengan melaksanakan kebijakan impor. Kebijakan impor sebagai suatu kebijakan jangka pendek tentunya memiliki dampak terhadap bangsa Indonesia secara ekonomi maupun sosial. Dampak yang diterima bangsa Indonesia adalah pengeluaran devisa negara yang cukup besar untuk melaksanakan impor. Arah kebijakan pembangunan nasional, pembangunan sektor pertanian pangan diarahkan untuk meningkatkan pendapatan kesejahteraan, daya beli, taraf hidup, kapasitas dan kemandirian serta akses masyarakat pertanian dalam proses pembangunan melalui peningkatan kualitas dan kuantitas produksi serta distribusi dan keanekaragaman hasil pertanian.

Perkembangan jumlah penduduk Indonesia berdasarkan data Bappenas, hasil proyeksi menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia selama 25 tahun mendatang terus meningkat yaitu dari 238,5 juta pada tahun 2010 menjadi 305,6 juta pada tahun 2035, selain itu pula akan diikuti dengan aktifitasnya yang semakin memerlukan lahan. Hal ini tentu saja akan berdampak terhadap terjadinya alih fungsi lahan, termasuk lahan-lahan pertanian yang subur. Jika dikaitkan dengan jumlah penduduk Indonesia tahun 2017 berjumlah 262 juta jiwa maka rata-rata konsumsi beras perkapita/pertahun sebesar 114,6 kg/kapita/tahun. Ini membuktikan bahwa tingkat konsumsi beras tinggi seiring jumlah penduduk.

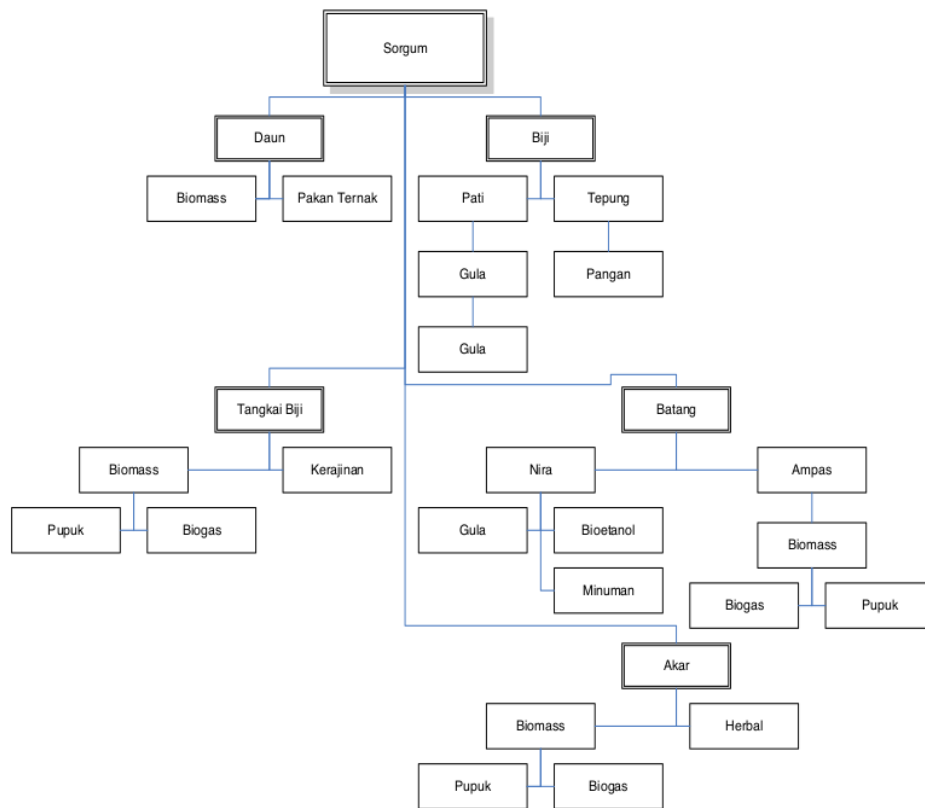
Lemahnya inovasi dan belum optimalnya diversifikasi pangan atau gebrakan-gebrakan baru yang menggairahkan petani, merupakan salah satu hambatan pembangunan dalam sektor pertanian di Indonesia sehingga melambatnya kemajuan teknologi. Tingkat teknologi yang rendah menyebabkan petani sulit memperoleh hasil dalam proses produksi yang maksimal. Kehilangan hasil dalam proses produksi sangat besar, sementara biaya yang diperlukan sangat tinggi. Dalam arah kebijakan pembangunan nasional, pembangunan sektor pangan diarahkan untuk meningkatkan pendapatan kesejahteraan, daya beli, taraf hidup, kapasitas dan kemandirian serta akses masyarakat pertanian dalam proses pembangunan melalui peningkatan

kualitas dan kuantitas produksi serta distribusi dan keanekaragaman pangan. Diversifikasi pangan diarahkan pada pengembangan sistem pangan yang berkelanjutan yang berbudaya industri, maju dan efisien ditingkatkan dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Diversifikasi pangan memang sudah saatnya menganut pendekatan industri melalui penerapan teknologi tepat guna. Pengertian industri dalam hal ini bukan semata-mata mendirikan pabrik, tetapi yang lebih mendasar adalah mentransformasikan budaya (pola pikir, sikap mental dan perilaku) berbasis teknologi tepat guna di kalangan masyarakat khususnya para petani.

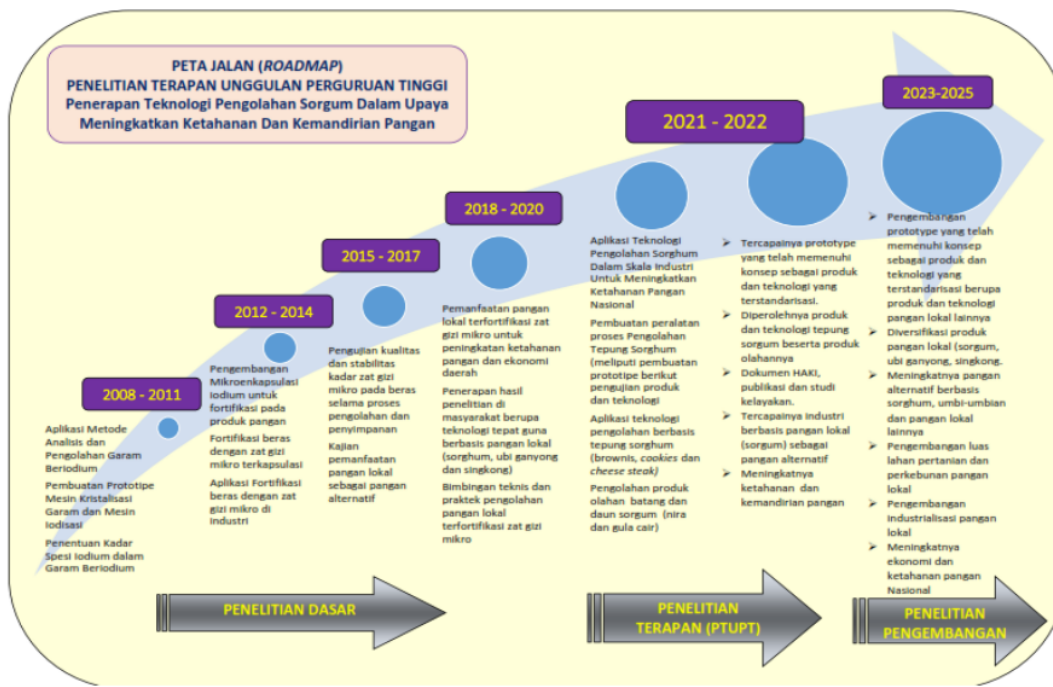
Permasalahan yang mendasar dalam memajukan usaha pertanian di tanah air adalah masih lemahnya kemampuan sumber daya manusia dan kelembagaan usaha dalam hal penanganan pasca panen, pengolahan dan pemasaran hasil. Hal tersebut disebabkan oleh karena pembinaan SDM pertanian selama ini lebih difokuskan kepada upaya peningkatan produksi (budidaya) pertanian, sedangkan produktivitas dan daya saing usaha agribisnis sangat ditentukan oleh kemampuan pelaku usaha yang bersangkutan dalam mengelola produk yang dihasilkan (pasca panen dan pengolahan hasil) serta pemasarannya. Lemahnya inovasi dan belum optimalnya diversifikasi pangan atau gebrakan-gebrakan baru yang menggairahkan petani, merupakan salah satu hambatan pembangunan dalam sektor pertanian di Indonesia sehingga melambatnya kemajuan teknologi. Tingkat teknologi yang rendah menyebabkan petani sulit memperoleh hasil dalam proses produksi yang maksimal.

Ketersediaan pangan merupakan bagian konsep dari sub sistem ketahanan pangan yang berfungsi menjamin pasokan pangan untuk memenuhi kebutuhan seluruh penduduk, baik dari segi kualitas, kuantitas, keragaman, maupun keamanannya. Seperti yang tertera di dalam Undang-Undang (UU) No. 18 Tahun 2012 mengenai ketersediaan pangan disebutkan bahwa kondisi tersedianya pangan dari hasil produksi dalam negeri dan cadangan pangan nasional serta impor apabila kedua sumber utama tidak dapat memenuhi kebutuhan. Ketahanan pangan di tingkat rumah tangga sangat berkaitan dengan kemiskinan, dalam UU tersebut ketahanan pangan didefinisikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat untuk dapat hidup aktif dan produktif secara berkelanjutan.

Ketergantungan masyarakat terhadap pangan pokok seperti beras dan terigu, menuntut masyarakat untuk menggali potensi pangan lokal yang ada di setiap daerah. Sorgum sebagai salah satu tanaman serelia, mempunyai potensi besar di Indonesia untuk lebih dikembangkan sebagai pengganti gandum karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Menurut Herman S., dkk., (2013) Dalam roadmap pengembangan dan penyediaan pangan nasional, komoditas sorgum jarang diungkapkan secara eksplisit sebagai bagian integral dari pangan pokok nasional. Pernyataan resmi sorgum dipakai sebagai bahan pangan pendukung hanya dijumpai dalam jumlah terbatas. Fakta lapangan menunjukkan bahwa walaupun tanaman sorgum sudah lama dikenal oleh petani, namun masih diusahakan secara asal-asalan karena dipandang sebagai tanaman kelas rendah. Perkembangan luas tanam sorgum di Indonesia juga memperlihatkan kecenderungan (trend) penurunan dari waktu ke waktu. Biji sorgum dapat dibuat menjadi tepung sorgum, namun pemanfaatan tepung sorgum menjadi produk pangan olahan masih sangat terbatas. Sorgum merupakan komoditas sumber karbohidrat yang cukup potensial karena kandungan karbohidratnya cukup tinggi, sekitar 73 g/100 g bahan. Selain itu bagian bahan yang tidak terpakai seperti dahan dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sumber energi terbarukan.



Gambar 1. Pohon Industri Tanaman Sorgum  
[https://www.academia.edu/8164899/BAB\\_15.\\_SORGUM?](https://www.academia.edu/8164899/BAB_15._SORGUM?)



## METODE PENELITIAN

Metode kegiatan yang akan dilakukan dalam riset ini terdiri dari beberapa tahap, di antaranya adalah :

### Tahun-1. Pembuatan/desain rancang bangun peralatan proses (Prototipe)

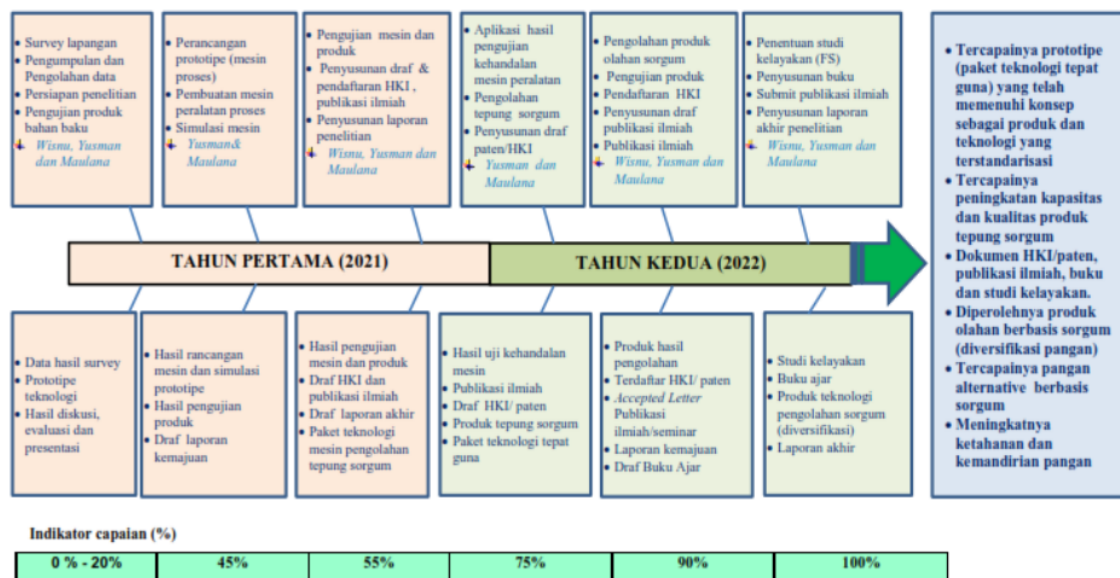
Tahapan awal dalam kegiatan ini di antaranya adalah survey lapangan melihat kondisi proses pengolahan, kinerja dan kehandalan peralatan proses produksi yang ada di lapangan (Mitra Penelitian). Kemudian pengujian terhadap produk/teknologi (proksimat bahan baku dan mesin peralatan), dan dilakukan perancangan prototipe. Pada tahap ini dilakukan penyusunan proses pengolahan tepung sorgum dan dilakukan deskripsi proses, Selain itu dilakukan proses perancangan mesin dan peralatan untuk peralatan utama proses, peralatan pembantu proses disusun spesifikasi dan gambar mesin utama dan alat bantu proses. Adapun peralatan yang akan dirancang dan dibuat adalah mesin perontok, penyosoh dan penepung yang dilengkapi penyaring vibrator. Peralatan ini dirancang secara teknologi tepat guna dengan kapasitas sesuai kebutuhan kondisi proses.

Tahapan proses perancangan mesin adalah sebagai berikut : (1) *Studi parameter*, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan proses pengolahan tepung sorgum, membandingkan dengan teknologi yang sudah dilakukan, menentukan kondisi proses,

kapasitas dan spesifikasi alat, serta menentukan parameter pengujian alat. (2) **Sketsa design**, pada tahap ini dilakukan proses menggambar (design) alat dari berbagai dimensi secara komputerisasi, menentukan skala, ukuran dan kerangka dimensi alat, menentukan bahan konstruksi alat dan komponen peralatan. (3) **Simulasi dan analisis**, pada tahap ini dilakukan simulasi alat maupun proses secara numerik dengan bantuan komputer. Simulasi yang akan dilakukan adalah; simulasi dinamika mesin, kekuatan konstruksi mesin, hasil/output mesin proses. Hasil simulasi kemudian dianalisis dan digunakan untuk mengoptimalkan rancangan mesin. Proses ini dilakukan secara iteratif untuk menghasilkan rancangan mesin yang paling optimum. (4) **Pembuatan prototipe alat**, pada tahap ini dilakukan beberapa perlakuan, yaitu persiapan dan penentuan material konstruksi, pembuatan alat sesuai dengan hasil rancangan awal. (5) **Pengujian**, Pada tahap ini dilakukan pengujian kehandalan dan kinerja alat yang sudah dibuat, atau pengujian prototipe yang telah memenuhi konsep sebagai produk/teknologi.

## **Tahun-2. Proses pengolahan sorgum.**

- Pada tahap ini dilakukan aplikasi mesin peralatan proses pembuatan tepung, proses tersebut meliputi perontokan (melepaskan biji sorgum dari tangkai), penyosohan (pengupasan kulit biji sorgum), penepungan (produk tepung dengan ukuran diatas 100 mesh) dan penyaringan (menggunakan penyaring vibrator). Kemudian dilakukan pengujian terhadap produk tepung sorgum. Pengujian kualitas produk tepung sorgum meliputi penentuan kadar air, kadar tanin, karbohidrat, protein dan lemak. Selain pengujian kualitas produk dilakukan juga pengujian terhadap produk olahan pangan berbasis tepung sorgum, diantaranya brownis, tempe, kecap, *cookies*, *cheese steak* dan beberapa produk turunan lainnya.
- Tahap berikutnya adalah pemanfaatan batang untuk dibuat produk turunannya yaitu nira dan gula cair berbasis teknologi tepat guna. Pada proses ini meliputi beberapa tahapan, diantaranya adalah pemotongan dahan dan daun, pengepresan, pemisahan, pemanasan (kristalisasi untuk produk nira dan evaporasi untuk produk gula cair), pemurnian dan pengujian kualitas produk.
- Tahap terakhir adalah dilakukan proses penentuan studi kelayakan ekonomi produksi tepung sorgum bersekala menengah. Pada tahap ini akan dihitung layak tidaknya suatu industri tepung sorgum berbasis teknologi tepat guna, berapa nilai jual produk tepung dan dihitung pula BEP (*break even point*).
- Tahap penyusunan draf deskripsi paten untuk ketiga alat/mesin pengolahan sorgum (perontok, pengupas kulit dan penepung sorgum) dan beberapa produk olahannya serta dilakukan pendaftaran paten (HKI). Penyusunan dan publikasi artikel ilmiah di jurnal ilmiah terakreditasi, seminar/konferensi ilmiah baik nasional maupun internasional. Selain itu penyusunan buku ajar ber ISBN yang diterbitkan oleh penerbit terdaftar di IKAPI.



**Bagan Pelaksanaan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) 2022**  
**Penerapan Teknologi Pengolahan Sorgum Dalam Upaya Meningkatkan Ketahanan Dan Kemandirian Pangan**

## JADWAL KEGIATAN

Tahun ke-1

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Rapat Persiapan penelitian,												
2	Survey lapangan, eksisting dan studi pustaka												
3	Rapat-rapat dalam rangka rencana untuk pelaksanaan penelitian												
4	Pelaksanaan penelitian												
5	Penyusunan rancang bangun alat, menganalisis parameter ; proses pengolahan (alat, bahan & produk), pengujian produk.												
6	Penyusunan rencana proses produksi												
7	Rapat persiapan perancangan mesin/alat produksi ( PPTTG-LIPI Subang)												
8	Perancangan mesin dan peralatan proses pengolahan tepung sorgum												
9	Simulasi perancangan prototipe alat secara komputerisasi												
10	Penyusunan draf paten dan artikel ilmiah												





## HASIL PENELITIAN

### Kegiatan Survey Ke Lokasi Perkebunan Sorgum Mitra Penelitian

Survey ke lokasi bersama mahasiswa ke perkebunan sorgum Mitra Riset dan Kelompok Tani Sorgum, serta uji coba pengepresan/pengambilan nira sorgum untuk pengembangan produk olahan (Divers



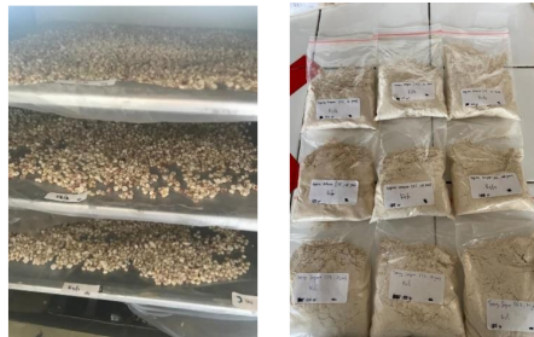




## Proses Pembuatan Tepung Sorgum



Tepung Sorgum Tidak Dimodifikasi



Tepung Sorgum Termodifikasi

## FORM HASIL ANALISIS

NAMA : Wisnu Cahyadi  
 ALAMAT : TP-UNPAS  
 TELEPON : 0896 3986 8831  
 SAMPEL : SORGUM

### HASIL PEMERIKSAAN

#### Uji Warna (Colorimetri) U-1

No.	Kode Sampel	Hasil			Keterangan
		L*	a*	b*	
1.	Biji Sorgum	66,57	2,68	8,59	
2	Sorgum-60	79,46	0,36	5,39	
3	Sorgum-80	80,50	1,03	7,81	
4	Sorgum-100	81,93	0,43	4,92	

#### Uji Warna (Colorimetri) U-2

No.	Kode Sampel	Hasil			Keterangan
		L*	a*	b*	
1.	Biji Sorgum	66,56	2,67	8,58	
2	Sorgum-60	79,45	0,35	5,38	
3	Sorgum-80	80,48	1,01	7,79	
4	Sorgum-100	81,91	0,41	4,90	

No.	Notasi	Keterangan
		Pengujian intensitas warna dilakukan menggunakan alat Colorimeter ( <i>Hunter associate Laboratory, 2002</i> ). Alat colorimeter digunakan untuk mengukur L*, a*, b*.
1.	L*	Menyatakan parameter kecerahan ( <i>Lightness</i> ). Nilai kecerahan berkisar dari 0-100 (hitam-putih).
2.	a*	<b>a (positif)</b> menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai 0 sampai +80 untuk <b>warna merah</b> dan nilai <b>a (negatif)</b> dari 0 sampai -80 untuk <b>warna hijau</b> .
3.	b*	<b>b (positif)</b> menyatakan warna kromatik campuran biru-kuning dengan nilai 0 sampai +70 untuk <b>warna kuning</b> dan nilai <b>b (negatif)</b> dari 0 sampai -70 untuk <b>warna biru</b> .

## FORM HASIL ANALISIS

NAMA : Wisnu Cahyadi  
ALAMAT : TP-UNPAS  
TELEPON : 0896 3986 8831  
SAMPEL : *SORGUM*

### HASIL PEMERIKSAAN

#### Kadar air (*Moisture Analyzer*) 1

No	Kode	B. Sampel (g)	Kadar air (%)
1	Biji Sorgum	2,005	6,98
2	Sorgum-60	2.020	7,69
3	Sorgum-80	2.005	8,00
4	Sorgum-100	2.015	8,91

#### Kadar air (*Moisture Analyzer*) 2

No	Kode	B. Sampel (g)	Kadar air (%)
1	Biji Sorgum	2,000	6,97
2	Sorgum-60	2.013	7,68
3	Sorgum-80	2.011	8,02
4	Sorgum-100	2.010	8,90



## Proses Pembuatan Tempe Sorgum



Tempe Sorgum dgn lama Fermentasi 48jam dan  
Konsentrasi *Rhizopus o.* 1,8%

Tempe merupakan makanan tradisional khas Indonesia yang kaya akan protein, tempe terbuat dari kacang kedelai yang direbus kemudian di fermentasi oleh kapang *Rhizopus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan lama fermentasi dan konsentrasi jamur *Rhizopus oligosporus* yang tepat dengan karakteristik tempe biji sorgum yang sesuai dengan syarat mutu tempe dalam Badan Standardisasi Nasional (BSN). Manfaat dari penelitian adalah untuk mengenalkan bahan alternatif selain kacang kedelai, sebagai diversifikasi pangan, meningkatkan nilai guna dan ekonomis terhadap biji sorgum.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 4x3 dengan 2 kali pengulangan. Faktor pertama adalah lama fermentasi  $a_1$  (24 jam),  $a_2$  (36 jam),  $a_3$  (48 jam), dan  $a_4$  (60 jam). Faktor kedua adalah konsentrasi jamur *Rhizopus oligosporus*  $b_1$  (0,6%),  $b_2$  (1,2%), dan  $b_3$  (1,8%). Rancangan respon yang digunakan adalah respon mikrobiologi yaitu perhitungan jumlah mikroba pada jamur *Rhizopus oligosporus*. Respon kimia yaitu kadar protein, kadar serat kasar, kadar air, dan kadar tanin. Respon organoleptik yaitu uji hedonik serta respon sampel terpilih yaitu kadar lemak dan kadar karbohidrat-pati.

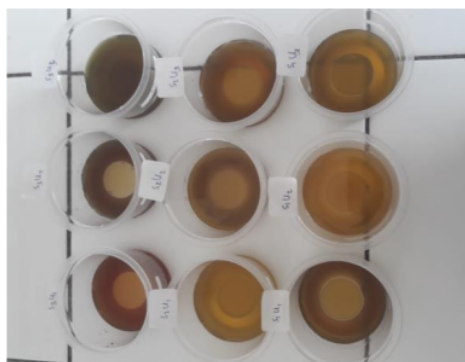
Hasil penelitian lama fermentasi berpengaruh terhadap kadar protein, serat kasar, tanin dan juga air. Konsentrasi jamur *Rhizopus oligosporus* berpengaruh terhadap kadar protein, serat kasar, dan tanin. Interaksi antara lama fermentasi dan konsentrasi jamur *Rhizopus oligosporus* berpengaruh terhadap kadar protein, serat kasar, dan tanin. Sampel yang terpilih adalah dengan lama fermentasi 48 jam dan konsentrasi jamur *Rhizopus oligosporus* 1,8%. Kadar protein, kadar serat kasar, kadar air, kadar tannin, kadar karbohidrat-pati, dan kadar lemak dalam produk berturut-turut adalah sebesar 10,35% ; 2,90% ; 50,54% ; 0,443% ; 2,20% ; dan 6,89%.

### **Proses Pembuatan Gula Cair dari Batang Sorgum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu evaporasi dan umur panen batang sweet sorgum terhadap gula cair. Manfaat dari penelitian ini adalah memanfaatkan dan meningkatkan produktivitas pangan lokal sehingga menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi, dan mengenalkan bahan alternatif berbahan dasar sorgum yang dapat dijadikan gula cair. Metode penelitian yang digunakan yaitu terdiri dari penelitian pendahuluan yaitu membuat nira sorgum dari berbagai umur panen yaitu 90 hari, 100hari dan 110hari. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu umur panen batang sweet sorgum (90hari, 100 hari, dan 110 hari) dan suhu evaporasi (70°C, 80°C dan 90°C). Respon dalam penelitian ini yaitu terdiri dari respon fisik pH, viskositas, total padatan terlarut. Respon kimia yang meliputi kadar gula reduksi, kadar gula total dan kadar abu, dan respon organoleptik terhadap atribut warna, rasa, aroma dan kekentalan. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa suhu evaporasi berpengaruh terhadap pH, viskositas, total padatan terlarut, kadar gula reduksi, warna, rasa dan kekentalan, namun tidak berpengaruh terhadap kadar abu, dan aroma. Umur panen batang sweet sorgum berpengaruh terhadap pH, total padatan terlarut, kadar gula total, warna, rasa dan kekentalan, namun tidak berpengaruh terhadap viskositas, kadar gula reduksi, kadar abu dan aroma. Hasil penelitian kadar gula reduksi 3,6%, gula total 16,5% dan kadar abu 0,05%.







### **Sosialisasi dan Koordinasi dengan Dinas Pertanian dan DPRD Kabupaten Bandung**

Ketua Tim Peneliti melakukan sosialisasi dan koordinasi dengan Kepala Dinas Pertanian dan Ketua DPRD Kabupaten Bandung serta kelompok tani membahas tentang implementasi/aplikasi hasil penelitian berbasis sorgum. Dalam pelaksanaan pengembangan budi daya sorgum beserta produk olahannya Pemda setempat melalui Dinas Pertanian sepakat untuk melaksanakan Kerjasama dan meyediakan lahan pertanian seluas 27 Ha untuk dikelola dan dimanfaatkan bersama masyarakat. (Kantor Ketua DPRD Kab. Bandung, Juli 2022)





**Hasil penelitian terapan ini diimplementasikan di Mitra Riset dan Kelompok Tani Sorgum untuk mengembangkan produk olahan sorgum (Diversifikasi) dalam upaya meningkatkan ketahanan dan kemandirian pangan.**

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ana N., Novi S., Mardison, Abi P.. 2019. Pengembangan Mesin Penyosoh Sorgum, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, [www.mekanisasi.litbang.pertanian.go.id](http://www.mekanisasi.litbang.pertanian.go.id)
2. Ariningsih E. dan Rachman HPS. 2008. Strategi Peningkatan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Rawan Pangan. Analisis Kebijakan Pertanian. Vol 6 No. 3. 239-255.
3. Arustiarso, Andi N.A, dan Ana N., 2018. Pengembangan Dan Uji Unjuk Kerja Mesin Penepung Sorgum. Prosiding Seminar Nasional PERTETA 2018 : Mekanisasi, Otomasi dan Aplikasi ICT dalam Mendukung Bioindustri dan Industri Kelapa Sawit Berkelanjutan, ISBN : 978-602-51151-6-5.
4. Asep Y., Sudaryanto, Wahyu K.S.. 2019. Rancang Bangun Mesin Perontok Sorgum. Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, UNPAD.
5. Bambang I., Nana S.. 2011. Prospek Pengembangan Sorgum Di Jawa Barat Mendukung Diversifikasi Pangan. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Volume 29 No. 2, Desember 2011 : 99 - 113
6. Fajar B. Hirawan, 2020. Kebijakan Pangan di Masa Pandemi COVID-19. CSIS Commentaries DMRU-048-ID.
7. Herman, S., Muhammad, A. 2013. Pengembangan Produksi Sorgum Di Indonesia, Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Sereal.
8. Pangaribuan, S., Nuryawati, T., dan Suprpto, A. 2016. Sifat Fisik dan Mekanik Serta Pengaruh Penyosohan terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Biji Sorgum Varietas KD 4. Politeknik Negeri Lampung: Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian V Polinela 2016. Hal. 83-85.
9. Suarni, 2019, Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan, Balai Penelitian Tanaman Sereal, Jalan Dr. Ratulangi No. 274 Maros 9054, Kotak Pos 73 Makassar
10. Susilowati, S.H., Saliem, H.P. 2019. Perdagangan Sorgum di Pasar Dunia dan Asia serta Prospek Pengembangannya di Indonesia. Sorgum: Inovasi Teknologi dan Pengembangan, Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
11. Wien D., Gusni., 2016. Potensi Sorgum Sebagai Alternatif Pangan Pengganti Beras Di Bandung Raya Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Conference on Management and Behavioral Studies. Universitas Tarumanagara, Jakarta. ISSN NO: 2541-3400 e-ISSN NO: 2541-2850
12. Jamaluddin, J., Syam, H., Lestari, N., & Rizal, M. 2019. Alat dan Mesin Pertanian.
13. Urbanic, R. J., ElMaraghy, H. A., & ElMaraghy, W. H. 2008. A reverse engineering methodology for rotary components from point cloud data. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 37(11-12), 1146-1167.
14. Suhamdan, A. 2013. Analisis Teknik dan Uji Kinerja Mesin Perontok Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) MPS-TEP-0113 *TIPE THROW IN* (Doctoral dissertation).
15. Sakti, W.B. 2013. Panduan Praktis Analisa CFD Menggunakan SolidWorks Flow Simulation. Jakarta: wbsakti.wordpreess.com.
16. Firdana, I. A. 2018. Perancangan Cyclone Separator Dengan Kapasitas 30 Ton/Jam. Malang: University of Muhammadiyah Malang.
17. Taiwo, M.I., Namadi, M.A., dan Mokwa, J.B. 2016. Design and analysis of cyclone dust separator. American Journal of Engineering Research (AJER). Vol.5, Issue-4, pp. 130-134.
18. Rudiana, I. 2019. Rancang Bangun Unit Penyosoh Pada Mesin Penyosoh Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Sistem Kontinyu. Bandung: Universitas Padjadjaran.



LAMPIRAN : Surat Kontrak Pelaksanaan Penelitian Lanjutan Tahun 2022



UNIVERSITAS PASUNDAN

• Fakultas Ekonomi • Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik • Fakultas Teknik • Fakultas Sains dan Seni • Fakultas Kesehatan dan Ilmu Pengetahuan • Fakultas Ilmu Farmasi • Fakultas Kehutanan • Program Pascasarjana

KONTRAK  
PELAKSANAAN PROGRAM PENELITIAN LANJUTAN  
TAHUN ANGGARAN 2022  
ANTARA

UNIVERSITAS PASUNDAN

DENGAN

**DOSEN PENELITI UNIVERSITAS PASUNDAN**

NOMOR: 46/Unpas.R/G.1/VI/2022

Pada hari ini Senin tanggal Dua Puluh Bulan Juni Dua Ribu Dua Puluh Dua, kami yang bertandatangan di bawah ini:

1. Prof. Dr. Ir. H. Eddy Jusuf Sp. M. : Sebagai Rektor Universitas Pasundan yang berkedudukan di Bandung, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama para Peneliti dengan nama dan judul sebagaimana tersebut dalam Lampiran, untuk selanjutnya disebut PIHAK KESATU.
2. Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si : Sebagai Dosen Fakultas Teknik Universitas Pasundan, yang berkedudukan di Jalan Dr Setiabudhi No. 193 Bandung, dalam hal ini bertindak untuk selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama selanjutnya disebut PARA PIHAK.

PARA PIHAK sepakat mengikatkan diri dalam Kontrak Pelaksanaan Program Penelitian Lanjutan Tahun Anggaran 2022 yang selanjutnya disebut Kontrak Penelitian, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

Pasal 1  
RUANG LINGKUP

- (1) Ruang lingkup Kontrak Penelitian ini meliputi pelaksanaan penelitian tahun anggaran 2022 dengan judul penelitian (*Penerapan Teknologi Pengolahan Sorgum Dalam Upaya Meningkatkan Ketahanan Dan Kemandirian Pangan*)
- (2) Judul penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) beserta nama pelaksana penelitian, skema, luaran tambahan, jangka waktu penelitian, dan besarnya biaya judul penelitian sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak Penelitian ini.

Kantor Pusat:  
Jl. Taman Sati No. 4 - B Bandung 40116 Telp. (022) 860 322 33, Fax. (022) 860 322 44, email: rektorat@unpas.ac.id  
www.unpas.ac.id

Pasal 13  
AMANDEMEN KONTRAK

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam Kontrak Penelitian ini, maka akan dilakukan amandemen Kontrak Penelitian.

Pasal 14  
SANKSI

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, pelaksana penelitian dari dosen penerima dana penelitian di bawah pembinaan PIHAK KEDUA tidak melaksanakan kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (2), maka dosen penerima dana penelitian dikenai sanksi administratif.
- (2) Apabila dikemudian hari terbukti bahwa judul-judul proposal yang diajukan pada program penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran/itikad buruk yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka kegiatan penelitian tersebut dinyatakan batal dan dosen penerima dana penelitian di bawah pembinaan PIHAK KEDUA dikenai sanksi administratif.
- (3) Sanksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan (2) dapat berupa penghentian pembayaran dan/atau Ketua Tim Pelaksana Penelitian tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.

Pasal 15  
LAIN-LAIN

Dalam hal PIHAK KEDUA berhenti dari jabatannya sebelum Kontrak Penelitian ini selesai, maka PIHAK KEDUA wajib melakukan serah terima tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya.

Pasal 16  
PENUTUP

Kontrak Penelitian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK dalam rangkap 3 (tiga) asli bermeterai cukup yang biayanya dibebankan kepada PIHAK KEDUA, untuk tiap-tiap PIHAK dan memiliki kekuatan hukum yang sama.

PIHAK KESATU,



Prof. Dr. Ir. H. Eddy Jusuf Sp, M. Si., M. Kom. IPU  
NIP 195404101991011001

PIHAK KEDUA,

Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si  
NIND 0403106702

# Penerapan Teknologi Pengolahan Sorgum Dalam Upaya Meningkatkan Ketahanan Dan Kemandirian Pangan

## ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ Shinta Amelia, Ertien Rining Nawangsari.  
"IMPLEMENTASI PROGRAM "URBAN FARMING"  
SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN KEBUTUHAN  
PANGAN PADA MASA PANDEMI COVID-19 (STUDI DI  
KELURAHAN JERUK KECAMATAN LAKARSANTRI  
KOTA SURABAYA)", Jurnal Governansi, 2021

Publication

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%