

Nama SKPD	: BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
Nama Inovasi	: KOMPOR PANGGUL (Komoditas Porang Pangan Unggul)
Tahapan Inovasi	: Implementasi
Inisiator Inovasi Daerah	: SKPD
Jenis Inovasi	: Non Digital
Bentuk Inovasi	: Inovasi bidang lain sesuai dengan urusan dan kewenangan pemerintahan
Urusan Inovasi Daerah	: Urusan Pilihan (Pertanian)
Latar Belakang	: Balangan merupakan satu dari 13 kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Selatan dengan penduduk tahun 2020 sebanyak 130.355 jiwa, sedangkan 80% bermata pencaharian sebagai petani. Tutupan lahan yang mendominasi di Kabupaten Balangan adalah lahan pertanian yang terdiri dari perkebunan karet 90.701,69 Ha (49,60%), dan sawah 14.100,19 Ha (7,71%).

Kontribusi Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Balangan didominasi oleh sektor pertambangan yakni sebesar 60,69%, diposisi kedua adalah sektor pertanian dengan kontribusi sebesar 11,97%. Kontribusi sektor pertanian terus mengalami pertumbuhan yakni sebesar 3,54% per tahun. Mengingat dampak kegiatan pertambangan terhadap kerusakan lingkungan dan bencana yang cukup besar, guna menjaga kelestarian lingkungan Balangan, sudah seharusnya mulai mengurangi ketergantungannya di sektor pertambangan dan beralih ke sektor pertanian.

Sebagai komoditas tanaman pangan yang sedang populer di kembangkan di Kabupaten Balangan 3 tahun terakhir, jumlah petani porang yang tercatat Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Balangan adalah sebanyak 526 orang petani dan luas lahan pertanian porang adalah seluas 210,96 Ha tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Balangan dan angka ini terus mengalami peningkatan seiring waktu.

Umbi porang atau oleh masyarakat Balangan disebut umbi maya (*Amorphophallus muelleri*) mulai dikembangkan karena besar dan banyak manfaatnya, yakni sebagai produk pangan, farmasi dan kosmetik setelah mengalami pengolahan tingkat lanjut. Di Kabupaten Balangan pengembangan umbi porang belum optimal karena penggunaan/ pemakaian membutuhkan perlakuan khusus (menghilangkan kalsium oksalat, perlu pemurnian glukomanan), dan pengolahan menjadi bahan pangan memerlukan teknik dan teknologi.

Harapannya dengan pengembangan umbi porang, Kabupaten Balangan menjadi sentra penghasil umbi porang di Kalimantan Selatan. Hasil survei menyebutkan bahwa Kabupaten Balangan menyumbang pengiriman umbi porang sebesar 10 ton/ minggu atau sebesar 50% dari total pengiriman Kalsel yang sebesar 20 ton/minggu.

Inovasi KOMPOR PANGGUL meliputi identifikasi kandungan gizi/ pengujian proksimat umbi porang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat kasar yang menunjukkan bahwa umbi porang memiliki kandungan gizi, sedangkan hasil uji SNI tepung singkong SNI 01-2997-1996 menyatakan bahwa tepung porang dapat digunakan sebagai bahan baku produk pangan. Teknik pemurnian yang paling signifikan mengurangi kandungan kalsium oksalat pada porang adalah dengan perendaman larutan garam (NaOH) murni 6% selama 30 menit dan pengeringan umbi porang secara alami (penurunan kalsium oksalat 68%) dan melalui pengeringan buatan (*dry cabinet*) suhu 45°C selama 5 jam (penurunan kalsium oksalat 65%). Pengolahan produk pangan berbahan umbi maya yang telah

dilakukan adalah pembuatan bakso dengan perbandingan daging sapi dan tepung (1:1) dan penambahan tepung glukomanan sebesar 3% dari total bahan. Bakso kemudian diuji analisis sifat tekstur dan uji standar sesuai SNI 3818-2014. Teknologi pemurnian dan isolasi glukomanan dapat dilakukan dengan isolasi metode kering dan isolasi metode basah. Semakin sering dilakukan pengulangan maka semakin tinggi kadar glukomanan.

Mesin/ alat hasil inovasi KOMPOR PANGGUL yang dikembangkan adalah a) alat pemotong umbi porang, b) Pilot project alat pengering umbi porang dan pilot project alat penepung umbi porang. Mesin/ alat tersebut telah melalui proses ujicoba dan penyempurnaan hingga menghasilkan sebuah prototype yang bisa dipergunakan. Kapasitas mesin pemotong umbi porang adalah 737,77 kg/jam. Pilot project alat pengering umbi porang dilengkapi dengan pemanas berupa kompor gas dengan model dua tungku api. Kapasitas mesin/ oven pengering tersebut adalah 50 kg sekali pengeringan. Pilot project alat penepung umbi porang memiliki kapasitas 50 kg sekali giling.

Inovasi KOMPOR PANGGUL mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan yakni penghapus kemiskinan dan mengakhiri kelaparan. Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan (*Food Security and Vulnerability Atlas/FSVA*) Balangan tahun 2020 terdapat 29 desa dari 156 desa dan kelurahan (18,58%) yang termasuk desa rentan pangan (pada prioritas 1 – 3) dengan rincian; 5 desa dalam prioritas 1 (rentan tinggi), 11 desa prioritas 2 (rentan sedang) dan 13 desa prioritas 3 (rentan rendah). Permasalahan pangan tersebut salah satunya disebabkan karena kurang optimalnya diversifikasi pangan dan terbatasnya ketersediaan teknologi pangan olahan. Sehubungan dengan hal tersebut, produk olahan pangan berbasis porang bisa menjadi salah satu alternatif bentuk diversifikasi pangan dan sangat memungkinkan diterapkan untuk mengatasi permasalahan pangan mengingat berlimpahnya ketersediaan bahan bakunya. Selain itu juga indeks glikemik tepung glukomannan dari porang yang rendah menjadikannya alternatif bahan pangan yang sehat.

Tingkat kemiskinan di tahun 2021 Kabupaten Balangan yakni 6,07%, diatas rata-rata Provinsi Kalimantan Selatan (4,83%). Jumlah penduduk miskin mengalami peningkatan menjadi 8.062 orang dibandingkan tahun 2020 sebanyak 7.064 orang disebabkan karena dampak Pandemi Covid 19. Dengan menanam porang satu – dua musim serta menjualnya dalam bentuk umbi basah dapat menambah penghasilan petani porang, terlebih lagi apabila petani porang bisa mengolahnya menjadi bentuk chips kering dan tepung glukomannan.

Sehingga **INOVASI KOMPOR PANGGUL** sangat potensial dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian dan pemberdayaan masyarakat petani porang di Balangan.

Permasalahan

- : a. Belum optimalnya intervensi riset dan teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan porang Kabupaten Balangan dan
- b. Belum optimalnya kegiatan diversifikasi produk porang guna meningkatkan nilai tambah demi peningkatan perekonomian petani porang di Kabupaten Balangan

Metode dan strategi pemecahan masalah

- : Inovasi KOMPOR PANGGUL meliputi identifikasi kandungan gizi/ pengujian proksimat umbi porang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat kasar yang menunjukkan bahwa umbi porang memiliki kandungan gizi, sedangkan hasil uji SNI tepung singkong SNI 01-2997-1996 menyatakan bahwa tepung porang dapat digunakan sebagai bahan baku produk pangan.

Teknik pemurnian yang paling signifikan mengurangi kandungan kalsium oksalat pada porang adalah dengan perendaman larutan garam (NaOH) murni 6% selama 30 menit dan pengeringan umbi porang secara alami (penurunan kalsium oksalat 68%) dan melalui pengeringan buatan (*dry cabinet*) suhu 45°C selama 5 jam (penurunan kalsium oksalat 65%).

Pengolahan produk pangan berbahan umbi maya yang telah dilakukan adalah pembuatan bakso dengan perbandingan daging

sapi dan tepung (1:1) dan penambahan tepung glukomanan sebesar 3% dari total bahan. Bahan tambahan yakni bawang putih, bawang merah (optionall), merica dan garam. Setelah tercampur merata dibulatkan dan dimasak dengan air mendidih sampai mengapung dan matang. Bakso kemudian diuji analisis sifat tekstur dan uji standar sesuai SNI 3818-2014.

Teknologi pemurnian dan isolasi glukomanan dapat dilakukan dengan isolasi metode kering dan isolasi metode basah. Semakin sering dilakukan pengulangan maka semakin tinggi kadar glukomanan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tepung glukomanan masih memenuhi baku mutu tepung terigu kecuali parameter kadar protein. Namun ini tidak berpengaruh besar mengingat penekanan kadar protein pada tepung terigu lebih karena penggunaannya sebagai tepung serbaguna untuk membuat kue dan mie (memerlukan kadar protein tinggi untuk membentuk sifat mengembang dan elastisitas).

Pilot project alat pemotong umbi porang memiliki spesifikasi teknis Rangka pemotong besi siku 5 x 5 cm panjang 51 cm, lebar 52 cm, tinggi 66 cm; Rangka motor penggerak 85 x 52 cm bahan besi siku 5 x 5 cm tebal 4 mm; Bagian poros penggerak dari pipa pejal stainless ϕ 1 inch dilengkapi dengan motor penggerak 4 tak bensin 6 hp, seperangkat bearing poros, dan dihubungkan dengan piringan vertikal pisau pemotong bahan pelat stainless ϕ 42 cm ketebalan 4 mm; Dilengkapi pendorong bahan, ketebalan pisau pemotong dapat diatur dari bahan stainless; dan rangka pemotong ditutup dengan pelat stainless ketebalan 0,8 mm. Kapasitas alat tersebut adalah 737,77 kg/jam

Pilot project alat pengering umbi porang memiliki spesifikasi teknis Ukuran rangka pengeringan 100 x 100 x 140 cm; Sisi-sisi bagian pengeringan dilapisi lis aluminium siku 1,0 x 1,0 cm; Dinding lapisan dari pelat bahan aluminium dengan ketebalan 0,9 mm; Rangka konstruksi dari bahan besi galvanis kotak profil kotak ukuran 4 x 4 cm; Rangka bagian dalam sebagai tempat penyangga rak bahan terbuat dari bahan besi galvanis kotak berongga 2 x 1 cm dengan ukuran 94 x 2 x 1 cm; Rangka rak pengering dengan ukuran 94 x 87 dari bahan besi galvanis kotak ukuran 1 x 1 cm dan alas rak pengering dari bahan kassa stainless berlubang ukuran 94 x 87 cm; Alat pengering terdiri dari dua dinding lapisan: lapisan dalam sebagai tempat bahan dan diantara lapisan bahan dari aluminium dengan jarak 2,5 cm sebagai aliran panas dari ruang pemanas; Bagian pintu pengering ukuran 117 x 100 cm, dilengkapi dengan alat temperatur batas maksimal 4000C, dibagian tengah pintu dipasang kaca dengan ketebalan 5 mm ukuran 23 x 110 cm; Rangka ruang tungku pemanas ukuran 94 x 20 cm; Alas rak pemanas ukuran panjang 90 x 94 cm; Bagan pengering dilengkapi dengan 3 buah kipas blower dan 1 buah alat pengatur kecepatan kipas. Kipas blower 2 buah ditempatkan di bagian samping kiri, kanan dan 1 kipas blower ditempatkan bagian atas. Pengaturan kecepatan udara masuk dapat diatur dengan memutar tombol pengaturan; Rangka pengering ditutup dengan pelat aluminium ketebalan 0,9 mm; Ruang pemanas dilengkapi dengan pemanas berupa kompor gas dengan model dua tungku api. Kapasitas mesin pengering tersebut adalah 50 kg sekali pengeringan.

Pilot project alat penepung umbi porang memiliki spesifikasi teknis alat penggiling daya putar 3.000 watt, kecepatan putar 5.800 rpm, saringan terhalus 94 mesh, bagian masuk bahan berbentuk corong segiempat kapasitas 5 liter. Motor penggerak daya putar 8 HP=5.965 watt, kecepatan putar 2.600 rpm, tangki solar 4 liter, tangki air pendingin 3 liter. Pondasi alat penepungan balok kayu ulin ukuran (5x8) meter total panjang kayu 12 meter, mur dan baut 12 biji. Kapasitas mesin adalah 50 kg.

Kedepannya untuk pengembangan kegiatan ini selain sebagaimana tersebut diatas adalah perlunya pengembangan produk pangan lain yakni berupa beras analog/ shirataki, mie shirataki, konyaku, dan biskuit porang.

- Manfaat dan dampak hilir : Bagi organisasi
- Menyediakan teknologi pengolahan umbi porang berupa pengurangan kadar kalsium oksalat, pemurnian

- glokomannan, dan pengolahan bahan pangan berbahan baku umbi porang
- b. Mengembangkan jejaring inovasi/ triplehelix untuk peningkatan dan pengembangan inovasi
 - c. Mendukung program diversifikasi pangan dan terbatasnya ketersediaan teknologi pangan olahan

Bagi Masyarakat

- a. Meningkatkan pengetahuan petani umbi porang terkait teknologi pengolahan umbi porang berupa pengurangan kadar kalsium oksalat, pemurnian glokomannan, dan pengolahan bahan pangan berbahan baku umbi porang.
- b. Menyediakan *pilot project* alat pengiris, pengering dan penepung umbi porang untuk dimanfaatkan, direplikasi dan diadopsi teknologinya oleh kelompok masyarakat
- c. Melalui implementasi hasil teknologi dan Memperoleh keuntungan ekonomi dari selisih harga jual umbi mentah, chips porang, tepung glukomannan dan produk pangan olahan berbahan baku tepung glukomannan
- d. Manfaat kesehatan mengkonsumsi produk pangan olahan berbahan baku tepung glukomannan

Inovasi KOMPOR PANGGUL menghasilkan teknologi :

- a. Identifikasi kandungan gizi/ proksimat umbi maya
- b. Pemurnian dan pengurangan kandungan kalsium oksalat
- c. Pengolahan produk pangan berbahan umbi maya
- d. Teknologi pemurnian dan isolasi glukomanan
- e. Pilot project alat pemotong umbi porang
- f. Pilot project alat pengering umbi porang
- g. Pilot project alat penepung umbi porang

Waktu Uji coba Inovasi daerah	: 3 bulan
Waktu implementasi	: April 2019 – Maret 2022
Profil Bisnis	: Apabila inovasi KOMPOR PANGGUL berhasil diterapkan oleh masyarakat petani porang di Kabupaten Balangan melalui penerapan teknologi sederhana maka pendapatan petani akan meningkat, karena inovasi ini berdampak signifikan terhadap nilai jual produk porang di Kabupaten Balangan. Semula proses pengeringan chips porang menggunakan metode alami yakni memanfaatkan sinar matahari, namun kondisi cuaca sering menjadi kendala, sementara permintaan pasar dalam dan luar negeri sangat besar, maka menjadi sangat terbantu dengan adanya mesin/ oven pengering berkapasitas 50 kg sekali produksi. Pengirisan porang yang semula secara manual dengan pisau, melalui mesin pengiris/ pemotong dengan kapasitas 737 kg/jam menghasilkan efisiensi dan efektivitas karena menghasilkan ukuran yang seragam, dan hasil irisan porang yang lebih banyak. Teknologi pengurangan kandungan oksalat dan pemurnian glukomannan dengan metode basah dan kering pada umbi porang akan menghasilkan tepung glukomannan bahan baku produk pangan (bakso, mie shirataki, beras analog, konyaku, biskuit, dll). Petani porang yang menjual porang dalam bentuk umbi basah dalam periode satu tahun (semusim) dengan berat bibit umbi 50-100 gr pada lahan 1 Ha akan diperoleh pendapatan bersih Rp.18,5 juta sampai Rp.37,5 juta.

Keuntungan tersebut akan mengalami peningkatan lagi apabila porang dijual dalam bentuk chips. karena dengan asumsi dari 100 Kg porang basah menghasilkan 17 kg chips (penyusutan 83%), maka akan diperoleh pertambahan keuntungan sebesar Rp 200.000,- sampai Rp.405.000,- per 100 kg.

Demikian juga dengan pengolahan dalam bentuk tepung glukomannan, dengan asumsi tingkat pengulangan semakin sering maka % glukomannan yang diperoleh semakin besar (>90%) sesuai untuk produk pangan dan kosmetik. Melalui rangkaian pengolahan, harga jual tepung porang dapat mencapai Rp.300.000,- per kg, keuntungan petani porang semakin berlipat.

Inovasi ini selain berdampak signifikan pada peningkatan pendapatan petani porang di Kabupaten Balangan juga membangun jaringan kemitraan (pentahelix) karena lembaga litbang (Bidang Litbang Bappedalitbang Kabupaten Balangan, Balai Riset dan Standardisasi Industri Kementerian Perindustrian), kelompok masyarakat (Kelompok Petani Porang/ Aspeporin/KSU Porang Sanggam Balangan).

Tahapan penciptaan inovasi

- : Inovasi Kompor panggul yakni intervensi riset dan teknologi dalam pengolahan umbi porang dalam rangka meningkatkan nilai ekonomis dan kesejahteraan petani terbagi menjadi tahapan sebagai berikut
 - a. Perencanaan penganggaran
 - b. Pelaksanaan kegiatan yang meliputi perekayasaan, penerapan dan pengoperasian terdiri dari tahapan :
 - 1) Persiapan/ perencanaan (penyusunan KAK, HPS, ICP)
 - 2) Penyusunan metode, desain mesin/ alat
 - 3) Uji coba mesin/ alat dan pengujian laboratorium
 - 4) Penyusunan laporan perekayasaan, laporan akhir
 - 5) Ekspose hasil inovasi
 - 6) Revisi perbaikan laporan, teknologi
 - 7) Serah terima pinjam pakai teknologi alat/ mesin

Sesuai dengan pedoman dan peraturan kegiatan perekayasaan membutuhkan waktu 3 bulan untuk menciptakan alat/ inovasi