

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
KABUPATEN GORONTALO**



**PEMANFAATAN UMBI GADUNG SEBAGAI BERAS ANALOG DALAM
UPAYA DIVERSIFIKASI MAKANAN POKOK DI KABUPATEN
GORONTALO**

Tema Riset:

UMBI GADUNG

Tim pelaksana:

Dr. Yuszda K. Salimi, M.Si

Fitrah Idries Hoesa, STP., M. Si

Nancy Kiay, STP., MSi

NOVEMBER 2017



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
(BALITBANG)**

Jln. Abudi Ilahude No.090 Telp.(0435) 881096 Limboto

SURAT PERJANJIAN KERJASAMA PENELITIAN

Nomor : 04 /SPKP/BALITBANG/IX/2017

**PEMANFAATAN UBI GADUNG SEBAGAI BERAS ANALOG DALAM UPAYA
DIVERSIFIKASI MAKANAN POKOK DI KABUPATEN GORONTALO**

Pada hari ini Rabu Tanggal Dua Puluh Tujuh Bulan September Tahun Dua Ribu Tujuh Belas, yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : **Dr. ZAINAL ABIDIN UMAR, M.Si;**
NIP : 19690208 200112 1 001;
Jabatan : **KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
KABUPATEN GORONTALO;**
Alamat : **Jl. ABUDI ILAHUDE NOMOR 90 LIMBOTO;**

Bertindak untuk dan atas nama selaku Pengguna Anggaran pada Badan Penelitian Dan Pengembangan (BALITBANG) Kabupaten Gorontalo berdasarkan Surat Keputusan Bupati Gorontalo Nomor: 351 /27/V/2017 tanggal 24 Mei 2017 Tentang Perubahan Keenam Atas Keputusan Bupati Nomor 744/27/XII/2016 Tentang Penunjukkan Dan Penetapan Pengguna Anggaran dan Kuasa Pengguna Anggaran Satuan Kerja Perangkat Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Gorontalo Tahun Anggaran 2017, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA.**

2. Nama : **Dr. YUSZDA K. SALIMI, M.Si;**
NIP : 19710323 199802 2 009
Jabatan¹ : **Ketua Tim Peneliti;**
Alamat : **Universitas Negeri Gorontalo Jl. Sudirman No. 247
Kota Gorontalo;**
NPWP : 89. 727. 751. 3 – 822. 000
Nomor Rekening (BANK
MANDIRI PERSERO) : 150-00-1292820-4

Bertindak untuk dan atas nama diri sendiri dan Tim Peneliti selaku Pelaksana Penelitian pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo sesuai Peraturan Bupati

¹ Jabatan adalah jabatan pada tim peneliti

Gorontalo Nomor 28 Tahun 2017 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Gorontalo, selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Bahwa **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** sepakat mengikatkan diri dalam perjanjian kerjasama dalam pelaksanaan penelitian yang selanjutnya disebut Perjanjian Kerjasama Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

Pasal 1

LINGKUP PEKERJAAN

- (1) **PIHAK KEDUA** menerima dari **PIHAK PERTAMA**, kegiatan pelaksanaan penelitian pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo.
- (2) Atas pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) pasal ini, **PIHAK KEDUA** akan menerima dana dari **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Atas penerimaan dana pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** akan melaksanakan Penelitian dengan Judul "*Pemanfaatan Ubi Gadung Sebagai Beras Analog Dalam Upaya Diversifikasi Makanan Pokok Di Kabupaten Gorontalo*"

Pasal 2

HAK DAN KEWAJIBAN

(1) Hak dan kewajiban **PIHAK PERTAMA**:

- a. **PIHAK PERTAMA** berhak atas laporan perkembangan pelaksanaan kegiatan penelitian secara periodik dari **PIHAK KEDUA**;
- b. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk menolak hasil penelitian yang dilakukan oleh **PIHAK KEDUA** apabila hasil penelitian tersebut ternyata tidak sebagaimana mestinya;
- c. **PIHAK PERTAMA** wajib memperhatikan mutu hasil penelitian dalam mencairkan dana pelaksanaan penelitian ini;
- d. **PIHAK PERTAMA** berhak atas laporan penelitian dalam bentuk *soft copy* dan *hard copy* atas laporan yang dibuat oleh **PIHAK KEDUA**; dan
- e. **PIHAK PERTAMA** berhak memberikan sanksi kepada **PIHAK KEDUA** apabila dalam pelaksanaan penelitian tidak sesuai dengan perjanjian kerjasama ini;

(2) Hak dan kewajiban **PIHAK KEDUA**:

- a. **PIHAK KEDUA** berhak atas dana pelaksanaan penelitian yang diatur dalam perjanjian kerjasama ini sudah termasuk Pajak, dibebankan kepada DPA Perubahan Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo Tahun 2017 melalui rekening Bank **PIHAK KEDUA**;

- b. **PIHAK KEDUA** wajib melengkapi administrasi keuangan yang disyaratkan oleh Badan Keuangan Daerah Kabupaten Gorontalo sebelum pencairan dana pelaksanaan penelitian dari **PIHAK PERTAMA**;
- c. **PIHAK KEDUA** wajib melaksanakan kegiatan penelitian sebagaimana disepakati dalam perjanjian kerjasama ini dengan keadaan selesai seluruhnya sesuai dengan jangka waktu pelaksanaan;
- d. **PIHAK KEDUA** wajib mempresentasikan laporan perkembangan kegiatan secara periodik kepada **PIHAK PERTAMA** sesuai dengan jenis laporan dan mekanisme pelaporan yang diatur dalam pedoman penelitian oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo;
- e. Dalam melaksanakan penelitian yang diatur dalam perjanjian kerjasama ini, **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mematuhi kode etik akademik maupun prosedur peraturan perundang-undangan yang berlaku;

Pasal 3

JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

- (1) Pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (2) huruf c perjanjian ini, harus dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** dalam jangka waktu 60 (enam puluh) hari kalender, terhitung sejak Surat Perjanjian Kerjasama Penelitian ini ditanda tangani oleh **PARA PIHAK**
- (2) Pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat 1 dari Tanggal 27 September 2017 sampai dengan tanggal 27 November 2017

Pasal 4

NILAI PELAKSANAAN PENELITIAN

- (1) Nilai pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 ayat (2) perjanjian ini sebesar **Rp. 50.000.000.-** (Lima Puluh Juta Rupiah)
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada (ayat) 1 Pasal ini dibebankan pada Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Kabupaten Gorontalo Tahun 2017 melalui DPA Perubahan Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo

Pasal 5

CARA PEMBAYARAN

- (1) Pembayaran dana pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 ayat (1) Perjanjian ini akan dilakukan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** melalui 2 (dua) tahap, berdasarkan Pedoman Penelitian pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo, dengan rincian sebagai berikut :

- a. Tahap pertama, sebesar 60 %;
 - b. Tahap Kedua, sebesar 40%.
- (2). Pencairan dana pelaksanaan penelitian Tahap Pertama sebesar 60 % oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** akan dilakukan setelah Tim Peneliti menyampaikan Laporan Pendahuluan;
 - (3). Pencairan dana Pelaksanaan kegiatan penelitian Tahap kedua sebesar 40% oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** akan ditentukan oleh hasil evaluasi tim Pengendali Mutu BALITBANG Kabupaten Gorontalo atas laporan akhir penelitian **PIHAK KEDUA**;
 - (4) Apabila hasil evaluasi terhadap perkembangan laporan akhir penelitian **PIHAK KEDUA** dianggap tidak layak oleh Tim Pengendali Mutu BALITBANG Kabupaten Gorontalo, maka sisa dana bantuan kegiatan penelitian sebesar 40% bagi **PIHAK KEDUA** tidak akan dicairkan oleh **PIHAK PERTAMA**
 - (5) Pajak-pajak yang timbul atas pelaksanaan perjanjian ini menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA**,

Pasal 6

LAPORAN DAN PERTANGGUNG JAWABAN

- (1) Dalam melaksanakan kegiatan penelitian, terhitung sejak ditandatanganinya perjanjian kerjasama ini, **PIHAK KEDUA** wajib menyampaikan laporan kemajuan pelaksanaan penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** paling lambat $\frac{3}{4}$ (tiga per empat) dari jumlah waktu pelaksanaan penelitian.
- (2) Setelah selesai melaksanakan penelitian, **PIHAK KEDUA** harus menyerahkan laporan akhir penelitian kepada sekretariat Tim Pengendali Mutu dalam bentuk *soft* dan *hard file* sesuai sistematika laporan akhir sebagaimana yang ditetapkan dalam Pedoman Penelitian dan Pengembangan pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo.

Pasal 7

PENGAWASAN PELAKSANAAN PENELITIAN

- (1) Perkembangan pelaksanaan penelitian oleh **PIHAK KEDUA** sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) perjanjian ini akan dilakukan pengawasan oleh Tim Pengendali Mutu dan Sekretariat Tim Pengendali Mutu.
- (2) Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud Pasal 6 ayat (1) perjanjian ini, harus diserahkan **PIHAK KEDUA** kepada sekretariat Tim Pengendali mutu sebanyak 2 (dua) rangkap
- (3)

Pasal 8

PENILAIAN PELAKSANAAN PENELITIAN DAN SANKSI-SANKSI

- (1) Apabila dalam penilaian pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan oleh Tim Pengendali Mutu terhadap laporan akhir penelitian sebagaimana Pasal 6 ayat (2) perjanjian ini, ternyata tidak sebagaimana mestinya, maka **PIHAK KEDUA** bersedia mempertanggung jawabkan pelaksanaan penelitian kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Jika dari hasil Penilaian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) Pasal ini ditemukan ketidaksesuaian pelaksanaan penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab atas kondisi tersebut dan **PIHAK PERTAMA** akan menjatuhkan sanksi kepada **PIHAK KEDUA** berupa:
 - a. Menolak hasil penelitian yang dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** apabila penelitian yang diserahkan tersebut tidak dapat diselesaikan oleh **PIHAK KEDUA** dalam jangka waktu yang diperjanjian ini dan dikenakan denda sebesar 1 / 000 (satu permil) dari setiap hari keterlambatan dengan batas denda tertinggi 5% (lima persen) dari total jumlah dana bantuan penelitian yang diterima oleh **PIHAK KEDUA**;
 - b. **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan uang penelitian yang diterima dan diberikan sanksi tidak dapat mengajukan penelitian BALITBANG Kabupaten Gorontalo minimal 2 (dua) tahun berturut-turut baik sebagai ketua peneliti maupun anggota peneliti, bilamana **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan (maksimal satu bulan) penelitiannya sesuai batas akhir waktu yang ditentukan atas keterlambatan tersebut;
 - c. **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana Pelaksanaan penelitian yang sudah diterima dalam keadaan utuh (100%), apabila **PIHAK KEDUA** terbukti melakukan plagiasi atau melanggar ketentuan Pasal 2 ayat (2) huruf e;
 - d. Tidak dapat mengajukan penelitian pada BALITBANG Kabupaten Gorontalo minimal 2 (dua) tahun berturut-turut baik sebagai ketua peneliti maupun anggota peneliti, apabila **PIHAK KEDUA** terbukti menyerahkan pekerjaan pelaksanaan penelitian baik sebagian maupun seluruhnya kepada pihak lain .

Pasal 9

PENYERAHAN PEKERJAAN KEPADA PIHAK LAIN

- (1) **PIHAK PERTAMA** memperbolehkan **PIHAK KEDUA** memberikan penugasan tertulis kepada para peneliti/pembantu peneliti/surveyor/enumerator/pengolah data untuk melaksanakan pekerjaan sebagaimana dimaksud pada pasal 1 perjanjian ini, namun dilarang menyerahkan sebagian atau seluruh pekerjaan tersebut kepada pihak lain.
- (2) Segala bentuk penyerahan pekerjaan kepada pihak lain sebagaimana ketentuan pada ayat (1) Pasal ini harus dituangkan dalam perjanjian ini dan wajib melaporkan pada **PIHAK PERTAMA**
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** menyerahkan sebagian atau seluruh pekerjaan sebagaimana ketentuan pada ayat 1 pasal ini kepada pihak lain, maka **PIHAK KEDUA** bertanggung

jawab atas seluruh pekerjaan dalam perjanjian ini termasuk semua akibat hukum yang timbul dari hubungan **PIHAK KEDUA** dengan para peneliti.

Pasal 10

PENYELESAIAN PERSELISIHAN

- (1) Apabila terjadi perselisihan dalam pelaksanaan perjanjian ini, kedua belah pihak sepakat untuk menyelesaikan secara musyawarah untuk mufakat, kecuali atas perselisihan/pelanggaran atas pasal 6 ayat (2) huruf b, huruf c dan huruf d.
- (2) Jika tidak terdapat penyelesaian yang layak dan memuaskan **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA, PARA PIHAK** menyepakati penyelesaian masalah tersebut oleh Majelis Pertimbangan Kelitbang Kabupaten Gorontalo.

Pasal 11

Hal-hal yang belum dan/atau tidak diatur dalam Surat Perjanjian Kerjasama Penelitian ini akan diatur secara tersendiri dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan perjanjian kerjasama ini.

Demikianlah Surat Perjanjian Kerjasama ini dibuat dengan sebenarnya oleh **PARA PIHAK** dalam keadaan sehat dan sadar tanpa adapaksaan dari pihak manapun juga dan dibuat serta ditandatangani dalam 2 (dua) rangkap serta memiliki kekuatan hukum yang sama.

PIHAK KEDUA

KETUA TIM PENELITI



Dr. YUSZDA SALIMI, M.Si
NIP: 19710323 199802 2 009

PIHAK PERTAMA

KEPALA BALITBANG
Kabupaten Gorontalo

ENAL..

METERAI
TEMPEL

47502AEF672162820

6000
ENAM RIBU RUPIAH



Dr. ZAINAL ABIDIN UMAR, M.Si
NIP: 19690208 200112 1 001

SUMMARY

The level of rice consumption in Indonesia in 2016 reached 114 kg / capita / year, higher than the average consumption in Southeast Asia, its needs is often imported rice. Indonesia has other local food sources such as corn, sorghum, cassava, sweet potatoes, *bitule* (*dioscorea hispida*), sago and others. However, non-rice food is less popular than rice. Gorontalo Regency is the largest area in Gorontalo Province has local food sources such as *bitule* (*dioscorea hispida*) that grow wild in the forest area of Gorontalo Regency. The more popular *dioscorea hispida* known as Bitule. Bitule grows wild in the villages of Dulamayo and Tabongo Barat, but has not been widely utilized by the community. Therefore it is necessary to develop potential process technology to process non-rice local food into analog rice. The use of extrusion technology to make analog rice from *bitule* (*dioscorea hispida*) is the preferred method because the product of this technology has characteristics similar to rice. This study aims to make analog rice from the *bitule* (*dioscorea hispida*) with a formulation that is acceptable to consumers by sensory. Type of substitution flour used is tapioca flour, sorghum flour and corn flour. The combination of three types of flour with a ratio of 9: 1. Formula A consists of 100% *bitule* (*dioscorea hispida*) Flour, GMS 4%. Formula B consists of 90% *bitule* (*dioscorea hispida*) flour, 10% tapioca starch and 4% GMS. Formula C consists of 90% *bitule* (*dioscorea hispida*), 10% sorghum flour and 4% GMS. Formula D consists of 90% *bitule* (*dioscorea hispida*), 10% cornflour and 4% GMS. The four formulas that have been made are then tested for sensory in the form of rice and in the form of rice. The test is a hedonic rating test to measure the level of consumer preferences using a scale of 1 - 6 on 15 trained panelists. Based on the hedonic rating test, the samples having the highest favored level were formula A and formula B. The selected formula further analyzed the chemical properties. Chemical properties include nutritional content based on proximate analysis. The proximate test showed that the A formula contained 13.24% water content (bk), 0.49% ash content (bk), 3.05% protein content (bk), 0.01% fat content (bk), 83.21% carbohydrate by difference. The content of rice starch of formula A is 65.21% and the amylose content is 21.23%. The proximate test showed that B-formula contained 14.85% water content (bk), 0.44% ash content (bk), 2.51% protein content (bk), 0.12% fat content (bk), 82.08% carbohydrate by difference. The content of rice starch of formula B is 67.52% and the amylose content is 20.94%. The result of weight analysis of 1000 grains of formula A rice was 18.44 g while rice B was 15.12 g. The result of analysis of rice kamba density A was 0.68 g / ml while rice B was 0.51g / ml.

Keynote: *bitule* (*dioscorea hispida*), hedonic, proximate

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah atas berkat rahmat Allah Ta'ala laporan akhir tahun penelitian kami dengan judul "Pemanfaatan Umbi Gadung Sebagai Beras Analog Dalam Upaya Diversifikasi Makanan Pokok Di Kabupaten Gorontalo" telah selesai dilaksanakan berkat kerjasama tim peneliti.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada anggota peneliti Fitrah Hoesa, M.Si atas kerjasama selama penelitian berlangsung. Hal yang sama juga kami sampaikan kepada mahasiswa Saiman, S.Pd yang telah membantu sejak pengambilan sampel hingga laporan ini selesai.

Terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Gorontalo yang telah membiayai penelitian ini melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Gorontalo. Hal yang sama kami sampaikan kepada Kepala Balitbang dan staf yang telah bekerja sama dengan baik.

Kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas bantuan moril dan kerja sama selama penelitian berlangsung. Semoga Allah Ta'ala membalas segala upaya yang telah diberikan sehingga penelitian ini berjalan lancar dan selesai pada waktunya.

Fastabiqul Khairat.

Wasalamualaikum warahmatulahi wabarakatuh

Ketua Peneliti

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketergantungan masyarakat Indonesia dalam konsumsi beras semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Pola konsumsi masyarakat Indonesia yang tergantung pada beras disertai dengan anggapan belum makan jika belum konsumsi nasi membuat implementasi program diversifikasi pangan belum berjalan maksimal sejak program rancangan diversifikasi pangan dicanangkan kurang lebih satu dekade lalu. Berdasarkan data dari Badan Ketahanan Pangan (BKP) pusat, saat ini konsumsi beras Indonesia menduduki peringkat satu dunia. Konsumsi beras per kapita per tahun dan ditargetkan akan diturunkan sebanyak 1,5% setiap tahun. Tingginya konsumsi beras di Indonesia menyebabkan diterapkannya kebijakan impor yang merugikan petani lokal. Hal ini sangat mengkhawatirkan dan menimbulkan faktor resiko yang tinggi. Bila suatu saat terjadi gangguan pasokan akibat adanya bencana alam atau gagal panen maka dapat menimbulkan permasalahan ketahanan pangan. Permasalahan ketahanan pangan ini bisa meluas ke permasalahan ekonomi dan keamanan.

Strategi yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah program diversifikasi pangan. Selain beras Indonesia juga memiliki sumber pangan lokal lain seperti jagung, sorgum, ubi kayu, ubi jalar, sagu dan lain-lain. Namun bahan pangan non beras tersebut kalah populer dengan beras dan konsumsinya pun semakin menurun akibat kebijakan swasembada beras yang dilakukan oleh pemerintah pada tiga dekade yang lalu. Keunggulan beras pada ketersediaan yang melimpah, mudah dicari dan proses pengolahannya yang mudah mengakibatkan masyarakat menjadi sulit untuk dialihkan konsumsinya ke sumber pangan lain non beras. Agar program diversifikasi pangan yang dilakukan mampu menurunkan tingkat konsumsi beras dan mendongkrak tingkat konsumsi sumber pangan lain maka sumber bahan pangan lokal non beras tersebut harus diolah sedemikian rupa sehingga mempunyai karakteristik seperti beras, baik sifat-sifat fisik butiran, penanakan dan tekstur. Berbagai macam program diversifikasi pangan telah dilakukan guna mensubstitusi beras dengan bahan pokok lainnya. Akan tetapi, pola konsumsi masyarakat yang akrab dengan nasi sebagai salah satu bentuk olahan pangan pokok membuat berbagai macam bentuk diversifikasi seperti pembuatan roti dan mie masih belum tepat. Diversifikasi pangan yang berbasis sumber daya lokal merupakan salah satu kebijakan pembangunan pangan dalam rangka mencapai ketahanan pangan. Masyarakat