

## **PEMBUATAN BERAS ANALOG DARI UBI KAYU, PISANG GOROHO DAN SAGU**

*[Production of Analog Rice from Cassava, "Goroho" Banana and Sago]*

**Christine F. Mamuja<sup>1</sup>), Jolanda Ch. E. Lamaega<sup>2</sup>)**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Pangan, Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

### **ABSTRAK**

Berbagai macam program diversifikasi pangan telah dilakukan guna mensubstitusi beras dengan bahan pokok lainnya, salah satunya dengan mengganti beras dengan beras analog yang dari bahan dasar tepung-tepungan. Bahan pangan lokal di Provinsi Sulawesi Utara khususnya di Kabupaten Minahasa Utara yang berpotensi untuk dibuat menjadi beras analog adalah ubi kayu, pisang goroho dan sago. Dalam penelitian ini beras analog yang dibuat adalah kombinasi antara ubi kayu, pisang goroho, dan sago. Tujuan penelitian ini antara lain untuk memanfaatkan bahan pangan lokal yang banyak terdapat di Provinsi Sulawesi Utara, untuk memanfaatkan bahan pangan lokal guna memproduksi beras analog dari ubi kayu, pisang goroho, dan sago, serta untuk memperkenalkan kepada masyarakat di Kabupaten Minahasa Utara tentang beras analog (ubi kayu, pisang goroho, dan sago). Dalam penelitian ini dilakukan uji organoleptik terhadap 4 macam formula beras analog, kemudian dilakukan analisis laboratorium dan *action research* pada masyarakat, yang dilaksanakan menjadi tiga tahap. Tahap pertama dengan membuat beras analog. Tahap kedua dengan menganalisis beras analog secara kimia di laboratorium dan tahap ketiga mengadakan *action research* produksi beras analog ini kepada masyarakat di Kecamatan Airmadidi dan Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara.

**Kata Kunci:** diversifikasi pangan, beras analog, bahan pangan lokal

### **ABSTRACT**

*Various diversification of food has been done to substitute rice with other staple ingredients. One of them is substitute rice with analog rice from flour material. Local food ingredients at North Sulawesi Province especially at North Minahasa Regency potentially for analog rice are cassava, "goroho" banana, and sago. In this research, analog rice is the combination of cassava, "goroho" banana, and sago. Aims of these research are to utilize many local food ingredients at North Sulawesi Province, to utilize local food ingredients to produce analog rice from cassava, "goroho" banana, and sago, and to introduce to the community of North Minahasa Regency about analog rice (cassava, "goroho" banana, and sago). In this research, organoleptic test was done for four kinds of formula of analog rice, then those formula analyse in laboratory and in action research to community in 3 stages. First stage was to create analog rice. Second stage was to analyse analog rice chemically and third stage was action research of analog rice production to community at Airmadidi Sub District and Kalawat Sub District, North Minahasa Regency, North Sulawesi Province.*

**Keywords:** food diversification, analog rice, local food ingredients

## PENDAHULUAN

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. Menurut BKP juga 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.

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 diharapkan tidak hanya bergantung pada satu macam produk pangan yaitu beras, sehingga strategi dan upaya yang dilakukan salah satunya adalah menjadikan pangan lokal sebagai sumber karbohidrat dalam bentuk tepung-tepungan.

Adanya perkembangan teknologi pangan dapat membantu upaya diversifikasi pangan dengan cara mengolah bahan-bahan sumber karbohidrat menjadi produk yang diterima masyarakat. Salah satunya bentuk olahan

dari bahan tersebut adalah beras analog. Karakteristik beras analog ini diharapkan dapat lebih diterima masyarakat karena memiliki bentuk dan rasa yang menyerupai beras sehingga masyarakat tidak perlu mengubah pola makannya karena cara konsumsi beras analog sama seperti beras yang berasal dari padi.

Beras analog merupakan salah satu bentuk solusi yang dapat dikembangkan dalam mengatasi permasalahan ini baik dalam hal penggunaan sumber pangan baru ataupun untuk penganekaragaman pangan. Beras analog merupakan tiruan dari beras yang terbuat bahan-bahan seperti umbi-umbian dan sereal yang bentuk maupun komposisi gizinya mirip seperti beras. Khusus untuk komposisi gizinya, beras analog bahkan dapat melebihi apa yang terkandung pada beras (Slamet, 2012).

Di Provinsi Sulawesi Utara produksi ubi kayu cukup melimpah, luas areal panen ubi kayu pada tahun 2009 mencapai 6.467 Ha dengan produksi 84.539 ton dan produktivitas 130,72 Kw/Ha, oleh sebab itu maka perlu ditingkatkan pemanfaatan dari ubi kayu, salah satunya dengan mengolahnya menjadi beras analog. Dalam penelitian ini analog akan dibuat dengan mengkombinasikan ubi kayu, pisang goroho dan sugu sebagai bahan pangan lokal yang melimpah di Sulawesi Utara.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan beras analog adalah Ubi kayu, pisang goroho dan sugu yang telah berbentuk tepung. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgO, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH, HCl, Petroleum eter.

Alat yang akan digunakan adalah oven, cetakan mie, pisau, slicer, baskom, ayakan, grinder, tempat pengukus, kompor serta alat-alat analisa lainnya.

**Metode**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan uji analisis laboratorium dan *action research* pada masyarakat, yang dilaksanakan menjadi tiga tahap. Tahap pertama dengan membuat beras analog. Tahap kedua dengan menganalisis beras analog secara kimia di laboratorium dan tahap ketiga mengadakan *action research* produksi beras analog ini kepada masyarakat di Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara Manado.

Penelitian Tahun Pertama (Tahap Pertama)

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang disusun secara faktorial dengan 3 kali ulangan dengan perlakuan sebagai berikut pada tabel 1:

Tabel 1. Formulasi dan komposisi beras analog

Formulasi	Komposisi
1	Tepung ubi kayu 20 %, Tepung pisang goroho 20 %, dan Sagu 10 %
2	Tepung ubi kayu 20 %, Tepung pisang goroho 20 %, dan Sagu 15 %
3	Tepung ubi kayu 20 %, Tepung pisang goroho 20 %, dan Sagu 20 %
4	Tepung ubi kayu 20 %, Tepung pisang goroho 20 %, dan Sagu 25 %

Penelitian Tahun Pertama (Tahap Kedua)

Penelitian tahap kedua adalah menganalisis komponen nutrien yang terkandung dalam beras analog di Laboratorium. Analisis yang dilakukan terhadap beras analog meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, total karbohidrat, nilai energi, daya serap air, waktu rehidrasi.

Penelitian Tahun Pertama (Tahap Ketiga)

Penelitian tahap ketiga berupa *action research* kepada masyarakat di

Kecamatan Airmadidi Kabupaten Minahasa Utara Manado.

Penelitian Tahun Kedua

Selanjutnya penelitian tahun kedua dilaksanakan juga sebanyak tiga tahap yakni tahap pertama pembuatan beras analog, tahap kedua pengujian nutrient dari hasil produksi beras analog tersebut dan selanjutnya tahap ketiga *action research* kepada masyarakat di Kecamatan Kalawat di Kabupaten Minahasa Utara Manado.

Penelitian Tahun Pertama, Tahap Pertama

Pada awal penelitian dilakukan pembuatan tepung dari ketiga bahan yaitu ubi kayu, pisang goroho dan sagu. Kemudian dari ketiga bahan tersebut dibuat beras analog dengan cara ketiga bahan dicampur dan ditambahkan air lalu diaduk perlahan-lahan ampai adonan menjadi kalis. Kemudian adonan dicetak menggunakan cetakan mie lalu dipotong-potong dengan ukuran kurang lebih seperti beras. Dikukus selama 20 menit. Dikeringkan dengan oven selama 6 jam.

Penelitian Tahun Pertama, Tahap Kedua:

Beras analog yang telah diproduksi dianalisis secara kimia meliputi kadar abu, kadar air, kadar protein, kadar lemak, total karbohidrat, nilai energi, daya serap air, waktu rehidrasi di laboratorium.

Penelitian Tahun Pertama, Tahap Ketiga

Setelah beras analog dari ubi kayu, pisang goroho dan sagu diperoleh, maka kegiatan selanjutnya dilakukan kegiatan *action research* kepada masyarakat di Kecamatan Airmadidi Kabupaten Minahasa Utara Manado.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dalam pembuatan beras analog formulasi yang tepat adalah formulasi tiga dengan komposisi Tepung ubi kayu 20 %, Tepung pisang goroho 20 %, dan Sagu 20 %. Tepung tapioka memiliki kandungan pati yang lebih tinggi. Pati memegang peranan penting dalam menentukan tekstur makanan, dimana campuran granula pati dan air bila dipanaskan akan membentuk gel. Pati yang telah berubah menjadi gel bersifat irreversible dimana molekul - molekul pati saling melekat dan membentuk suatu gumpalan sehingga viskositasnya akan semakin meningkat. Tepung sagu mempunyai komponen yang lebih dominan seperti tepung tapioka yaitu kandungan karbohidratnya yang tinggi. Dalam pembuatan adonan beras tepung sagu dapat digunakan sebagai bahan pengikat. Dengan menambahkan komposisi tepung sagu 20 % ke dalam adonan beras antara tepung ubi kayu dan tepung pisang goroho akan dapat menghasilkan adonan dan beras yang memiliki warna, tekstur, penampakan yang lebih baik dan padat. Tepung sagu mengandung amilosa dan amilopektin yang akan dapat mempengaruhi daya larut dari pati sagu dan suhu gelatinisasi. Bila kadar amilosa pada pati tinggi maka pati sagu tersebut akan bersifat kering, cenderung higroskopis lebih kuat dan kurang lengket karena amilosa bersifat mengikat. Adapun kadar amilosa pada pati sagu adalah 27% dan amilopektinnya adalah 73% dan pada konsentrasi yang sama pati sagu mempunyai viskositas yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap uji organoleptik beras analog dan nasi, perlakuan yang tepat dilanjutkan dengan analisis proksimat. Perlakuan yang dianalisis yaitu perlakuan Tepung ubi kayu 20 %, Tepung pisang goroho 20 %, dan Sagu 20 % sebagai perlakuan yang tepat dari hasil uji organoleptik beras

analog dan nasi. Kemudian dilanjutkan analisis proksimat yang merupakan sebagai informasi nilai gizi.

Analisis proksimat adalah suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui kadar suatu komponen tertentu dalam bahan pangan secara estimasi. Analisis proksimat merupakan analisis dasar dari suatu bahan pangan yang terdiri dari kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Hasil analisis proksimat beras analog dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat beras analog

<b>Komposisi Kimia</b>	<b>Presentase (%)</b>
Kadar Air	8,59
kadar Abu	2,62
Lemak	1,86
Serat Kasar	0,09
Protein	3,49
Karbohidrat	83,44

Kandungan air dalam bahan makanan menentukan penerimaan, kesengaran, dan daya tahan bahan tersebut (Winarno,1992). Kadar air merupakan parameter utama yang terlibat dalam reaksi kerusakan bahan pangan (DeMan, 1997). Pada Tabel 4 dapat dilihat kadar air beras analog adalah 8,59 %. Kadar air yang rendah pada produk beras memang diinginkan karena akan menjaga daya tahan produk beras. Jumlah kandungan air pada bahan, terutama bahan-bahan hasil pertanian akan mempengaruhi daya tahan bahan tersebut terhadap serangan mikroba. Kadar air beras analog ini masih berada dibawah 12% sehingga masih jauh dibawah kadar air untuk pertumbuhan kapang.

Semakin tinggi kadar abu suatu makanan menunjukkan semakin tinggi mineral yang dikandung oleh makanan tersebut (Sediaoetama, 1986). Pada tabel 4 dapat dilihat kadar abu pada beras analog yaitu 2,62 % hal ini disebabkan oleh bahan baku antara tepung ubi kayu, tepung pisang goroho dan sagu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak pada beras analog yaitu 1,86 % ini disebabkan oleh bahan penolong dalam pembuatan beras analog yaitu minyak bimoli yang ditambahkan pada adonan beras (Lumba, 2008). Selain itu kemungkinan dapat disebabkan karena larutnya beberapa komponen larut dalam lemak akibat pemanasan seperti karotenoid yang kurang tahan dengan panas yang tinggi sehingga ikut terhitung sebagai kadar lemak pada bahan (Vera, 2008).

Sumber serat terutama diperoleh dari tepung pisang goroho dan tepung ubi kayu yang merupakan penyusun utama beras analog. Serat pangan memiliki karakteristik yang diperlukan dan dianggap sebagai unsur penting dalam formulasi makanan fungsional. Serat pangan beras analog cukup tinggi dibandingkan dengan beras sosoh (Novisari dkk, 2013).

Hasil analisis kadar protein beras analog pada adalah 3,49. Kadar protein yang dihasilkan sangat ditentukan pada kondisi pengolahan operasi ekstruder dan bahan-bahan yang digunakan (Akdongan, 1999). Kadar protein juga diakibatkan karena dengan meningkatnya suhu pengeringan, maka jumlah proein yang terdenaturasi juga meningkat (Vera, 2008). Selain sumber energi ternyata beras dan nasi analog juga menjadi sumber protein karena tingkat konsumsi beras dan nasi yang tinggi dibandingkan dengan sumber protein yang lain (Novisari dkk, 2013).

Hasil penelitian kadar karbohidrat pada beras analog yang diperoleh cukup tinggi, disebabkan oleh penggunaan bahan baku berupa tepung dan pati yang merupakan sumber karbohidrat. Karbohidrat adalah zat gizi penting dalam kehidupan manusia karena berfungsi sebagai sumber energi utama manusia. Karbohidrat dapat memenuhi 60-70% kebutuhan energi tubuh. Selain itu, karbohidrat juga penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan

seperti rasa, warna, dan tekstur (Winarno, 1992). Pada umumnya sereal dan umbi-umbian mengandung karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi yaitu pati.

Menurut Desroseier (1963), menurunnya kadar air bahan pangan selama proses pengeringan menyebabkan meningkatnya kadar karbohidrat. Jumlah karbohidrat yang ada persatuan berat di dalam bahan pangan kering lebih besar dibandingkan dalam bahan pangan segar. Dengan demikian adanya proses pengeringan akan menurunkan kadar airnya dan setelah menjadi produk, kadar karbohidratnya meningkat bila dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada tepung.

### **Daya serap air beras analog**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh daya serap air sebesar 179,96 %. Hal ini disebabkan karena ada perlakuan penambahan pati sago sehingga daya serap air meningkat. Daya serap air dipengaruhi oleh komposisi pati di dalam bahan pangan (Heti H dan Sri W, 2009). Menurut Harper (1981) menyatakan bahan pangan kadar pati yang tinggi akan semakin mudah menyerap air akibat tersedianya molekul amilopektin yang bersifat reaktif terhadap molekul air, sehingga jumlah air yang terserap ke dalam bahan pangan semakin banyak. Rumambi (2011), daya serap air terhadap beras analog dapat dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat, protein, serat kasar dan komponen lainnya.

### **Waktu rehidrasi beras analog**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh waktu rehidrasi beras analog yaitu berkisar 10 menit. Menurut Hubeis (1984) beras instan adalah beras yang secara cepat dapat diproses menjadi nasi. Waktu pemasakan yang diharapkan adalah sekitar 5-10 menit. Hasil analisis waktu dehidrasi beras analog dapat dipengaruhi oleh konsentrasi pati, Lumba, 2012.

## KESIMPULAN

Pemanfaatan ubi kayu, pisang goroho dalam pembuatan beras analog mampu menghasilkan beras analog dengan warna dan tekstur yang baik. Formulasi terbaik berdasarkan uji sensori adalah formulasi tepung ubi kayu 20 %, tepung pisang goroho 20 % dan sagu 20%). Serta hasil analisis komposisi kimia beras analog yaitu kadar air 8,59 %, kadar abu 2,62%, kadar lemak 1,86%, serat kasar 0,09 %, kadar protein 3,49 %, dan total karbohidrat 83,44%. Waktu pemasakan adalah sekitar 10 menit serta daya serap air yaitu sebesar 179,96 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akadongan H. 1999. High moisture food extrusion. *Int J Food Sci Tech* 34: 195-207. DOI: 10.1046/j.1365-2621.1999.00256.x
- Damardjati, S. Djoko dan Widowati. 1993. *Prospek Pengembangan Kasava dan Potensi tepung Kasava dalam Pengembangan Agroindustri di Pedesaan*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.
- Duma, P. T. 2011. Pengaruh Perendaman Natrium Metabisulfite Terhadap warna tepung Pisang Goroho (*Musa paradisiaca* Linn) dalam Pembuatan Baksa ayam. Skripsi Faperta. Jurusan Teknologi Pertanian. UNSRAT. Manado.
- DeMan, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. K. Panduwinata, penerjemah. Bandung : ITB Press.
- Harper, J.M. 1981. *Extraction of Food*. Vol II. CRC Press Inc. Florida. Page 52-53.
- Heti, H dan S. Widowati. 2009. Karakteristik Beras Mutiara Dari Umbi Jalar (*Ipomoea batatas*). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Kurachi H. 1995. *Process for Producing Artificial Rice*. Patent USA. 5403606
- Lumba, R., 2013. *Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Umbi Daluga (Cyrtosperma merkusii (Hassk) Schott)*. Skripsi Faperta. Jurusan Teknologi Pertanian. UNSRAT. Manado.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, A, Fitriyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan*. CV. Alfabeta. Bandung.
- Nurali dkk. 2012. *The Potensial of Goroho Plantain As a Source of Functional Food*. Laporan Hasil Penelitian Tropical plant Curriculum Project in Cooperation With. USAID-TEXAS A&M University
- Novisari, S., Kusnandar, F., Butjianto. 2013. *Pengembangan Beras Analog Dengan Memanfaatkan Jangung Puith*. *Journal Tek. Dan Industri Pangan*. Vol. 24 No. 2 hal 194-200. IPB Bogor.
- Samad, M. Y. 2003. *Pembuatan Beras Tiruan (Artificial Rice) dengan Bahan Baku Ubi Kayu dan Sagu*. *Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri*. Vol. II hal 36 – 40/ Humas BPPT/ANY. BPPT. Jakarta.
- Sediaoetama, A.J. 1986. *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jakarta Timur: Penerbit DIAN RAKYAT
- Slamet, B. 2012. *IPB Kembangkan Beras dari Tepung Non Padi*. <http://indonesianic.wordpress.com/2012/04/14/ipb-kembangkan-beras-dari-tepung-nonpadi/>
- Rumambi, R. A. 2011. *Pembuatan Beras Analog Dari Tepung Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri (Stolephorus sp) Sebagai Pangan Alternatif*. SKRIPSI. Fakultas Pertanian-USNRAT. Manado.

- Widara, S. S. 2012. Studi Pembuatan Beras Analog dari Berbagai Sumber Karbohidrat Menggunakan Teknologi *Hot Extrusion*. Skripsi. IPB Bogor.
- Tim Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran hasil Pertanian, Departemen Pertanian. 2006. Panduan Agroindustri Pedesaan: Komoditas Tanaman Pangan dan Palawija. Puspa Swara. Jakarta.
- Vera, L. 2008. Pengembangan Beras *Artificial* Dari Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crant.*) Dan Ubi Jalar (*Ipmoea batatas*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 1992. Penanganan Singkong dan Ubi Jalar. Kumpulan Pikiran dan Gagasan Tertulis. Bogor: Pusbangtepa, IPB.