

# PELUANG PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT TEPI HUTAN MELALUI USAHATANI PORANG

**Siti Mutmaidah dan Fachrur Rozi**

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi  
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101  
e-mail: sitiesdianto@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Budidaya porang (*Amorphophallus oncophyllus*) sangat mudah dan dilakukan di sela tanaman tegakan di lahan hutan. Porang mempunyai nilai ekonomis tinggi, permintaan dalam negeri dan ekspor selama beberapa tahun terakhir terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya penerimaan, pendapatan bersih, dan tambahan pendapatan masyarakat tepi hutan dari usahatani porang. Penelitian dilakukan di Kabupaten Nganjuk di Kecamatan Rejoso, Kecamatan Loceret dan Kecamatan Ngluyu pada bulan Januari–Februari 2015. Analisis yang dilakukan meliputi analisis biaya, penerimaan, pendapatan bersih, dan analisis *benefit cost ratio*. Hasil penelitian menunjukkan keuntungan usahatani porang di Kabupaten Nganjuk adalah Rp62.905.000, B/C ratio 1,818 > 0, BEP produktivitas umbi 11.532 kg/ha dan produktivitas bulbil 1.153 kg/ha. Produktivitas umbi porang 20 ton/ha dan bulbil 1.250 kg/ha. Peningkatan pendapatan petani dari usahatani porang adalah 38% untuk pola tanam padi–jagung–jagung dan 44% untuk padi–jagung–kacang tanah.

Kata kunci: porang, analisis usahatani

## ABSTRACT

**Opportunity of Income Improvement for Farmers in Edge Forest through Yam Farming.** Elephant yam (*Amorphophallus onchophyllus*) is a kind of plant tuber that grows well under the forest stand trees. Elephant yam has a high economic value. Domestic demand as well as export are continuously increase. However, Indonesia can not fulfill it. Study aims to determine the amount of revenue, net income and extra income obtained by farmers live in edge of forest through Elephant yam farming. The study was conducted in three district of Nganjuk (Rejoso, Loceret and Ngluyu) in January to February 2015. Analysis done were cost analysis, revenue, net income, and benefit cost ratio analysis. The study has indicated that the net income is IDR 62,905,000/ha, with B/C ratio is 1.818. BEP of bul productivity is IDR 11,532 kg/ha and BEP of bulbil productivity is 1,153 kg/ha. Productivity of bulbs and bulbils are 20 ton/ha and 1,250 kg/ha, respectively.

Keywords: Elephant yam, economic analysis of farming

## PENDAHULUAN

Kesejahteraan petani dan ketahanan pangan merupakan prioritas pembangunan nasional. Pada tahun 2009 di Indonesia terdapat 40.859 desa di kawasan hutan. Sebesar 35,71 juta jiwa (15,03%) jumlah penduduk Indonesia tinggal di desa hutan dengan menempati areal seluas 39.591.335 ha. Data tersebut juga menyebutkan bahwa 99,47% penduduk di dalam kawasan hutan dan 97,51% penduduk desa hutan yang berada di tepi kawasan hutan, sumber penghasilan utama masyarakatnya adalah pertanian (Dephut 2009). Berdasarkan data BPS (2012) 18,46 juta jiwa (63,43%) dari 29,13 juta pen-

duduk miskin di Indonesia tinggal dan hidup di desa di dalam dan di sekitar kawasan hutan.

Perum Perhutani di beberapa daerah telah melakukan pembinaan terhadap masyarakat lokal sekitar hutan untuk memanfaatkan tanaman liar dari marga *Amorphophallus* yang salah satu jenisnya dikenal sebagai porang. Porang (*Amorphophallus oncophyllus* sinonim *Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan tanaman yang adaptif dengan air terbatas dan memiliki kemampuan hidup di bawah naungan (Santosa *et al.* 2004; 2006). Kelebihan lainnya adalah sistem pemeliharaannya yang tumbuh liar sehingga meminimalkan biaya pemeliharaan. Lahan yang digunakan adalah lahan tidur atau lahan yang tidak difungsikan (Mustafa 2013). Dengan sifat tumbuh yang jarang dimiliki tanaman budidaya lain, maka sebagai lahan penanamannya dapat memanfaatkan lahan di bawah tegakan hutan dan tidak perlu berkompetisi dengan tanaman pangan lain (Santosa *et al.* 2004; 2006).

Porang adalah tanaman *under utilized* yang merupakan sumber glukomanan (Santosa 2014). Glukomannan adalah karbohidrat low digestible yang banyak digunakan dalam industri obat, makanan dan minuman, kosmetika, bahan perekat/lem dan lain-lain (Widjanarko 2008). Selain itu umbi porang juga memiliki mineral tinggi yang penting bagi metabolisme yaitu kalium, magnesium, dan fosfor serta unsur kelumit seperti selenium, seng dan tembaga.

Pada beberapa tahun terakhir kebutuhan porang sangat besar. Pada tahun 2009 kebutuhan chip porang mencapai 3.400 ton chip porang (Wijanarko 2009). Di Jawa Timur produksi porang pada tahun 2009 hanya sekitar 3.000–5.000 ton umbi basah atau hanya 600–1.000 kg *dried chip* (Suheriyanto *et al.* 2012). Sedang untuk industri glukomanan Indonesia masih mengimpor tepung glukomanan rata-rata 20 ton/tahun setara dengan devisa lebih dari US\$ 3 juta (Santosa 2014).

Menurut data Bina (2013) di Kabupaten Nganjuk luas tanam porang hanya 766 ha. Sedang BPS (2012) menyebutkan luas hutan di Kabupaten Nganjuk sekitar 47.007 ha atau 38,4% dari luas wilayah Kabupaten Nganjuk keseluruhan. Berdasarkan data luas lahan hutan, Kabupaten Nganjuk merupakan lahan yang potensial untuk pengembangan porang karena selain sebagai sarana pengalihan orientasi dan mata pencaharian masyarakat di sekitar hutan dari hasil hutan kayu ke hasil hutan bukan kayu juga dalam rangka penambahan pendapatan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat tepi hutan di Kabupaten Nganjuk.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat penerimaan, pendapatan bersih, dan tambahan pendapatan petani dari usahatani porang yang dilakukan di lahan di bawah tegakan hutan.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Nganjuk pada bulan Januari–Februari 2015 di Kecamatan Rejoso, Desa Tritik dan Desa Bendo Asri; Kecamatan Loceret, Desa Macanan dan Desa Bajulan; dan di Kecamatan Ngluyu di Desa Sugih Waras. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) berdasarkan pertimbangan bahwa di Kabupaten Nganjuk selama ini dikenal sebagai salah satu sentra usahatani porang dan memiliki luas lahan produksi terluas di wilayah Perhutani Unit II Jawa Timur.

## Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data Primer diperoleh dari hasil wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan yang disusun terlebih dahulu dan observasi. Data sekunder diperoleh dari LMDH, Kantor Kepala Desa, BPS, Perum Perhutani dan instansi terkait lainnya.

## Analisis Usahatani

Analisis usahatani yang dilakukan meliputi analisis biaya, penerimaan, pendapatan bersih dan analisis benefit cost ratio. Untuk menghitung pendapatan bersih usahatani terlebih dahulu harus diketahui tingkat penerimaan dan pengeluaran pada periode tertentu. Penerimaan petani didekati dengan persamaan berikut (Boediono 1993).

Pendapatan bersih =  $\pi$  = TR - TC di mana Penerimaan = TR = P x Q dan Biaya = TC = TFC + TVC

$$B/C \text{ ratio} = \pi / TC$$

Kriteria, Jika  $B/C \geq 1$  , maka usaha layak dikembangkan (*feasible*),

Jika  $B/C < 1$  , maka usaha tidak layak (*not feasible*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Budidaya Tanaman Porang

#### Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan adalah lahan dibawah tegakan hutan dengan umur tanaman diatas 3 tahun. Lahan dibersihkan dari gulma dan tidak perlu diolah, buat lubang tempat ruang tumbuh bibit. Jarak tanam adalah (50 x 50) cm<sup>2</sup>. Kebutuhan benih per hektar untuk umbi 1.500kg ( $\pm$  20–30 buah/kg), untuk bulbil 300–350 kg ( $\pm$  170–175 buah/kg).

#### Penanaman

Porang ditanam ketika awal musim hujan, sekitar bulan September sampai akhir Oktober. Tiap lubang tanaman diisi 1 bibit dengan letak bakal tunas menghadap ke atas kemudian ditutup dengan tanah halus/tanah olahan  $\pm$  3 cm.

#### Pemeliharaan Tanaman

Penyiangan dilakukan sebulan setelah tanam. Penyiangan dilakukan secara mekanis dan kimiawi dengan menggunakan herbisida. Kebutuhan herbisida tiap ha adalah 5 l/ha. Penyiangan dilakukan tiap masa vegetatif.

Pemupukan dengan pupuk kandang diperlukan 5 ton/ha. Rata-rata petani hanya menggunakan pupuk anorganik yaitu Urea dan NPK phonska. Kebutuhan Urea 300 kg/ha dan NPK phonska 200 kg/ha. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditabur/dibenamkan di sekitar batang. Aplikasi diberikan pada saat pertama kali tanam sebagai pupuk dasar dan aplikasi pemupukan berikutnya dilakukan setahun sekali (awal musim hujan).

OPT yang sering mengganggu yaitu jamur *Sclerotium* sp. yang mengakibatkan daun menjadi layu. Hama lainnya adalah *Rycholola* sp. dan *Theretra* sp., sedangkan umbinya diserang ulat *Araecenes* sp. dan cacing nematoda dari jenis *Heteroderamarione* (Direktorat

Kabi 2002). Pengendaliannya dengan menyemprot fungisida (Ridomil), Insektisida (Basudin, Thiodan, Curater, dan Sevin) serta nematisida (Furadan 3G).

### Masa Panen Tanaman Porang

Porang merupakan tanaman yang hasilnya baru diperoleh setelah mencapai periode tumbuh tiga kali atau identik 3 tahun (Sumarwoto 2012). Tanaman porang hanya mengalami pertumbuhan selama 5–6 bulan tiap tahunnya (pada musim hujan yaitu bulan November sampai Maret). Diluar masa itu, porang mengalami masa istirahat/dorman/ripah.

Waktu panen porang pada bulan April–Juli (masa dorman). Umbi yang dipanen adalah umbi yang beratnya lebih dari 3 kg/umbi, sedangkan umbi yang masih kecil ditinggalkan untuk dipanen pada tahun berikutnya. Agar tidak sulit mencari umbi siap panen pada bulan Februari–Maret dilakukan pemasangan ajir. Ajir terbuat dari sedotan minuman atau tali rafia.

Dengan pemeliharaan intensif rata-rata hasil per batang adalah 2,5–5 kg. Rata-rata produksi umbi porang berkisar 7–25 ton per hektar umbi basah. Panen bulbil dimulai sejak porang berumur 1 tahun. Rata-rata produksi bulbil 250–750 kg/tahun (semakin intensif pemeliharaan hasil bulbil semakin banyak).

### Biaya dan Keuntungan Usahatani

Hasil analisis usahatani porang yang dilaksanakan di Kabupaten Nganjuk dalam kurun waktu tiga tahun untuk luasan 1 ha dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya produksi usahatani porang.

Uraian	Tahun 1		Tahun 2		Tahun 3	
	Fisik (Kg/ha)	Nilai (Rp/Ha)	Fisik (Kg/ha)	Nilai (Rp/Ha)	Fisik (Kg/ha)	Nilai (Rp/Ha)
Bibit	300	9.000.000	100	3.000.000	200	6.000.000
Pupuk Urea	300	600.000	300	600.000	300	600.000
Pupuk NPK	200	500.000	200	500.000	200	500.000
Herbisida	5	350.000	5	350.000	5	350.000
Rafia		-	2	30.000	3	45.000
Tenaga Kerja (HKP)	78	3.900.000	51	2.745.000	68	3.725.000
Sharing ke Perhutani	20	600.000	20	600.000	20	600.000
Biaya Produksi		14.950.000		7.825.000		11.820.000
Total Biaya Produksi		34.595.000				
Hasil Produksi						
Katak	250	7.500.000	400	12.000.000	600	18.000.000
Umbi			8.000	24.000.000	12.000	36.000.000
Harga rata-rata/kg	umbi	3.000	Bulbil	30.000	Biji	45.000
Harga rata-rata/kg	Chip	16.000				
Penerimaan		7.500.000		36.000.000		54.000.000
Keuntungan		(7.450.000)		28.175.000		42.180.000
B/C Ratio		1,818				
BEP Harga (Rp)	Umbi	1.730	bulbil	27.676		
BEP Produksi (kg/ha)	Umbi	11.532	bulbil	1.153		

Tabel 1 menjelaskan dalam usahatani porang, biaya terbesar dikeluarkan untuk pembelian bibit mencapai 52,03% atau Rp18.000.000. Biaya terbesar kedua dikeluarkan untuk biaya tenaga kerja sekitar 29,98% atau setara Rp10.370.000. Biaya tenaga kerja paling banyak terserap pada saat panen karena, pekerja meminta upah lebih besar kisaran Rp10.000 sampai Rp20.000, dari biaya tenaga kerja umumnya yang berlaku, tergantung beratnya lokasi untuk mengangkut umbi porang hingga ke tepi jalan. Usahatani porang umumnya dilakukan di tengah hutan di mana mobil atau kendaraan lain susah untuk mencapai lokasi. Pengangkutan menggunakan tenaga manusia memakai alat pikulan. Biaya selanjutnya untuk biaya pembelian pupuk anorganik Urea dan NPK Phonska yaitu, sebesar 9,54% atau setara Rp3.300.000. Harga Urea dan NPK Phonska di lokasi tanam lebih tinggi dari harga HET pupuk yang ditetapkan pemerintah. Hal ini mengingat lokasi tanam porang umumnya di daerah perbukitan di mana akses jalan banyak belum beraspal dan jauh dari kota.

Biaya selanjutnya adalah biaya bagi hasil/sewa lahan ke perhutani yaitu sebesar 5,20% setara dengan Rp1.800.000. Biaya bagi hasil didasarkan pada kesepakatan antara LMDH dengan pihak perhutani. Atas kesepakatan, petani yang tergabung dalam kelompok LMDH menyetorkan 20 kg bulbil/ha/tahun ke Perhutani. Persentase biaya selanjutnya adalah biaya pembelian herbisida yaitu 3,04% atau setara Rp1.050.000.

Total biaya produksi untuk usahatani porang selama tiga tahun adalah Rp34.595.000. 43,21% biaya dikeluarkan pada tahun pertama, dan biaya terkecil dikeluarkan pada saat pemeliharaan tahun kedua sebesar 22,61%.

Produk yang dihasilkan oleh petani berupa bulbil, biji, umbi basah, dan chip umbi kering. Harga jual produk umbi basah layak panen adalah Rp2.000–4.000/kg. Jenis produk ini biasanya dapat diperoleh mulai umur tanaman 2 tahun.

Harga umbi daun/katak/bulbil Rp20.000–40.000/kg. Bulbil dimanfaatkan sebagai bahan tanam (bibit). Harga chip atau keripik porang ditingkat petani umumnya berkisar Rp14.000–18.000/kg. Data dari Perhutani harga chip kualitas utama senilai Rp25.500 sampai 27.000/kg.

Produk berikut sebagai hasil proses lanjut dari chip adalah tepung glukomanan. Harga tepung glukomanan di KBM Agroforestry milik Perhutani di Pare, Jawa Timur antara Rp130.000–150.000/kg. Sedangkan harga tepung glukomanan dengan mutu *food grade* (kadar glukomanan >80%) di pasar internasional per 15 Februari 2015 sekitar \$2.650/kg (Market Publishers 2015).

Produk lain berupa biji dihasilkan oleh tanaman yang telah mengalami empat kali pertumbuhan. Harga biji lepas kulit untuk benih adalah Rp40.000–50.000/kg. Tetapi produk berupa biji ini jarang sekali dihasilkan oleh petani.

Penerimaan tahun pertama hanya berasal dari penjualan bulbil yaitu Rp7.500.000. Penerimaan terbesar terjadi pada tahun ketiga di mana penerimaan berasal dari penjualan bulbil dan umbi mencapai Rp54.000.000. Pada tahun pertama petani mengalami kerugian sebesar Rp7.450.000. Kerugian ini karena pada tahun pertama belum dilakukan pemanenan maksimal. Panen hanya dari bulbil. Kerugian pada tahun pertama dapat tertutup pada tahun kedua dan ketiga dengan pendapatan bersih sebesar Rp28.175.000 dan Rp42.180.000. Total keuntungan usahatani porang selama 3 tahun per hektar adalah Rp62.905.000 atau sekitar Rp20.968.333/tahunnya atau Rp1.747.361/ha/bulan.

Nilai B/C ratio 1,818 > 0 menunjukkan bahwa usahatani porang layak dikembangkan. Nilai BEP (Break Event Point) adalah suatu keadaan di mana dalam suatu usahatani tidak mendapat untung maupun rugi/impas (penghasilan = total biaya). Pada usahatani porang

di Kabupaten Nganjuk, BEP tercapai pada harga umbi Rp1.730/kg dengan produksi 11.532 kg/ha dan harga bulbil Rp27.676/kg pada produksi 1.153 kg/ha.

### Peluang Peningkatan Pendapatan Petani

Pola tanam tanaman utama di daerah tepi hutan di Kabupaten Nganjuk umumnya padi-jagung-jagung atau padi-jagung-kacang tanah. Dari data BPS (2013) kepemilikan lahan petani di Provinsi Jawa Timur berkisar 0,35 ha sehingga pendapatan petani di sekitar hutan dengan pola tanam padi-jagung-jagung perbulannya rata-rata Rp777.991 pendapatan ini masih dibawah UMR Kabupaten Nganjuk 2013 yaitu Rp1.131.000/bulan. Pemanfaatan lahan di bawah tegakan dengan tanaman porang untuk pola tanam padi-jagung-jagung didapatkan penambahan Rp480.524/bulan/rata-rata luas lahan yang dimiliki pesanggem atau 38%. Pendapatan petani untuk pola tanam padi-jagung-kacang tanah jika dikonversikan dengan rata-rata kepemilikan lahan hanya Rp607.556/bulan dan dengan penanaman porang didapat penambahan pendapatan sekitar 44%.

Tabel 2. Analisis usahatani padi, jagung dan kacang tanah dilahan tepi hutan.

Uraian	Padi			Jagung			Kacang Tanah		
	kg/ha	Harga (Rp)	Nilai (Rp/ha)	kg/ha	Harga (Rp)	Nilai (kg/ha)	kg/ha	Harga (Rp)	Nilai (kg/ha)
Biaya produksi			8.818.000			9.646.000			6.197.500
Penerimaan	4500	3600	16.200.000	6300	3000	18.900.000	2000	5000	10.000.000
Keuntungan			7.382.000			9.254.000			3.802.500
Pendapatan dari pola tanam : Padi-Jagung-Jagung						Rp26.674.000			
Pendapatan dari pola tanam : Padi-Jagung-Kacang Tanah						Rp20.830.500			

Tabel 3. Persentase kenaikan pendapatan petani dari usahatani porang yang dikonversikan dengan rerata luas lahan kepemilikan pesanggem.

Pendapatan/ha/tahun (Rp)	Luas lahan kepemilikan <sup>1)</sup> (ha)	Pendapatan /LL/bulan (Rp)	Pendapatan porang/Ha/bulan (Rp)	Luas lahan kepemilikan <sup>2)</sup> (ha)	Pendapatan porang/LL/bulan (Rp)	Kenaikan pendapatan (%)
26.674.000*	0,35	777.991,67	1.747.361	0,275	480.524	38
20.830.500**	0,35	607.556		0,275	480.524	44

\*Pola tanam Padi-Jagung-Jagung; \*\*Pola Tanam Padi -Jagung-Kacang tanah.

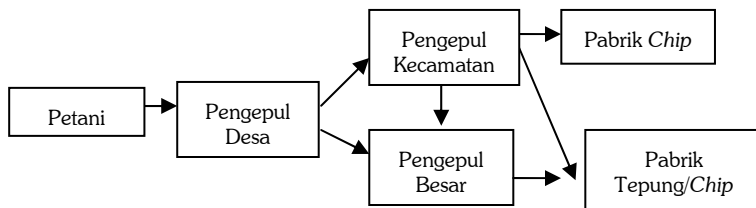
Sumber : data primer diolah dengan BPS 2013<sup>1)</sup> dan Perum Perhutani KPH Nganjuk 2014<sup>2)</sup>.

### Pemasaran

Aktivitas transaksi antara petani, penebas, dan pedagang pengumpul cenderung dilakukan di desa tempat tinggal petani produsen tinggal. Petani melakukan transaksi dengan pengepul dengan alasan utama adalah kebutuhan uang dengan segera untuk kebutuhan rumah tangganya. Perhutani melalui KBM sebenarnya menawarkan harga lebih tinggi dibanding pengepul desa. Tetapi karena proses penimbangan harus dilakukan di pabrik dan proses pembayaran yang harus menunggu minimal seminggu setelah proses penimbangan membuat sebagian besar petani lebih memilih transaksi dengan pengepul desa atau pengepul yang datang ke desa di mana transaksi dilakukan di lokasi dan pembayaran dilakukan segera setelah proses penimbangan selesai.

Untuk pembelian porang dalam bentuk *chip* pengepul desa membeli umbi porang basah kemudian mengolahnya sendiri menjadi *chip*. Pedagang besar melakukan pembayar-

an lunas di muka dengan menarget jumlah setoran *chip*. Harga ditentukan oleh pedagang besar. Jika harga *chip* naik biasanya pengepul desa mendapat fee kembali dari pedagang besar. Besaran fee ditentukan pedagang besar. Sistem ini didasarkan oleh kepercayaan dan hubungan baik antara pedagang besar dan pengepul.



Gambar 1. Mata rantai pemasaran porang di Kabupaten Nganjuk.

Porang dari petani di Kabupaten Nganjuk umumnya ditampung dan diolah oleh beberapa industri pengolahan porang di sekitar Kabupaten Nganjuk diantaranya: PT Agro Alam Raya beralamat di Jl. Al-Hidayah I/4 Keplaksari Peterongan, Jombang. PT Ambico, Ltd Desa Carat, Kec. Gempol Pasuruan. PT Algalindo Jl. Wicaksana 23 Gunung gansir Pasuruan. PT Prima Agung Sejahtera beralamat di Water Place, Mojokerto, Surabaya, dan KBM (Kelompok Bisnis Mandiri) Agroforestry milik Perhutani Unit II Jawa Timur beralamatkan di Pare, Kediri.

## KESIMPULAN

1. Kerugian usahatani porang terjadi pada tahun pertama karena belum dilakukan pemanenan maksimal. Penerimaan hanya berasal dari penjualan bulbil yaitu Rp7.500.000. Penerimaan terbesar terjadi pada tahun ketiga yaitu Rp54.000.000. Kerugian tahun pertama sebesar Rp7.450.000 dapat tertutupi dengan keuntungan tahun kedua sebesar Rp28.175.000 dan keuntungan tahun ketiga sebesar Rp42.180.000. Total keuntungan usahatani porang selama 3 tahun per hektar adalah Rp62.905.000. atau sekitar Rp20.968.333/tahunnya atau Rp1.747.361/ha/bulan. B/C Ratio 1,818 > 0 berarti usahatani porang layak dikembangkan, BEP harga terjadi pada harga umbi Rp1.730 dan harga bulbil Rp27.676 sedang BEP produksi terjadi pada produksi umbi Rp11.532 kg/ha dan katak 1.153 kg/ha. Penambahan pendapatan dari usahatani porang terhadap pendapatan masyarakat untuk pola tanam padi–jagung–jagung adalah 38% dan untuk pola tanam padi–jagung–kacang tanah adalah 44%.
2. Porang memiliki berbagai macam produk hasil berupa umbi batang, umbi daun/bulbil/katak, dan biji sebagai benih. Dari hasil pengolahan lebih lanjut dapat berupa *chip*/keripik dan tepung glukomanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2012. Nganjuk Dalam Angka.  
 BPS, 2013. Jatim Dalam Angka.  
 Bina. Edisi 12 Pebruari 2013/Th XXXVIII. 2013. Petani porang Desa Tritik curi perhatian Meneg BUMN. <https://petakhutan.files.wordpress.com>. Diakses 30 Januari 2015.  
 Boediono, 1993. Ekonomi Makro. Edisi ke-4. BPFE UGM. Yogyakarta.  
 Direktorat jendral Bina Produksi Tanaman Pangan Direktorat Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian, 2002. Pengenalan dan Budidaya Talas, Garut, Ganyong, Gembili, Ubi Kelapa,

- Gadung, Iles-Iles, Suweg, dan Acung. Jakarta.  
Departemen Kehutanan dan BPS. 2009. Identifikasi desa di dalam dan sekitar kawasan hutan 2009.
- Market publisher. 2015. Konjac glukomannan (cas 37220-17-0) [http://marketpublishers.com/report/industry/chemicals\\_petrochemicals/konjac\\_glucomannan\\_37220-17-0\\_market\\_research\\_report.html](http://marketpublishers.com/report/industry/chemicals_petrochemicals/konjac_glucomannan_37220-17-0_market_research_report.html). Diakses tanggal 25 Februari 2015.
- Mustafa, M. 2013. Peluang Bisnis budidaya tire/porang (*Amorphophalus onchophyllus*). <http://ragamartikel1.blogspot.com/2013/01/peluang-bisnis-budidaya-tireporang.html>. Diakses 28 Januari 2015.
- Perum Perhutani, 2014. Daftar Pemanfaatan lahan di bawah tegakan (PLDT). Perum Perhutani Unit II Jawa Timur KPH Nganjuk.
- Santosa, Edi. 2014. Pengembangan tanaman iles-iles tumpangsari untuk kesejahteraan petani dan kemandirian industri pangan nasional. Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan 1(2):73–79.
- Santosa, Edi. N. Sugiyama, Eko.s, Diddy S.. 2004. Effects of watering frequency on the Growth of Elephant Foot yams. Japanese J. of Trop. Agric. 48(4):235–239.
- Santosa, E., N. Sugiyama, M. Nakata, and O.N. Lee. 2006. Growth and corm production of *Amorphophallus* at diferet shading levels in Indonesia. Japanese J. of Trop. Agric. 50(2):87–91.
- Suheriyanto, Dwi, Romaidi dan Ruri S.R., 2012. Pengembangan bibit unggul porang (*Amorphophallus onchophyllus*) melalui teknik kultur *invitro* untuk mendukung ketahanan pangan nasional. Jurnal Biologi El-Hayah 3(1):16–22.
- Widjanarko, Simon B. 2008. Prosedur Pengolahan Jelly Drink, Fein, food energy info. <http://simonbwidjanarko.wordpress.com/2008/06/11/efek-cara-pengolahan-terhadap-tepung-ubi-jalar/> Diakses 21 Januari 2015.
- Widjanarko, Simon B. 2009. Prospek Pengembangan Porang dikawasan Hutan Jawa Timur. <http://simonbwidjanarko.wordpress.com>. Diakses 21 Januari 2015.