

PROPOSAL  
BUSSINES INOVATION CENTER 2019

**SPAGETI SAGU SEBAGAI PANGAN SEHAT INOVATIF**

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN  
Jl. Tentara Pelajar No 12 BOGOR 16114 Telp/Fax:0251-8321762  
Email : [bb\\_pascapanen@yahoo.com](mailto:bb_pascapanen@yahoo.com)  
[www.pascapanen.litbang.pertanian.go.id](http://www.pascapanen.litbang.pertanian.go.id)

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

Sagu tersedia dalam jumlah banyak dan beragam di Indonesia dan berpotensi tinggi untuk memenuhi kebutuhan terhadap jenis pangan baru yang jumlahnya sangat tinggi. Spageti adalah jenis pasta yang populer dan dikonsumsi di seluruh dunia. Spageti konvensional berasal dari terigu. Pengembangan spageti dari bahan baku sagu merupakan inovasi baru dalam meningkatkan daya guna pati sagu dan menjadikan produk turunan sagu memiliki daya saing tinggi di pasar global. Kondisi ini mendorong tim inventor mengusulkan program hilirisasi produk unggulan dengan tujuan : (i) Menyiapkan hasil riset sagu (spageti) memasuki tahap pra-komersial di pasar domestik, dan (ii) Mendapatkan mitra kerjasama percepatan implementasi invensi BB Litbang Pascapanen oleh sektor industri skala UMKM. Adapun sasaran kegiatan adalah produksi spageti sagu secara massive dan berkelanjutan. Kegiatan akan menghasilkan output berupa: (i) ijin produksi dan sertifikat produk spageti sagu, (ii) LoA ataupun LoI kerjasama pengembangan produksi dan pasar spageti sagu maupun kerjasama riset lanjutan produk pasta berbasis sumberdaya lokal di Indonesia. Kerjasama kelembagaan telah/sedang dirintis dan potensial untuk kepentingan di atasan adalah kerjasama BB Pascapanen dengan : PT MBRIO BIOTEKNIDO (Indonesia), dan mitra riset Koperasi Pesantren Al Quran wal Hadis Bogor.

Spageti diformulasikan dari pati sagu dan tepung tempe sebagai upaya untuk meningkatkan kandungan protein, sedangkan penggunaan pewarna arang aktif atau ekstrak buah merah dimaksudkan untuk meningkatkan daya tariknya. Spageti sagu diproses dengan teknologi ekstrusi yang dikendalikan secara cermat. Spageti sagu dikembangkan sebagai pangan sehat sumber pati resisten yang sangat bermanfaat untuk pencegahan penyakit degeneratif (seperti kanker kolon) ataupun pengendali respon glikemik. Ketiadaan protein gluten menjadikan spageti sagu cocok untuk individu yang memerlukan diet khusus bagi penderita penyakit celiac, sensitif/alergi gluten yang jumlahnya tidak dapat diabaikan.

Spageti sagu dikembangkan untuk memenuhi segmen pelanggan HOREKA (Hotel, restoran, Kafe), rumah tangga yang perlu pangan sehat, lezat dan praktis maupun industri pangan untuk diet khusus. Saluran berupa outlet/gerai, media sosial, web site akan disediakan untuk menginformasikan produk baru, merespon keluhan maupun testimoni dari pelanggan. Promosi, brosur, leaflet, video pendek, voucher/discount dan bantuan khusus akan disediakan untuk menjalin relasi dengan pelanggan baru dan pelanggan setia. Produk dapat diakses melalui penjualan langsung, distributor ataupun reseller. Proses produksi spageti sagu disesuaikan dengan peraturan yang berlaku dan spageti sagu juga akan dilengkapi dengan sertifikat produk yang relevan.

## LEMBAR PENGESAHAN

1. JUDUL PROPOSAL : **SPAGETI SAGU SEBAGAI PANGAN SEHAT INOVATIF**
2. FOKUS BIDANG : **PANGAN**

KETERANGAN PENANGGUNG JAWAB PRODUK UNGGULAN	
Nama Penanggung Jawab	Dr. Ir. Endang Yuli Purwani MSi
Jabatan	Peneliti Madya
Nomor Handphone	08129953664
Email	eyplab@gmail.com
Alamat	Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jl. Tentara Pelajar No 12 Cimanggu Bogor

PENANGGUNG JAWAB PRODUK



(Dr. Ir. Endang Yuli Purwani MSi)  
NIP. 19640718 1989032001

**RINGKASAN PROFIL PRODUK UNGGULAN/ *PROFILE OF PROMISING PRODUCT***



1	Nama Produk/Product	:	SPAGETI SAGU SEBAGAI PANGAN SEHAT INOVATIF/
2	Deskripsi- Kegunaan/Description- Utilization	:	Spageti sagu adalah salah satu jenis pasta dengan bahan baku pati sagu ( <i>Metroxylon sp</i> ) terstandar yang diperkaya dengan protein tempe kedelai tanpa atau dengan pewarna arang aktif. Bahan-bahan kering diformulasi secara optimal dan diproses menjadi spageti dengan aplikasi teknologi ekstrusi yang terkendali dengan cermat. Spageti sagu berwarna putih atau hitam, berbentuk "keriting" dengan panjang sekitar 15 cm dan diameter 1-2 mm. Spageti sagu tersedia dalam kondisi segar ataupun kering. Spageti sagu kering memerlukan waktu rehidrasi sekitar 8 – 10 menit, elastisitas sedang dan tekstur lembut. Spageti sagu tersedia dalam kemasan curah atau kemasan eceran berukuran 300 g yang dilengkapi dengan sayuran kering dan bumbu. Spageti sagu dikembangkan untuk segmen pelanggan hotel, restoran, kafe (Horeka), rumah tangga yang peduli terhadap gaya hidup sehat dan industri yang menghasilkan produk diet khusus.
3	Keunggulan/ <i>Advantages</i>	:	Spageti sagu merupakan sumber karbohidrat aktif terutama pati resisten. Oleh karenanya spageti sagu mampu berkontribusi dalam mencegah penyakit degeneratif seperti kanker kolon, dan pengendali respon glikemik yang andal. Spageti sagu juga tidak mengandung protein gluten sehingga menjadikan spageti sagu cocok bagi individu yang membutuhkan diet khusus seperti penderita penyakit celiac, gluten intolerance maupun gluten sensitive.  Bahan baku utama berupa pati sagu dan tempe yang menjadikannya spageti sagu makin unik, khas Indonesia. Hal ini tentunya menjadikan keunggulan kompetitif bagi spageti sagu.

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kebutuhan terhadap jenis pangan baru meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dunia, kesadaran untuk hidup sehat, adanya perubahan gaya hidup dan bahkan perubahan iklim. Sagu (*Merxylon sp*) merupakan salah satu bahan pangan yang tersedia dalam jumlah besar dan beragam. Salah satu industri sagu modern juga ada di Indonesia, mampu memproduksi pati dengan kapasitas 1250 ton pati kering per bulan pada tahun 2016. Kapasitasnya terus meningkat menjadi 2500 ton pati kering per bulan pada tahun 2018 (<https://anj-group.com/en/sago-harvesting-and-processing/index>).

Sagu telah dimanfaatkan oleh industri pangan tradisional maupun modern dengan fokus soun, mi, maupun kue kering atau untuk konsumsi langsung dalam bentuk papeda, kapurung dan sejenisnya. Spageti yang diproduksi oleh industri pangan modern belum memanfaatkan sagu. Spageti adalah salah satu jenis pasta berbahan baku semolina gandum, diproses sedemikian rupa sehingga berbentuk helaian/untaian dan dikonsumsi dengan aneka saus/dressing. Pemanfaatan bahan non gandum seperti sagu sebagai bahan baku spageti terkendala oleh ketiadaan protein yang mampu menghasilkan spageti berstruktur kokoh, elastis dan tidak mudah hancur. Beberapa studi menunjukkan bahwa sagu memiliki karakteristik yang mampu membentuk struktur tersebut (Purwani *et al.*, 2006, Herawati *et al.*, 2010, Hiaro *et al.*, 2018). Sagu juga memiliki keunggulan sebagai sumber pati resisten yang bermanfaat bagi kesehatan seseorang (Purwani *et al.*, 2012, Arshad *et al.*, 2018). Sifat plastis pati saat tergelatinisasi mampu berperilaku mirip matrik gluten. Rekayasa proses dan formulasi yang tepat telah menghasilkan spageti sagu dengan kualitas baik.

Produksi spageti sagu secara kelanjutan massive dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk meningkatkan daya guna dan daya saing sagu serta mengisi permintaan jenis pangan baru. Eropa merupakan pasar potensial yang ditandai oleh produksi dan konsumsi dalam jumlah relatif besar. Total produksi pasta dunia mencapai 14,3 juta ton pada tahun 2013, di mana lebih dari 50% dihasilkan oleh Uni Eropa dan Eropa lainnya. Pada tahun 2013, konsumsi pasta mencapai 25,3 kg/kapita di Italia, 8,0 kg/kapita di Jerman dan 4,4 kg/kapita di Belanda.

## B. Tujuan Kegiatan

- Komersialisasi spageti sagu di pasar domestik
- Mendapatkan mitra kerjasama percepatan implementasi invensi BB Litbang Pascapanen oleh sektor industri skala UMKM.

## C. Output Kegiatan

- Ijin produksi dan sertifikat produk spageti sagu,
- Kerjasama pengembangan produksi dan pasar spageti sagu maupun kerjasama riset lanjutan produk pasta berbasis sumberdaya lokal di Indonesia.

## D. Potensi Kerjasama Kelembagaan

Kerjasama kelembagaan telah dijalin oleh BB Pascapanen dengan lembaga riset (inter) nasional dan industri di dalam dan di luar negeri. Kerjasama tersebut akan dioptimalkan untuk pengembangan *enterpreneur* berbasis riset (*techno-science preneurship*) melalui lisensi ataupun perdagangan internasional. Kerjasama riset lanjutan juga diperlukan untuk mengeksplorasi berbagai manfaat kesehatan spageti sagu-tempe. Tabel 1 menampilkan potensi kerjasama kelembagaan yang telah ada maupun yang sedang dirintis.

Tabel 1. Potensi kerjasama kelembagaan dan lingkup kerjasama

No	Mitra	Negara	Lingkup	Status
1	PT MBRIO Biotekindo	Indonesia	Produksi massal spageti sagu	Mitra BB Pascapanen (Naskah Kerjasama No 1008.1/HK.230/H.10/2017; 002/MoU/MBRIO-R&D/IV/2017)
2	Newton Fund	UK	Pangan fungsional : tempe benguk	Rintisan kerjasama (LoI) Universitas Widya Mandala Surabaya & BB Pascapanen (PIC: Dr. Epriliati).

## BAB II. KEUNGGULAN PRODUK INOVASI

### 1. Nama innovator produk teknologi dan jenis pekerjaan innovator

Tim inovator terdiri dari peneliti lingkup litbang pascapanen dan PT MBRIO BIOTEKINDO yang menjadi mitra usaha dalam proses hilirisasi spageti sagu. Tim inovator ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tim inovator spageti sagu

Nama	Pekerjaan
Dr. Endang Yuli Purwani	Peneliti Madya
Ir. Ignatia Widya K., MSi	Direktur PT MBRIO BIOTEKINDO
Dr. Evi Savitri	Kabid KSPHP BB Pascapanen
Dr Edy Mulyono	Peneliti Madya
Agus Budianto STP, MSi	Peneliti Muda
Ika Hikmawati	Teknisi
Pia Lestina	Analisis Kimia
Yudi Marman	Analisis Mikrobiologi

### 2. Uraian ringkas ide dasar, alasan dan atau motivasi yang melatarbelakangi pengembangan produk teknologi

Spageti terbuat dari bahan baku utama gandum yang dibentuk menjadi adonan berkadar air 25-30%. Selama pembuatan adonan, protein gluten di dalamnya membentuk jaring yang mampu memerangkap pati. Adonan kemudian dimasak dan dicetak dengan bantuan ekstruder pada suhu sekitar 50°C agar integritas protein dan pati terjaga dengan baik. Spageti berkualitas baik adalah spageti yang teksturnya kokoh, kenyal dan tidak hancur. Spageti merupakan jenis pasta yang berbahan dasar gandum yang sangat populer dan dikonsumsi hampir di seluruh dunia. Produksi pasta di seluruh dunia dilaporkan mencapai 14,3 juta ton (International Pasta Organization 2013). Pengembangan spageti sagu juga merupakan bentuk kepedulian/kontribusi dalam memenuhi kebutuhan jenis pangan baru bagi kelompok yang memiliki keterbatasan metabolisme/alergi terhadap protein gluten. Kelompok yang dimaksud diantaranya adalah penderita penyakit celiac dan sensitive/alergi gluten. Prevalensi penyakit celiac mencapai 1,5% di Eropa dan AS.

Penggunaan pati sagu dan tepung tempe sebagai bahan baku spageti memberikan tantangan besar karena ketiadaan protein gluten. Namun hal ini dapat



diatasi dengan formulasi tepat dan proses terkendali. Peran gluten dapat digantikan oleh sifat plastis pati sagu yang dikendalikan gelatinisasinya (Purwani *et al.*, 2006, Herawati *et al.*, 2010).

Ditinjau dari aspek manfaat fungsionalnya, sagu merupakan sumber pati resisten yang andal. Pati resisten tersebut bersifat butirogenik yang sangat diperlukan dalam menjaga kesehatan kolon (Purwani *et al.*, 2012). Penggunaan tepung tempe dimaksudkan untuk menambahkan protein dan komponen biokaktif. Tempe dilaporkan mengandung peptida yang memiliki aktifitas antioksidan, anti inflamasi, anti cancer, anti hipertensi dan sebagainya (Chatterjee *et al.*, 2018). Tempe juga dilaporkan mengandung karbohidrat aktif (arabinosa) yang memiliki aktifitas antibakteri atau anti diare (Roubos van den Hill, 2010). Astawan *et al.*, (2018) melaporkan manfaat tempe untuk mengatasi obesitas.

Pewarna alami digunakan untuk meningkatkan daya tarik. Pewarna yang dimaksud adalah arang aktif (*food grade*) atau ekstrak buah merah asal Papua. Penggunaan pewarna tersebut mampu memberikan kesan eksotis ketika spageti sagu diposisikan sebagai *recreational food*. *Recreational food merupakan* pangan yang dikonsumsi pada suasana gembira. *Recreational food* diperlukan misalkan pada saat pesta, di tempat rekreasi dan sebagainya. Jenis pangan ini juga penting untuk pangan pemulihan pasca bencana. Pengembangan spageti sagu dengan protein tempe dan pewarna alami arang aktif atau ekstrak buah merah merupakan upaya untuk menunjukkan ciri khas keindonesiaan dan meningkatkan daya saing produk di pasar global.

### **3. Keterbaruan Produk Inovasi**

Penelusuran patent internasional (ESPACENET.COM) ditemukan beberapa produk yang memiliki kemiripan, diantaranya mi tepung beras-pati sagu (KR101912895) mi berprotein tinggi (CN107348349), mi untuk kesehatan (CN106418168), mi-buah (KR20180092245), spageti kopi (KR20180090161), dan spageti kedele (CN108065213). Ingredien utama pada produk di atas bukan sagu, tanpa tepung tempe, tanpa pewarna arang aktif ataupun ekstrak buah merah. Proses yang diterapkan adalah sheeting atau ekstrusi yang relatif rumit (ulir ganda). Hal tersebut kurang sesuai dengan kondisi di Indonesia karena tidak semua bahan tersedia dan memerlukan ingredien kompleks (lebih dari 3 jenis) sehingga perlu inovasi sesuai dengan ketersediaan sumberdaya di Indonesia.

Inovasi yang diusulkan ini memiliki keterbaruan berupa formula dan pengendalian proses ekstrusi untuk mendapatkan spageti sagu berkualitas setara dengan spageti konvensional berbahan dasar terigu. Penggunaan tepung tempe di dalam formula spageti memberi kesempatan fraksi protein berinteraksi dengan pati. Interaksi terjadi karena sebagian pati gelatinisasi dan membentuk struktur mikro kompak selama proses pencetakan dengan alat ekstrusi yang dioperasikan dengan ulir berkecepatan tertentu. Spageti sagu bersifat elastis, kuat, relatif kenyal dan tidak mudah hancur saat dimasak. Pemanfaatan sagu, tepung tempe, arang aktif atau ekstrak buah merah sebagai ingredien spageti belum pernah dilaporkan. Proses ekstrusi dilakukan dengan ekstruder sederhana berulir tunggal, yang bersifat *customized*.

Spageti sagu disediakan dalam bentuk kemasan curah dan kemasan eceran. Kemasan eceran dilengkapi dengan sayuran kering dan bumbu standar (saus spageti) atau varian lain khas Indonesia seperti gado-gado, rendang, semur lada hitam dan sebagainya. Hal ini dimaksudkan agar menjadikan spageti bersifat praktis sesuai dengan tuntutan gaya hidup kekinian.

#### **4. Deskripsi teknologi yang akan dikomersialkan**

Bahan-bahan kering (pati sagu, tepung tempe, pewarna arang aktif atau serbuk ekstrak buah merah) sesuai formula dicampur hingga homogen. Campuran kemudian ditambah air 30-35%, diaduk rata kemudian dipanaskan di dalam pengukus/*steamer* (90-100°C) selama 7-10 menit. Pemanasan dimaksudkan agar sebagian pati tergelatinisasi sehingga berfungsi sebagai bahan pengikat (binder). Bahan kemudian dicetak di dalam ekstruder sederhana, dipotong sepanjang 15-20 cm. Jika perlu, spageti dikeringkan sampai kadar air kurang dari 12%. Spageti dikemas sesuai pesanan. Spageti kering memerlukan waktu hidrasi 7-10 menit, warna variatif, struktur kokoh, kenyal dan elastis.

#### **5. Deskripsi keunggulan teknis produk teknologi**

Bahan baku spageti hanya tersedia di Indonesia sehingga menjadikannya sebagai keunggulan komparatif. Secara teknis spageti sagu dapat diproduksi pada skala usaha kecil menengah yang tidak memerlukan investasi besar, sangat fleksibel dan dapat distandarkan. Spageti dapat diproduksi di lokasi yang berdekatan dengan bahan baku ataupun berdekatan pelanggan/pasar. Unit ekstruder telah tersedia secara komersial dan dapat disuplai oleh bengkel di dalam negeri melalui BPPT Engineering, atau PT Sarana Mandiri Santosa di Ciracas.

Spageti dapat disediakan dalam bentuk spageti segar/basah atau kering sesuai kebutuhan. Spageti basah diproduksi jika spageti dipasarkan secara lokal. Sedangkan spageti kering menjadikannya lebih mudah didistribusikan dan awet. Ditinjau dari aspek kesehatan, spageti sagu merupakan sumber komponen bioaktif. Spageti sagu dipastikan sebagai bahan pangan berpati resisten tinggi (lebih dari 15%). Pati resisten terbentuk akibat proses pengolahan maupun secara alami akibat besarnya ukuran granula pati. Penambahan tepung tempe juga menjadikan spageti sagu mengandung senyawa bioaktif arabinan, arabinogalactan serta peptida aktif. Senyawa bioaktif tersebut dilaporkan memiliki aktifitas anti bakteri (Roubos van den Hill, 2010) hipolipidemic, antihipertensi, anti oksidan, anti inflamasi (Chatterjee *et al.*, 2018). Oleh karenanya, sphagetti sagu dapat dikategorikan sebagai pangan sehat (*health care food*) ataupun spageti special (*specialty spageti*).

## 6. Perbandingan keunggulan dan kelemahan produk teknologi yang diusulkan dengan produk kompetitor

Kompetitor spageti sagu adalah spageti yang diklaim sebagai gluten free atau organik yang secara komersial telah beredar di pasar Indonesia. Ketersediaannya dipenuhi oleh impor, diantaranya adalah *Bionature 100% Organic Gluten Free*, *Bonta Italia Spageti Gluten Free*. Analisis SWOT dilaksanakan untuk mengevaluasi keunggulan dan kelemahan spageti sagu dan hasilnya ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. SWOT ANALISYS Spageti Sagu

Uraian	<i>Strenght</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
Bahan Baku sagu	Memiliki berbagai health benefit	Berasal dari varietas sagu yang beragam sehingga menghasilkan produk yang tidak seragam	Telah diproduksi dalam skala besar	Lokasi produksi yang jauh menyebabkan harga menjadi tinggi
Jenis spageti	Lebih mudah dikomunikasikan kepada pasar	Ekspekstasi pasar mengenai kriteria	Edukasi pasar untuk mengkonsumsi	Perlu waktu untuk bersaing dengan

	Eropa	penyebutan spageti	pangan sehat / <i>health care food</i> : spageti sagu	competitor yang sudah ada
Pengembangan spageti sagu, dengan penambahan ingredient lain	Penambahan tempe, arang dan buah merah, menambah image nutrisi walaupun proporsi ingredient yang kecil (2% arang dan 5% tempe) belum tentu memberikan tambahan nutrisi	Komposisi bahan lain rendah	Belum ada yang mengembangkan produk inovasi ini, ataupun jika ada belum ada yang menjual secara komersial untuk target ekspor	Branding kepada market dan investor harus kuat. Harus dapat menampilkan sisi eksotisme Indonesia/Papua Harus didukung tim marketing yang kuat.
Sarana produksi	Kapasitas pabrik besar & customized	HACCP & GMP ?	Didukung oleh tenaga ahli	Proses sederhana, mudah direplikasi

## 7. Spesifikasi teknis

Spageti sagu dalam inovasi ini dapat dikategorikan sebagai *Angel Hair Spaghetti*. Tekstur dan waktu tanak merupakan sifat penting bagi spageti. Spageti berkualitas baik ditandai dengan sifat elastis, kokoh (tidak mudah patah). Sifat ini juga dimiliki oleh spageti yang dari bahan sagu ditambah tepung tempe dengan tanpa atau dengan pewarna arang aktif atau ekstrak buah merah. Spageti sagu memerlukan waktu tanak kurang dari 15 menit, yang setara dengan spageti konvensional berbahan gandum. Tabel 4 menunjukkan spesifikasi teknis spageti sagu.

Tabel 4. Tekstur dan waktu tanak spageti sagu

No	Parameter	Varian spageti sagu		
		Putih	Hitam	Merah
1	Kekerasan (g)	144.00	177.75	136.50
2	Elastisitas (mm)	0.49	2.34	0.46
3	Daya kunyah (mJ)	0.57	0.38	0.65
4	Waktu tanak (menit)	14	12	9

### 8. Status Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

Paten sederhana tentang spageti sagu sedang dalam proses pengusulan. HKI dimiliki secara kolektif oleh peneliti BB Pascapanen dan personel PT EMBRIO BIOTEKINDO dan akan ditawarkan kepada industri melalui transaksi lisensi berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian R.I No 07/PERMENTAN/LB.200/2/2018.

### 9. Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)

Tingkat kesiapan teknologi produksi tepung pregelatinisasi sebagai komponen tepung formula ubikayu memiliki skor TRL 7 seperti ditunjukkan oleh teknometer berikut:

<b>Tekno-Meter</b>						
<b>BALITBANGTAN : PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI</b>						
<b>Tingkat Kesiapan Teknologi pada Teknologi Tepung Ubikayu Pregelatinisasi</b>						
Atur % komplit indikator terpenuhi						80%
( Nilai default dalam % = .... )						100%
1					X	Peralatan, proses, dan metode dan desain teknik telah diidentifikasi
2				X		Proses dan prosedur fabrikasi peralatan mulai diujicobakan
3				X		Perlengkapan proses dan peralatan test/inspeksi diujicobakan didalam lingkungan produksi
4				X		Draft gambar desain telah lengkap
5				X		Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah dikembangkan dan mulai diujicobakan
6				X		Perhitungan perkiraan biaya telah divalidasi
7			X			Proses fabrikasi secara umum telah dipahami dengan baik
8				X		Semua fungsi dapat berjalan dalam lingkungan/kondisi operasi
9				X		Prototipe lengkap telah didemonstrasikan pada lingkungan operasional
10				X		Prototipe sistem telah teruji pada kondisi lapangan
11				X		Teknologi pengolahan dan pascapanen telah siap untuk uji coba produksi skala pilot plant
<b>7</b>						
S	0	0	1	9	1	
S	80.0%					
Indikator TKT 7 =		TERPENUHI				

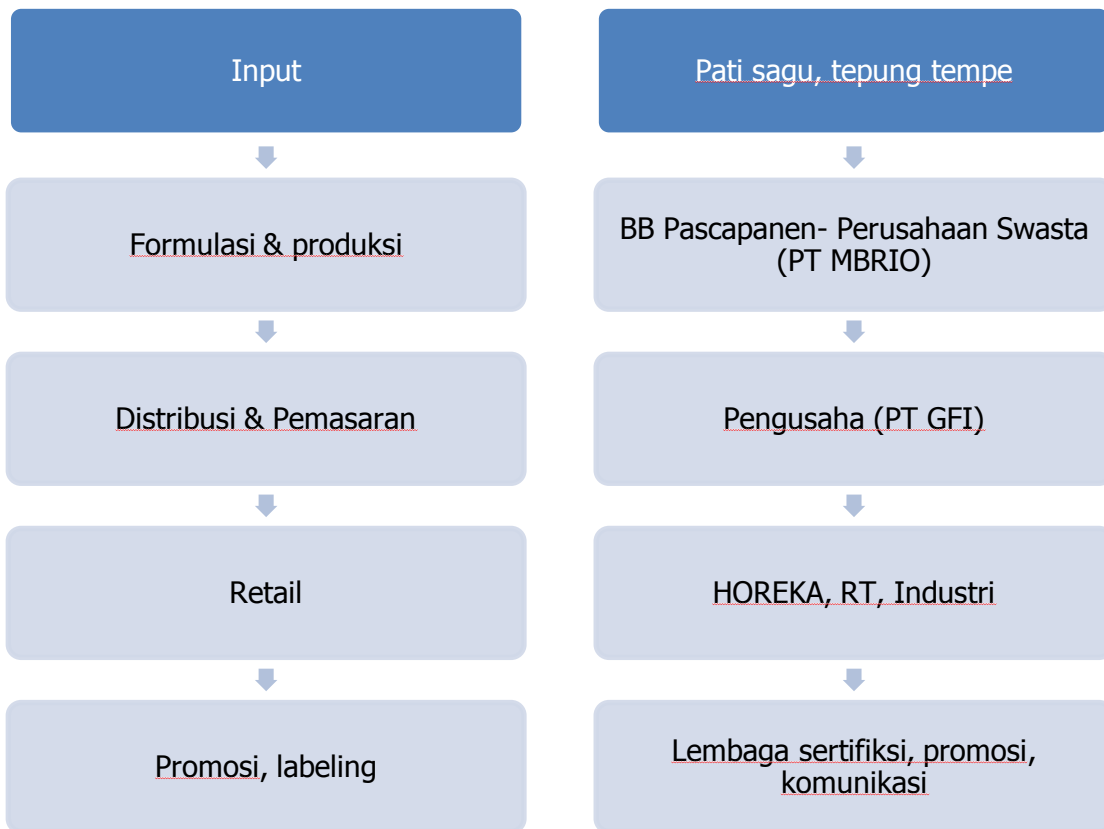
### BAB III. POTENSI USAHA PRODUKSI

#### 1. Ketersediaan bahan baku

Pati sagu terstandar tersedia di Indonesia dan dapat disuplai oleh PT. ANJ Agri Papua. Saat ini PT ANJ Agri Papua mampu memproduksi pati sagu berkualitas tinggi dengan kapasitas teras mencapai 2500 ton/bulan pada tahun 2018 dan tersedia distributor untuk wilayah Jakarta dan Bogor. Sedangkan tepung tempe akan disuplai oleh mitra UKM yang dibina oleh divisi MBRIO Food.

#### 2. Alur rantai produksi dalam pengembangan spageti Sagu

Rantai produksi seperti ditampilkan dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rantai produksi spageti sagu

### **3. Standardisasi Produk yang diperlukan**

Produksi spageti sagu diselenggarakan dengan sistem mutu dan regulasi yang relevan berikut:

- SNI No 01-4454-1998 tentang spageti terigu
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 69 tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan
- Peraturan Kepala BPOM No HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 28 tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan
- ISO 14001:2015 tentang sistem manajemen lingkungan untuk mengidentifikasi dan mengatur risiko lingkungan sebagai bagian dari praktek bisnis.
- FSSC 22000 tentang sistem manajemen keamanan pangan untuk meminimalkan bahaya keamanan pangan
- Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3)

### **4. Perijinan Usaha**

Hilirisasi spageti sagu dilaksanakan bersama mitra PT EMBRIO BIOTEKINDO Profil PT EMBRIO BIOTEKINDO dapat diakses melalui <https://www.mbriofood.com>. PT EMBRIO BIOTEKINDO berkedudukan di Jalan Pajajaran Indah V, No 1-C, Bogor dan disahkan berdasarkan surat keputusan Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia, Republik Indonesia Nomor C-06578 HT.01.01.2002. Bidang usahanya meliputi analisis dan uji teknis, periklanan, penelitian pasar, jasa uji laboratorium dan jasa sertifikasi. PT EMBRIO Biotekindo dilengkapi dengan

- Surat Ijin Usaha Perdagangan (SIUP) Kecil No. 5127/0009/PK/RUB/BPPTPM/XII/2016, berlaku sampai bulan Agustus 2021
- Tanda Daftar Perusahaan Perseroan Terbatas No. 10.04.1.85.01061, berlaku sampai Agustus 2021
- NPWP: 02.091.144.2.404000

### **5. Nilai Penjualan Spageti Sagu**

Harga jual spageti sagu berkisar antara Rp 75000 - Rp 100000,- per kilogram dalam bentuk curah (FOB Bogor). Penetapan harga jual didasarkan pada biaya produksi, biaya pasca produksi, biaya pemasaran/promosi dan keuntungan yang dikehendaki. Pada

tingkat harga tersebut, spageti sagu lebih kompetitif dibanding spageti komersial berbahan dasar maupun non terigu.

#### **6. Sumber Pendapatan Usaha**

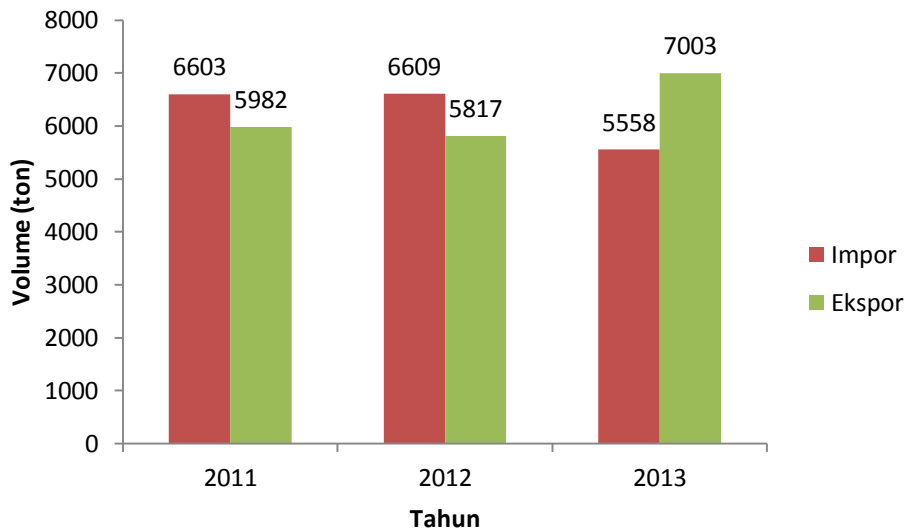
Pendapatan usaha berasal dari penjualan spageti sagu dan kelengkapannya.



## IV. POTENSI PASAR

### 1. Pasar Produk Spageti Sagu

Spageti sagu dirancang untuk mengisi pasar domestik maupun ekspor. Indonesia mengimpor pasta (termasuk spageti) dan pada saat yang bersamaan juga mengekspornya. Impor pasta (termasuk spageti) mencapai 6603 ton pada tahun 2011, kemudian berkurang menjadi 5558 ton pada tahun 2013. Pada 2011, volume ekspornya adalah 5982 ton dan meningkat menjadi 7003 ton pada tahun 2013. Perkembangan impor dan ekspor pasta di Indonesia seperti dalam Gambar 2. Kondisi ini perlu dipertahankan dan ekspor dapat didorong oleh kontribusi spageti sagu.



Gambar 2. Volume impor dan ekspor pasta di Indonesia 2011-2013 (IPO, 2014).

### 2. Segmen pasar/target pasar

Pelanggan terdiri dari rumah tangga yang menginginkan spageti lezat dan praktis serta peduli terhadap kesehatan. Sektor HORECA (Hotel Restoran dan Cafe) juga menjadi pelanggan utama seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat yang perlu menikmati waktu bersama keluarga dan kolega. Industri yang menyediakan produk diet (*gluten free*) juga menjadi pelanggan potensial.

### 3. Value Proposition Produk

Spageti sagu memiliki value proposition sebagai *convenience consumer good* dengan kategori *health care food* yang sifatnya praktis, lezat dan *affordable*. Spageti sagu merupakan sumber pati resisten yang sangat diperlukan dalam menjaga kesehatan

pencernaan maupun manajemen gula darah. Manfaat kesehatan makin lengkap dengan penambahan tepung tempe yang mengandung karbohidrat dan peptida aktif serta ekstrak buah merah yang mengandung tokopherol maupun polifenol.

Spageti tidak mengandung protein gluten, tekstur unik dan penampilan menarik sehingga spageti dapat dikonsumsi oleh siapapun, kapanpun dan dimanapun. Spageti juga sangat praktis karena disediakan dalam kemasan yang dilengkapi dengan sayuran kering dan beberapa varian bumbu jadi (*seasoning*).

#### 4. Identifikasi produk kompetitor

Kompetitor utama pagetti sagu adalah spageti yang diklaim sebagai gluten free yang dipasarkan secara on line atau off line di berbagai pasar modern wilayah urban di Indonesia. Beberapa brand diantaranya adalah *Bionature organic gluten free spageti*, *MH Food Organic Quinoa Spageti*. Kompetitor potensial lainnya adalah spageti/pasta gandum yang diformulasikan dengan ekstrak sayuran atau herbal dan diklaim sebagai mi spageti sehat antara lain *Organic Vegetable Spageti Tricolore*.

#### 5. Harga Produk dibanding harga kompetitor lainnya

Informasi harga Spageti gluten free atau sejenisnya diperoleh berdasarkan penelusuran secara on line maupun off line. Hasil penelusuran dicantumkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Variasi harga spageti non gandum komersial di Indonesia

Produk/Brand	Spesifikasi	Harga (Rp)	Sumber
• Bionature organic gluten free spageti: Ingredient; organic rice flour, organic potato starch, organic rice starch, organic soy flour	Kemasan plastik @ 340 g (Impor)	125.000	<a href="https://www.tokopedia.com">https://www.tokopedia.com</a>
• Peacock Brown Rice Spageti: spageti yang terbuat dari beras pecah kulit, ber citarasa khas, dan gluten free.	Kemasan plastik @ 200 g (Impor)	38.000	<a href="https://www.blibli.com">https://www.blibli.com</a>

- Gluten Free White Rice Spageti: Kemasan plastik 115.000 <https://www.tokopedia.com>  
bebas gluten @ 454gr,  
(Impor)
- 

## **6. Konsumen/pengguna teknologi**

Teknologi produksi spageti sagu telah diaplikasikan oleh mitra penelitian UKM BB Litbang Pascapanen. UKM yang dimaksud adalah Koperasi Pesantren Al Quran Wal Hadist yang berada di Situ Gede, Kec Bogor Barat. Kapasitas produksi dapat ditingkatkan dengan cara sewa fasilitas ekstruder yang dikelola oleh PT INFIAD. Spageti sagu sedang dalam proses uji pasar oleh PT MBRIO FOOD bersama mitranya.

## V. RENCANA KEGIATAN

Rencana kegiatan produksi, promosi dan komersialisasi spagetti sagu diuraikan dalam Tabel 6 dengan kebutuhan anggaran seperti dalam Tabel 7.

Tabel 6. Rencana kegiatan hilirisasi tepung formula kasava

No	Nama Kegiatan	Target	Alokasi Waktu
1	Produksi spageti sagu berkelanjutan	Tersedia logistik spageti sagu minimal 100 kg	3 bulan
2	Pengenalan spageti kepada pelanggan HORECA/Uji Pasar	Spageti sagu dimanfaatkan oleh pelanggan secara rutin	3 bulan
3	Sertifikasi dan registrasi perijinan	Tersedia persyaratan teknis dan manajemen untuk proses sertifikasi produk	1 bulan
4	Promosi	Tersedia materi promosi dalam bentuk leaflet, brosur, video pendek dan sebagainya. Partisipasi pada Indonesia Innovation Day 2019 di Belanda/Jerman	2 bulan

### RENCANA KEBUTUHAN ANGGARAN (RKA)

Kebutuhan anggaran mencapai Rp 246.940.000,- (Dua ratus empat puluh enam juta sembilan ratus empat puluh ribu rupiah dengan alokasi seperti dalam Tabel 7. Rincian belanja ditampilkan dalam Lampiran 1.

Tabel 7. Rencana kebutuhan anggaran

No	Kode MAK	Kegiatan	Jumlah (Rp)
1	521211	Belanja Bahan	18.000.000
2	521213	Honor Output Kegiatan	8.000.000
3	511219	Belanja Barang Non Operasional Lainnya (Pelatihan, perijinan, sertifikasi)	40.000.000

4	521811	Belanja Barang untuk Persediaan Barang Konsumsi	10.000.000
5	521821	Belanja Barang Persediaan Bahan Baku	7.000.000
6	524111	Belanja Perjalanan Biasa	10.000.000
<hr/>			
		Jumlah	93.000.000
<hr/>			

## VI. DAMPAK KEGIATAN USAHA

Penerima manfaat dan perkiraan dampak kegiatan dirangkum dalam Tabel 8. Sebagian dampak positif tersebut telah mulai dirasakan. Hilirisasi spageti sagu juga akan memberikan stimulus bagi berkembangnya UMKM di wilayah penghasil sagu di seluruh Indonesia.

Tabel 8. Perkiraan manfaat dan dampak

Manfaat/Dampak	Penerima
Ekonomi	UMKM tumbuh dan berkontribusi terhadap pertumbuhan industri pangan berskala kecil menengah.
Sosial	Produksi spageti dapat dilaksanakan melalui pendekatan industri kecil/ menengah yang membutuhkan orang tenaga kerja terampil yang dapat dipenuhi dari warga sekitar. Dengan demikian, ada pendapatan dari sektor industri yang diperoleh penduduk setempat.
Lingkungan	Tidak ada limbah berbahaya yang dihasilkan dari industri ini.
Pajak	Negara memiliki tambahan sumber pendapatan melalui penerimaan PNBPN di laboratorium pengujian, sedangkan bagi pemerintah daerah akan menjadi sumber PAD.

## REFERENSI

- Arshad, NH., SA. Zaman, MH Rawi, SR. Sarbini. 2018. Resistant starch and in vitro fermentation of lemantak (native sago starch) for prebiotic assessment. *Int Food Res. J.* 25(3): 951-957.
- Astawan M, YS. Mardhiyyah, CH Wijaya. 2018. Potential of bioactive component in tempe for the treatment of obesity. *J.Gizi Pangan* 13(2):79-86.
- Chatterjee C, S Gleddie, C Xiao. 2018. Soybean bioactive peptides and their functional properties. *Nutrients* 10:1211 (16 pages) doi;10.3390/nu10091211
- Herawati D, F. Kusnandar, Sugiyoni, R. Thahir, E.Y. Purwani. 2010. Pati sago termodifikasi HMT (Heat Moisture Treatment) untuk peningkatan kualitas bihun sago. *J. Pascapanen* 7(1):7-15.
- Hirao K, T. Kondo, K. Kainuma, S. Takahashi. 2018. Starch Properties and uses as food for human health and welfare in Sago palm Multiple contributions to food security and sustainable livelihoods. H. Ehara, DV. Johnson, Toyoda (Eds). SpringerOpen, Singapore.
- IPO. 2014. The World Pasta Industry Report 2013. International Pasta Organisation, Roma Italy.
- Purwani, E.Y., Widaningrum, R. Thahir and Muslich. 2006. Effect of heat moisture treatment of sago starch on its's noodle quality. *Indonesian Journal of Agricultural Science.* 7(1): 8-14.
- Purwani EY., T.Purwadaria, MT. Suhartono. 2012. Fermentation RS3 derived from sago and rice starch with *Clostridium butyricum* BCC b2571 or *Eubacterium rectale* DSM 17629. *Anaerob* 18:55-61. Doi: 10.1016/j.anaerobe.2011.09.007
- Roubos-van den Hil PJ. 2010. Bioactive components of fermented soya beans effective against diarrhoea-associated bacteria. 2010. PhD thesis Wageningen University, Wageningen, The Netherlands. (152 pages)

