

ISBN: 978-602-72935-2-6



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL



**PENGELOLAAN DAN PENINGKATAN KUALITAS LAHAN  
SUB-OPTIMAL UNTUK Mendukung TERWUJUDANYA  
KETAHANAN DAN KEDAULATAN PANGAN NASIONAL  
(PEMANFAATAN BIOCHAR UNTUK Mendukung  
PERTANIAN BERLANJUT)**

**PONTIANAK, 03 MEI 2016**

## **PROSIDING SEMINAR NASIONAL**

PENGELOLAAN DAN PENINGKATAN KUALITAS LAHAN SUB-OPTIMAL UNTUK Mendukung Terwujudnya Ketahanan dan Kedauletan Pangan Nasional

*(Pemanfaatan Biochar Untuk Perbaikan Kualitas Tanah Dan Pertanian Berlanjut)*

### **Tim Penyusun :**

1. Prof. DR. Ir. Rahmatullah Rizieq, M. Si
2. DR. Ir. Agusalm Masulili, MP
3. Ir. Agus Suyanto, MMA
4. Sutikarini, SP, M. Sc
5. Donna Youlla, SP, MEM
6. Mustika, A, Md

### **Diterbitkan oleh :**

Universitas Panca Bhakti Pontianak

### **Alamat :**

Jalan Kom. Yos Sudarso

Telp. (0561) 780051, 772627 Fax. (0561) 774442

PO BOX 78113

Pontianak – Kalimantan Barat

## KATA PENGANTAR

*Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Salam sejahtera bagi kita semua.

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Buku Prosiding Seminar Nasional dapat terselesaikan atas kerjasama antara Fak Pertanian UPB, UNITRI, UNRAM dan ABI (Asosiasi Biochar Indonesia).

Buku prosiding tersebut memuat sejumlah artikel hasil penelitian dengan tema Pengelolaan Dan Peningkatan Kualitas Lahan Sub-Optimal Untuk Mendukung Terwujudnya Ketahanan Dan Kedaulatan Pangan Nasional (Pemanfaatan Biochar Untuk Mendukung Pertanian Berlanjut) yang telah dilakukan oleh Bapak/Ibu dosen UPB, UNITRI, UNRAM dan ABI (Asosiasi Biochar Indonesia), serta pihak lainnya yang terkait.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan aktif sehingga Prosiding Seminar Nasional ini dapat terselesaikan. Mudah-mudahan apa yang kita lakukan, memberikan manfaat bagi kita semua. Kami menyadari, dalam penyusunan yang kami berikan, banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan, untuk itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

*Wabillahi taufik walhidayah, wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Salam sejahtera bagi kita semua.

Pontianak, 3 Mei 2016

Ttd

Tim Penyusun

## KATA PENGANTAR

*Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Salam sejahtera bagi kita semua.

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Buku Prosiding Seminar Nasional dapat terselesaikan atas kerjasama antara Fak Pertanian UPB, UNITRI, UNRAM dan ABI (Asosiasi Biochar Indonesia).

Buku prosiding tersebut memuat sejumlah artikel hasil penelitian dengan tema Pengelolaan Dan Peningkatan Kualitas Lahan Sub-Optimal Untuk Mendukung Terwujudnya Ketahanan Dan Kedaulatan Pangan Nasional (Pemanfaatan Biochar Untuk Mendukung Pertanian Berlanjut) yang telah dilakukan oleh Bapak/Ibu dosen UPB, UNITRI, UNRAM dan ABI (Asosiasi Biochar Indonesia), serta pihak lainnya yang terkait.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan aktif sehingga Prosiding Seminar Nasional ini dapat terselesaikan. Mudah-mudahan apa yang kita lakukan, memberikan manfaat bagi kita semua. Kami menyadari, dalam penyusunan yang kami berikan, banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan, untuk itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

*Wabillahi taufik walhidayah, wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Salam sejahtera bagi kita semua.

Pontianak, 3 Mei 2016

Ttd

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>BIOCHAR UNTUK PENGELOLAAN HARA NITROGEN1)</b> Wani Hadi Utomo 2) dan Titiek Islami 3).....	1
<b>OPTIMALISASI KINERJA ALAT PENGHASIL ASAP CAIR DARI BAHAN BAKU LIMBAH PERTANIAN</b> S.P. Abrina Anggraini, Tiya Nurhazisa .....	12
<b>APLIKASI BIOCHAR, PUPUK KANDANG DAN CAMPURAN KEDUANYA PADA BEDENG PERMANEN YANG DITANAMI CABAI MERAH (<i>Capsicum annum</i> L.)</b> Raden Unangga Jaya W1, IGM Kusnarta2, Sukartono2, dan Padusung2 .....	20
<b><i>IMMOBILISATION OF AS AND CU IN GOLD MINE TAILINGS AMENDED WITH EMPTY FRUIT BUNCH AND RICE HUSK BIOCHARS PYROLYSED AT DIFFERENT TEMPERATURES</i></b> Claoston Nardon, 1 Samsuri Abdul Wahid, 1 Ahmad Husni Mohd Hanif,1 and Mohd Amran Mohd Salleh2,3 .....	30
<b>PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR DAN KOMPOS KULIT KAKAO TERHADAP KUALITAS TANAH DAN PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO</b> E.R. Indrayatie1) dan W.H. Utomo2 .....	39
<b>PEMANFAATAN BIOCHAR SERASAH TEBU DAN LIMBAH TEBU LAINNYA UNTUK PERBAIKAN KUALITAS TANAH BERPASIR</b> Budi Hariyono1,2, Wani Hadi Utomo3,4, Sri Rahayu Utami3 dan Titiek Islami34.....	46
<b><i>USING BIOCHAR TO IMPROVE THE SOIL QUALITY, GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (<i>Glycine max</i> L.) IN THE SUB-OPTIMAL LAND OF LOMBOK</i></b> Mulyati1), Sukartono1), Baharuddin, A.B.1), Tejowulan, R. S.1) .....	54
<b>PENGARUH PEMBERIAN ARANG DAN CUKA KAYU TERHADAP PERTUMBUHAN CABAI DAN SAWI</b> Heru S. Wibisono, Novitri Hastuti, Gustan Pari, R. Esa Pangersa G., dan Nela Rahmati Sari150 .....	62
<b><i>THE USE OF PYROLYSIS CHARCOAL (BIOCHAR) ORIGINATED FROM PALM KERNEL SHELL FOR NUTRIENT AND CARBON SEQUESTRATION IN LITHIC HAPLUDULTS AT OIL PALM MAIN NURSERY</i></b> Laksmi Prima Santi .....	68
<b>HETEROSIS, PERAN GEN, DAN SIFAT KUALITATIF HASIL PERSILANGAN IPB 3S DAN FATMAWATI DENGAN PADI BERAS MERAH DALAM PEMBENTUKAN PADI GOGORANCAH TIPE IDEAL</b> I Gusti Putu Muliarta Aryana , AAK Sudharmawan dan Bambang B Santoso .....	76

**KEEFEKTIFAN BIOCHAR SERBUK GERGAJI DAN PUPUK SUPER(PETRO) GANIK YANG DIPERKAYA DENGAN Fe DAN Zn TERHADAP SIFAT TANAH DAN PERTUMBUHAN JAGUNG PADA TANAH INSEPTISOL**

Baharuddin, Mulyati, Tejowulan, dan Sukartono ..... 88

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI TERHADAP PEMBERIAN BIOCHAR DAN BERBAGAI DOSIS BIOAKTIVATOR YANG DIFERMENTASI DENGAN JAMUR *Trichoderma* spp. DI LAHAN KERING**

I Made Sudantha dan Suwardji ..... 97

**PERUBAHAN SIFAT-SIFAT KIMIA TANAH DAN HASIL PADI PADA LAHAN RAWA PASANG SURUT DENGAN APLIKASI PEMBENAH TANAH**

Junita Barus<sup>1</sup> dan Novilia Santri<sup>1</sup> ..... 106

**ANALISIS KOMPERATIF PENDAPATAN PETANI PENGGUNAAN VARITAS UNGGUL NASIONAL DAN LOKAL DI LAHAN KERING (STUDI KASUS DI DESA TANGGERANG KECAMATAN JELAI HULU)**

Ellyta dan Saleh Andreas ..... 111

**DINAMIKA PENYULUHAN PERTANIAN DALAM MENDUKUNG USAHATANI PETANIDI LAHAN SUB-OPTIMAL KALIMANTAN BARAT**

Gontom C. Kifli<sup>1</sup>), Dadan Permana<sup>1</sup>) dan Nurul Ekawati<sup>2</sup>) ..... 118

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI SAGU (*Metroxylon* Sp.) (*FACTORS INFLUENCING THE PRODUCTION OF SAGO (*Metroxylon* Sp.) Starch*)**

Sitti Aida Adha Taridala<sup>1</sup>, Satriana Mollah<sup>2</sup>, Ansharullah<sup>3</sup> ..... 128

**KARAKTERISTIK 3 JENIS BIOCHAR DENGAN LAMA WAKTU PIROLISIS BERBEDA SEBAGAI AMELIORAN TANAH GAMBUT**

Urai Suci Y.V.II, Uray Edi Suryadi<sup>2</sup>, Azwar Maas<sup>3</sup>, Sri Nuryani H .U<sup>4</sup>, Eko Hanudin<sup>5</sup> ..... 137

**PERTUMBUHAN BIBIT JERUK DENGAN APLIKASI BIOCHAR PADA TANAH ANDOSOL DAN ALUVIAL**

Reza Prakoso Dwi Julianto<sup>1</sup>), Septian Eko Ardiansyah<sup>2</sup>), Widowati <sup>3</sup>) ..... 148

**POTENSI BIOCHAR YANG DIFERMENTASI JAMUR *Trichoderma* spp. SEBAGAI BAHAN PEMBENAH TANAH UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA GENOTIPE JAGUNG DI TANAH ENTISOL**

Suwardji dan I Made Sudantha ..... 153

**RESIDU HARA KALIUM DAN BIOCHAR PADA HASIL TANAMAN JAGUNG MUSIM TANAM KEDUA**

Widowati dan Wahyu Fikrinda ..... 161

**RESPON BIOFERTILIZER TERHADAP SERANGAN HAMA PENYAKIT DAN PRODUKSI BUAH NAGA**

Azri..... 173

**PENGARUH PEMBENAH TANAH PROCAL TERHADAP PRODUKTIVITAS PADI PADA LAHAN SUB OPTIMAL DI KALIMANTAN BARAT**

Pratiwi1, Panut1 dan Erison2..... 181

**KONTROVERSI TENTANG DAN STANDAR MUTU BIOCHAR**

**Controversy on and Quality Standard Biochar**

Didiek Hadjar Goenadi 1) dan Laksmita Prima Santi 2)..... 187

**PENGELOLAAN DRAINASE DAN PEMBERIAN ARANG HAYATI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADI LAHAN PASANG SURUT BUKAAN BARU DI KALIMANTAN BARAT**

Muhammad Hatta..... 192

**PENGARUH BUSUKAN IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI PADA TANAH ALLUVIAL**

Sutikarini..... 201

**PEMUPUKAN KALIUM UNTUK PERBAIKAN HASIL DAN UKURAN UMBI TANAMAN UBIJALAR**

Sri Umi Lestari1) dan Nur Basuki2)..... 211

**PENGARUH BIOCHAR SEKAM PADI YANG DIPERKAYA HARA DAN KETEBALAN MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SELADA DARAT (*Lactuca sativa* L.)**

Kristina Irna Sari Naikofi, Arnoldus Klau Berek dan Eduardus Yosef Neonbeni..... 218

**PENGELOLAAN AIR DAN PEMBERIAN BAHAN ORGANIK UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADI DI LAHAN PASANG SURUT**

Muhammad Hatta..... 226

## **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI SAGU (METROXYLON SP.) (Factors Influencing the Production of Sago (Metroxylon Sp.) Starch)**

Sitti Aida Adha Taridala<sup>1</sup>, Satriana Mollah<sup>2</sup>, Ansharullah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo; e-mail : aidataridala@yahoo.com

<sup>2</sup>Guru SMKN 5 Kendari; satrianamollah83@gmail.com

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian Universitas Halu Oleo

### **ABSTRAK**

*Sagu merupakan tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena selain sebagai bahan pangan, sagu juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri modern. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi aci sagu di Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Oktober 2014 dengan jumlah responden 60 orang, yang merupakan pengolah sagu pada tiga Kecamatan di Kabupaten Konawe, yaitu Kecamatan Sampara, Bondoala, dan Besulutu. Model analisis yang digunakan adalah fungsi produksi Cobb-Douglas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah bahan baku yang diolah, jumlah tenaga kerja, bahan bakar, dan jumlah air berpengaruh positif dan nyata terhadap produksi. Sedangkan pengalaman mengolah tidak berpengaruh nyata terhadap produksi aci sagu.*

*Kata Kunci : Aci sagu, produksi, Cobb-Douglas*

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Pencapaian ketahanan pangan di suatu negara merupakan sasaran pembangunan pangan yang dicirikan oleh meningkatnya ketersediaan pangan dan meningkatnya diversifikasi produk pangan. Salah satu tujuannya adalah mempertahankan stabilitas ketersediaan pangan, dimana kebutuhan akan pangan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Beras merupakan salah satu jenis pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. *Bintoro, et al. (1999)* menjelaskan bahwa kebutuhan beras di Indonesia sekitar 30.2 juta ton/tahun untuk jumlah penduduk sekitar 229 juta jiwa, hal ini berarti konsumsi beras orang Indonesia sekitar 132 kg/kapita/tahun. Apabila pertumbuhan populasi penduduk Indonesia sebesar 2% per tahun, maka pada tahun 2025 penduduk Indonesia akan meningkat menjadi 300 juta jiwa. Apabila produksi beras tidak meningkat, maka pada tahun 2025 kekurangan beras akan sebanyak 18 juta ton.

Untuk menghadapi permasalahan kekurangan bahan pangan pokok, perlu dioptimalkan pemanfaatan tanaman sumber karbohidrat lain. Sebagai negara yang terletak di daerah tropika basah, Indonesia kaya akan tanaman penghasil karbohidrat dan mampu menjadi sumber karbohidrat terbesar di dunia. Salah satu komoditas pertanian yang potensial dan punya nilai ekonomi tinggi untuk dikembangkan adalah sagu. Sagu merupakan salah satu tanaman pangan yang perlu menjadi perhatian. Sagu dapat menjadi pangan alternatif yang meringankan atau bahkan mengatasi masalah ketahanan pangan nasional.

Menurut Haryanto dan Pangloli (1992), tanaman sagu sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif bagi masyarakat selain padi. Pasalnya, sagu menghasilkan pati kering sebagai bahan pangan sumber karbohidrat. Peran pati sagu tidak hanya dapat digunakan sebagai bahan pangan, dengan perkembangan teknologi ternyata pati sagu dapat dijadikan bahan baku berbagai jenis industri makanan, industri kayu lapis, berpeluang sebagai salah satu sumber bahan baku bio-etanol. Abbas dan Ehara (2012) juga mengemukakan hal yang sama bahwa produk terpenting dari palma sagu adalah aci (tepung) sagu yang jumlahnya sangat besar dan digunakan untuk berbagai tujuan. Bahkan, menurut *Gurusamy, et al. (2011)*, di daerah Salem (Tamil Nadu, India) industri sagu saat ini merupakan tulang punggung perekonomian di daerah pedesaan.



Sagu (*Metroxylon* sp.) dapat tumbuh di daerah rawa atau tanah marjinal dimana tanaman penghasil karbohidrat lainnya sukar untuk tumbuh dengan wajar. *Taridala et al. (2013b)* mengemukakan bahwa dipusat-pusat pertumbuhan sagu, komoditas ini terutama digunakan sebagai bahan pangan pokok. Padahal dalam perkembangan terakhir menunjukkan bahwa sagu dengan sifat fisis dan khemis yang dimilikinya dapat dimanfaatkan tidak terbatas pada bahan baku untuk berbagai macam industri modern. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan produksi tidak hanya dilakukan pada lahan-lahan irigasi atau lahan-lahan yang secara intensif telah dimanfaatkan, melainkan juga pada lahan-lahan alternatif seperti lahan rawa pasang surut, gambut dan lahan kering.

Indonesia memiliki daerah-daerah sentra produksi sagu yaitu Papua, Maluku, Kalimantan, Sumatra, Sulawesi (utara, tengah, tenggara, dan selatan), dan Jawa Barat. Menurut *Taridala, et al. (2013a)*, di daerah Sulawesi Tenggara, ketersediaan produksi aci sagu menjadi semakin penting, karena aci sagu ini memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai bahan pangan pokok sebagian masyarakat (disamping beras), juga sebagai bahan baku untuk agroindustri sagu. Untuk wilayah Sulawesi Tenggara, salah satu sentra produksi sagu di wilayah ini adalah Kabupaten Konawe.

Berdasarkan data Dinas Perkebunan Kabupaten Konawe 2013, bahwa produksi sagu di daerah ini berfluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2009 produksi sagu mencapai 1.184,1 ton, tahun 2010 produksi sagu mengalami peningkatan menjadi 2.285,4 ton dan pada tahun 2011 produksi sagu mengalami penurunan menjadi 1.398,0 ton. Kemudian pada tahun 2012 produksi sagu kembali meningkat menjadi 2.402,9 ton. Hal ini dapat disebabkan oleh : 1) belum adanya budidaya sagu secara intensif, dimana secara umum sagu tumbuh alami di hutan, 2) alih fungsi lahan sagu menjadi lahan sawah, 3) kurang termanfaatkannya beberapa faktor produksi seperti lahan dan pohon sagu yang siap panen, dan 4) dalam kegiatan ekstraksi sagu digunakan teknologi pengolahan yang sederhana.

Jika dilihat dari luas lahan berdasarkan data yang diperoleh dari BPS Kabupaten Konawe (2013) bahwa ada sekitar 10.567 ha lahan rawa yang tidak termanfaatkan, maka berdasarkan hal tersebut di Kabupaten Konawe terdapat peluang untuk peningkatan produksi sagu.

Seperti yang diketahui bahwa dalam kegiatan pengolahan aci sagu, terdapat beberapa input (faktor) produksi yang diperlukan, seperti pohon atau batang sagu yang akan diolah, tenaga kerja, bahan bakar untuk mesin pamarut, dan air. Disamping itu, jumlah produksi sagu yang dihasilkan juga ditentukan oleh jenis pohon sagu, serta faktor internal pada diri petani pengolah sebagai pelaku usaha, misalnya pengalaman. Sebagaimana usaha lainnya, usaha pengolahan aci sagu di Kabupaten Konawe juga dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pendapatan maksimal, sehingga sumberdaya yang sifatnya terbatas harus dialokasikan dan dikombinasikan dengan tepat. Oleh karena itu, informasi yang berhubungan dengan penggunaan faktor-faktor produksi dan faktor lain yang mempengaruhi produksi aci sagu sangat dibutuhkan.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi aci sagu di Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di sentra produksi sagu di Kabupaten Konawe, yang dari tingkat kabupaten dipilih beberapa kecamatan secara purposive, yaitu Kecamatan Besulutu, Bondoala, dan Sampara. Ketiga kecamatan tersebut merupakan sentra produksi sagu terbesar di kabupaten Konawe dengan penggunaan teknologi ekstraksi aci sagu yang relatif homogen. Pengambilan data di lapangan dilaksanakan pada bulan Juli hingga Oktober 2014. Responden pengolah sagu yang berjumlah 60 orang keseluruhannya dijadikan responden dalam penelitian ini (metode sensus).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ditabulasi lalu dianalisis dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Model persamaan Fungsi Produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut :

$$Y = aX_1^{b_1}X_2^{b_2}X_3^{b_3}X_4^{b_4}X_5^{b_5}e^u$$

Untuk mempermudah perhitungan, dari fungsi tersebut kemudian diubah dalam bentuk logaritma linear, sehingga persamaan matematisnya menjadi :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + u \ln e$$

Keterangan :

Y = Produksi aci sagu (kg); X<sub>1</sub> = Jumlah bahan baku yang diolah (ton)

X<sub>2</sub> = Jumlah tenaga kerja (HOK); X<sub>3</sub> = Bahan bakar (liter)

X<sub>4</sub> = Air (m<sup>3</sup>); X<sub>5</sub> = Pengalaman (tahun); a<sub>0</sub> = Intersep

b<sub>i</sub> = Koefisien parameter dimana i = 1,2,3,....

u = Kesalahan/pengganggu; e = Logaritma natural = 2,7182

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Pengolahan Sagu

Umumnya pohon sagu yang diolah diperoleh dari kebun-kebun sagu milik masyarakat (Taridala, 1999). Sagu memiliki beberapa kelebihan dibandingkan tanaman penghasil karbohidrat lainnya, misalnya tahan simpan untuk jangka waktu lama sehingga cocok untuk menjadi pangan disaat darurat, sebagai stok pangan, dapat dipanen dan diolah tanpa mengenal musim, serta tidak mempunyai resiko diserang hama dan penyakit yang dapat mengancam produksi patinya (Bintoro, 2008; Saediman, et al., 2006). Hasil pengamatan terhadap teknologi ekstraksi aci sagu yang digunakan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa secara umum pengolahan sagu masih dilakukan secara semi mekanik dan tradisional. Ternyata cara seperti ini telah dilakukan pada sekitar Tahun 1990-an (Taridala, 1999). Bahkan, hingga 10 tahun berikutnya, cara ini masih dilakukan oleh para pengolah sagu (Papilaya, 2009).

Secara ringkas, proses memproduksi aci sagu di lokasi penelitian diawali dengan memilih pohon sagu yang akan dipanen. Pohon sagu siap panen adalah tanaman yang sudah berumur antara 7 – 10 tahun dengan tinggi antara 8 – 10 m. Penebangan dilakukan dengan menggunakan chainsaw atau kampak. Sebelum dilakukan penebangan dan pengangkutan hasil tebangan, dilakukan pembersihan untuk membuat jalan masuk ke lokasi dan pembersihan pohon sagu yang akan dipotong. Setelah pohon tumbang, pelepahnya dibersihkan.

Pohon sagu yang sudah ditebang dipotong menjadi beberapa bagian yang panjangnya antara 70 cm – 1 m. Hal ini dilakukan untuk memudahkan para pekerja membawa dan mengangkut batang sagunya. Pemotongan batang sagu diusahakan dekat dengan permukaan tanah agar aci sagu tidak banyak yang terbuang pada bagian pangkal batang. Gelondongan tersebut kemudian diangkut ketempat ekstraksi atau kadang-kadang diolah ditempat penebangan dengan membuat sumur darurat disekitarnya sebagai sumber air. Sebelum dilakukan pamarutan, batang sagu yang dipotong menjadi beberapa bagian selanjutnya dibelah lagi menjadi beberapa bagian untuk memudahkan dalam proses pamarutan.

Hasil parutan empulur sagu kemudian diekstraksi menggunakan peralatan berupa saringan untuk memisahkan pati sagu dari empulur dengan menggunakan air. Ada 2 (dua) macam jenis penyaringan, yaitu penyaringan dengan menggunakan saringan kasar dan saringan halus sehingga pati sagu menjadi lebih bersih dan bebas dari ampas atau kotoran-kotoran lainnya. Proses penyaringan dilakukan agar serat-serat kasar maupun yang halus tidak sampai terikut atau terbawa ke tempat bak penampungan aci sagu. Dengan demikian akan dihasilkan aci sagu yang bersih dari ampas halus dan kasar.

Hasil penyaringan berupa aci sagu ditampung dalam bak yang menggunakan terpal yang selanjutnya aci sagu tersebut diendapkan selama satu malam. Setelah aci mengendap, air yang berada dalam bak penampungan atau pengendapan aci dikeluarkan. Aci yang telah mengendap

dimasukkan dalam karung-karung nilon yang sudah disediakan yang berat isinya adalah 18 – 20 kg aci basah, kemudian dijahit dengan tali rafia. Selanjutnya siap untuk dipasarkan.

### Jumlah Bahan Baku yang Diolah

Secara umum pengolah sugu di Kabupaten Konawe sangat tergantung pada ketersediaan jumlah bahan baku (pohon sugu siap panen) dalam pengolahan. Jenis pohon sugu yang dominan diolah di Kabupaten Konawe adalah jenis sugu roe (*Metroxylon sagus* Rottbol) yang merupakan sugu tidak berduri. Sebagian kecil jenis pohon sugu lainnya yang diolah adalah baruwila (*Metroxylon sylvestre* Martius) dan rui (*Metroxylon microcanthum* Martius) yang merupakan sugu berduri. Hal ini dimungkinkan karena populasi sugu roe lebih besar dan produksi acinya lebih tinggi dibandingkan dengan sugu berduri (baruwila dan rui). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah bahan baku yang diolah, maka semakin tinggi jumlah aci sugu yang dapat dihasilkan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksinya responden perlu memiliki kemampuan untuk mengolah bahan baku lebih tinggi lagi. Hal ini berarti bahwa responden dalam mengolah sugu sangat tergantung pada ketersediaan bahan baku, dimana rata-rata bahan baku yang dapat diolah adalah 21,6 ton per bulannya.

### Penggunaan Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang perlu diperhitungkan di dalam proses produksi. Bukan saja jumlahnya yang harus cukup, tetapi juga kualitasnya. Tersedianya tenaga kerja merupakan hal terpenting dalam melakukan pengolahan sugu karena tenaga kerja yang mau melakukan pengolahan sugu sangat terbatas jumlahnya. Jumlah tenaga kerja yang diperlukan disesuaikan dengan kebutuhan sampai tingkat tertentu. Penggunaan tenaga kerja pada usaha pengolahan sugu di Kabupaten Konawe hanya menggunakan tenaga kerja upahan atau tenaga kerja luar keluarga. Penggunaan tenaga kerja berbeda-beda pada setiap pengolah. Hal ini disesuaikan dengan jumlah bahan baku yang akan diolah, dimana penggunaan tenaga kerja berkisar antara 2 – 5 jiwa pada setiap periode pengolahan. Gambaran mengenai penggunaan tenaga kerja pada usaha pengolahan sugu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Tenaga Kerja pada Usaha Pengolahan Sugu di Kabupaten Konawe, Tahun 2014

Uraian	Jumlah Tenaga Kerja (HOK)	Jumlah Bahan Baku (ton)	Produksi (Kg)
Terendah	7	8,0	3.060
Tertinggi	18	33,0	13.050
Rata-rata	13	21,6	8.712

Tinggi atau rendahnya penggunaan tenaga kerja tergantung pada jumlah pohon sugu yang akan diolah. Semakin tinggi jumlah bahan baku yang diolah, maka semakin banyak jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sampai pada tingkat tertentu sehingga produksi aci sugu akan meningkat.

### Penggunaan Bahan Bakar

Bahan bakar yang diperlukan dalam proses pengolahan sugu adalah bensin untuk menghidupkan mesin pamarut empulur sugu dan solar untuk pelumas mesin. Penggunaan bahan bakar oleh pengolah sugu berbeda antara pengolah, tergantung banyaknya batang sugu yang akan diolah sampai menghasilkan aci sugu. Bahan bakar tersebut diperlukan mulai dari panen hingga pascapanen. Setiap pengolahan 1 (satu) batang sugu yang beratnya 0,9 – 1 ton, membutuhkan bahan bakar bensin sebanyak 3 – 4 liter per batang dan untuk pergantian oli mesin (0,8 liter) dilakukan setiap pengolahan 4 – 10 pohon sugu. Informasi mengenai penggunaan bahan bakar dalam pengolahan sugu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Penggunaan Bahan Bakar oleh Pengolah Sagu di Kabupaten Konawe, Tahun 2014

Uraian	Jumlah Bahan Baku (ton)	Jumlah Bahan Bakar (liter)
Terendah	8,0	29
Tertinggi	33,0	85
Rata-rata	21,6	93

Tabel 2 menunjukkan jumlah rata-rata bahan bakar yang digunakan adalah 93 liter/bulan dengan rata-rata jumlah bahan baku yang diolah sebanyak 21,6 ton. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak bahan baku yang diolah, maka semakin tinggi jumlah bahan bakar yang dibutuhkan (sampai pada tingkat tertentu), sehingga dapat meningkatkan produksi aci sagu.

### Penggunaan Air

Air juga merupakan faktor yang sangat penting dalam melakukan pengolahan aci sagu. Air digunakan sebagai bahan untuk memisahkan pati sagu dengan ampasnya, sekaligus sebagai media untuk mengendapkan acinya. Banyaknya air yang digunakan tergantung pada banyaknya empulur sagu yang terkandung pada batang sagu yang diolah, yang merupakan bahan baku dari aci sagu. Semakin banyak bahan baku yang diolah, maka semakin banyak air yang dibutuhkan. Disamping jumlahnya, kualitas air juga sangat menentukan kualitas sagu yang dihasilkan. Penggunaan air yang jumlahnya memadai dan kualitasnya baik, akan mempengaruhi warna aci sagu yang dihasilkan. Aci sagu yang baik adalah berwarna putih seperti susu, tidak kecoklatan dan tidak berbau asing. Hubungan antara jumlah batang sagu yang diolah dan air yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Penggunaan Air oleh Pengolah Aci Sagu di Kabupaten Konawe, Tahun 2014

Uraian	Jumlah Bahan Baku (ton)	Jumlah Air (m <sup>3</sup> )
Terendah	8,0	66
Tertinggi	33,0	301
Rata-rata	21,6	189

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak bahan baku yang diolah (yang di dalamnya terdapat empulur), maka semakin banyak air yang dibutuhkan (sampai pada batas tertentu). Air yang digunakan umumnya bersumber dari rawa-rawa dan sumur gali yang dibuat di sekitar area pengolahan sagu. Untuk menarik air dari sumbernya, sebagian besar pengolah sagu menggunakan mesin pompa air. Dengan demikian, waktu yang dibutuhkan dalam proses pemisahan aci sagu relatif lebih singkat. Juga aci sagu yang diperoleh akan berwarna putih, yang merupakan salah satu indikator baik tidaknya kualitas aci sagu yang dihasilkan (Taridala, 1999).

### Analisis Faktor Produksi yang Mempengaruhi Produksi Aci Sagu

Alat analisis untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai faktor produksi pada usaha pengolahan sagu di Kabupaten Konawe menggunakan model non linear, yaitu persamaan Cobb-Douglas. Pengujian parameter dilakukan pada tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) sebesar 5 %. Variabel-variabel yang dimasukkan sebagai faktor produksi yaitu jumlah bahan baku yang diolah (X1), jumlah tenaga kerja (X2), bahan bakar (X3), air (X4), dan pengalaman (X5). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Fhitung = 1059,593 dengan signifikansi nol (0), pada tingkat kepercayaan 95%. Karena nilai signifikansi F lebih kecil dari 0,05, berarti variabel independen (Xi) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel dependen (Y).

Model persamaan yang digunakan sangat baik, yang diindikasikan oleh nilai koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0,99. Artinya, sebesar 99 % keragaman (variasi) produksi aci sagu dapat dijelaskan oleh keragaman variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Dengan

kata lain bahwa kemampuan variabel bebas dalam memberikan informasi untuk memprediksi variasi variabel terikat relatif tinggi. Sisanya sebesar 1% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam model, seperti jenis sagu yang diolah<sup>1</sup>.

### Pengujian Variabel Bebas

Pengujian pengaruh masing-masing variabel bebas ( $X_i$ ) terhadap produksi aci sagu ( $Y$ ) menggunakan uji-t. Hasil pendugaan fungsi produksi pada usaha pengolahan sagu di Kabupaten Konawe disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pendugaan Fungsi Produksi Aci Sagu di Kabupaten Konawe, Tahun 2014

Konstanta, Variabel	Koefisien	Signifikansi
Konstanta		0,000
$X_1$ = Jumlah bahan baku	141,17	0,000
$X_2$ =Jumlah tenaga kerja	4	0,013
$X_3$ = Bahan bakar	0,544	0,023
$X_4$ = Air	0,061	0,033
$X_5$ = Pengalaman	0,175	0,190
	0,273	
	0,025	

Keterangan :

$Y$  = Produksi Aci Sagu (kg);  $X_1$  = Jumlah bahan baku yang diolah (ton)  
 $X_2$  = Jumlah tenaga kerja (HOK);  $X_3$  = Bahan bakar (liter)  
 $X_4$  = Air ( $m^3$ );  $X_5$  = Pengalaman (tahun)

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa dari lima variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model, empat variabel berpengaruh positif dan nyata. Keempat variabel tersebut adalah jumlah bahan baku yang diolah, tenaga kerja, air, dan jumlah bahan bakar. Sedangkan variabel pengalaman mengolah sagu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah aci sagu yang dihasilkan.

#### a. Jumlah Bahan Baku yang Diolah

Berdasarkan hasil analisis, jumlah bahan baku yang diolah ( $X_1$ ) mempunyai tingkat signifikansi sebesar 0,000 (lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ ). Artinya, jumlah bahan baku yang diolah berpengaruh nyata terhadap jumlah produksi aci sagu. Nilai koefisien regresi variabel bahan baku yang diolah ( $b_1$ ) sebesar 0,544. Kondisi ini menjelaskan bahwa setiap penambahan 1 % jumlah bahan baku, maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,544 % (ceteris paribus).

Jumlah bahan baku mempengaruhi produksi aci sagu dikarenakan bahan baku (pohon sagu yang siap panen) merupakan bahan utama yang harus ada untuk dapat memproduksi aci sagu. Semakin banyak jumlah bahan baku yang diolah, maka akan semakin tinggi produksi aci sagu yang diperoleh.

#### b. Jumlah Tenaga Kerja

Hasil analisis terhadap variabel tenaga kerja ( $X_2$ ) diperoleh tingkat signifikansi sebesar 0,013 (nilainya lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa bahwa jumlah tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi, sehingga setiap kenaikan sebesar 1 % jumlah tenaga kerja akan meningkatkan produksi sebesar 0,061 % (ceteris paribus). Kondisi ini sangat relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawati (2006) yang menemukan bahwa jumlah tenaga

<sup>1</sup> Variabel jenis sagu tidak dimasukkan dalam model karena pengolahan sagu yang diolah merupakan campuran dari beberapa jenis sagu. Umumnya jenis sagu yang diolah di lokasi penelitian adalah sagu *roe* (*Metroxylon sagus* Rottbol), *baruwila* (*Metroxylon sylvester* Martius), dan *ru* (*Metroxylon microcanthum* Martius).

kerja merupakan faktor produksi yang mempengaruhi produksi. Semakin banyak jumlah tenaga kerja yang digunakan semakin besar produksi yang diperoleh.

Proses pengolahan aci sagu sangat tergantung pada ketersediaan tenaga kerja. Pada usaha pengolahan sagu di Kabupaten Konawe, tenaga kerja yang digunakan umumnya berasal dari luar keluarga pengolah. Tenaga kerja yang bersedia bekerja sebagai pengolah aci sagu sangatlah terbatas. Dalam keadaan demikian, para pengolah sagu kadang menggunakan tenaga kerja yang berasal dari luar Kabupaten Konawe. Umumnya tenaga kerja yang digunakan dalam pengolahan aci sagu berkisar 2 – 5 jiwa (7 – 18 HOK), dengan besaran upah berkisar antara Rp 50.000 – 75.000 per hari.

Semakin banyak jumlah bahan baku yang diolah, maka semakin banyak tenaga kerja yang dibutuhkan. Berpengaruh nyata tenaga kerja terhadap peningkatan produksi disebabkan karena hampir semua proses dalam pengolahan aci sagu, menggunakan tenaga manusia. Semua pekerja ikut terlibat dalam setiap tahap proses pengolahan sagu, mulai dari penebangan hingga panen aci sagu.

Menurut Soekartawi (2003), salah satu aspek penting dalam pengelolaan produksi adalah tenaga kerja. Kecenderungan yang terjadi di lokasi penelitian, pada usaha pengolahan sagu kebanyakan dikelola oleh lelaki yang berusia diatas 31 tahun. Tenaga kerja dengan usia yang lebih muda, lebih tertarik untuk bekerja pada perusahaan swasta, pegawai negeri, atau merantau ke kota. Jika hal ini terjadi terus-menerus, dapat menyebabkan kelangkaan produksi aci sagu.

Menurut Retno, dkk. (2004) bahwa sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang menyerap tenaga kerja cukup banyak. Oleh karena itu, kedepan perlu adanya terobosan baru untuk dapat menarik minat tenaga kerja muda, untuk mau terjun ke usaha pertanian. Dengan demikian sektor pertanian dapat betul-betul menjadi salah satu sektor di Kabupaten Konawe yang mampu menyerap tenaga kerja cukup banyak, dan disisi lain produksi aci sagu dapat ditingkatkan.

### **c. Bahan Bakar**

Hasil analisis regresi diperoleh tingkat signifikansi bahan bakar sebesar 0,023 yang nilainya lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat dikatakan bahwa jumlah bahan bakar berpengaruh nyata terhadap produksi. Artinya setiap penambahan 1 % jumlah bahan bakar, maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,175 % (ceteris paribus). Besarnya produksi pada pengolahan sagu yang diakibatkan oleh penambahan bahan bakar, pada hakekatnya disebabkan oleh penggunaan bahan bakar pada mesin yang dilakukan pada hampir semua proses produksi. Proses produksi yang dimaksud, mulai dari panen hingga pascapanen (penebangan, pamarutan, dan pengambilan air dari sumbernya).

Pada sebagian proses produksi lainnya, dilakukan secara tradisional. Misalnya pada pembelahan batang sagu menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, digunakan kampak atau parang. Demikian juga dengan proses pemisahan pati dengan ampasnya, masih dilakukan secara tradisional, yaitu menggunakan tenaga manusia (tanpa menggunakan mesin pengaduk) yang menginjak-injak empulur sagu sambil dilakukan penyiraman. Terdapat pengolah (dua responden) yang masih menggunakan cara manual ketika mengambil air dalam proses pemisahan aci dengan ampasnya. Cara ini membutuhkan waktu yang lebih lebih lama dan tenaga kerja yang relatif lebih besar.

### **d. Air**

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa variabel air memiliki nilai signifikansi sebesar 0,033. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , berarti variabel air berpengaruh nyata terhadap produksi aci sagu. Artinya, setiap penambahan 1 % air, akan meningkatkan produksi aci sagu sebesar 0,273 % (ceteris paribus).

Kuantitas air berpengaruh nyata terhadap produksi aci sagu karena air merupakan bahan untuk memisahkan aci dengan ampasnya, sekaligus media pengendapan aci sagu (tanpa air sagu tidak dapat mengendap). Penggunaan air tergantung pada banyaknya pati yang terdapat dalam

pohon sagu. Artinya, semakin banyak pati yang terdapat pada pohon sagu, maka semakin banyak air yang dibutuhkan.

#### e. Pengalaman Mengolah Aci Sagu

Hasil analisis parsial terhadap variabel pengalaman diperoleh tingkat signifikansi sebesar 0,190 yang nilainya lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pengalaman mengolah sagu tidak berpengaruh nyata terhadap produksi aci sagu.

Variabel pengalaman mengolah sagu tidak berpengaruh nyata terhadap produksi aci sagu, disebabkan karena umumnya para pengolah termasuk dalam kategori cukup berpengalaman dan telah berpengalaman. Seperti diketahui bahwa antara pengolah yang cukup berpengalaman dan pengolah yang telah berpengalaman memiliki teknik dan teknologi pengolahan yang relatif sama dalam memproduksi aci sagu. Teknologi pengolahan yang digunakan tidak berkembang pesat, meskipun tidak dapat dipungkiri bahwa telah ada perubahan cukup besar dibanding teknik dan teknologi yang digunakan pada masa-masa sebelumnya. Seperti diketahui bahwa pada masa-masa sebelumnya, keseluruhan proses pengolahan sagu dilakukan secara manual. Beberapa studi sebelumnya menguatkan temuan ini (Haryanto dan Pangloly, 1992; Taridala, 1999; Saediman et al., 2006; Papilaya, 2009).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah variabel jumlah bahan baku yang diolah (X1), tenaga kerja (X2), bahan bakar (X3), dan air (X4) berpengaruh positif dan nyata terhadap produksi aci sagu. Sedangkan variabel pengalaman (X5) tidak berpengaruh nyata terhadap produksi aci sagu.

### Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produksi dan mendukung ketersediaan bahan pangan, maka perlu dilakukan budidaya sagu secara intensif karena selama ini pengolah hanya bergantung pada ketersediaan pohon sagu yang tumbuh secara alami tanpa upaya budidaya yang baik dan benar. Oleh karena itu, perlu ditumbuhkan dan diajarkan tentang cara-cara budidaya sagu yang baik dan benar kepada para petani (yang juga merupakan pengolah sagu). Dalam hal ini, sangat dibutuhkan kebersamaan antara pemerintah sebagai motivator dan fasilitator, dan pihak swasta sebagai investor.

## REFERENSI

- Abbas, B. and H. Ehara. 2012. Assessment Genetic Variation and Relationship of Sago Palm (*Metroxylon sagu* Rottb.) in Indonesia Based on Specific Expression Gene (Wx genes) Markers. *African Journal of Plant Science*, 6(12),314-320.
- BPS Kabupaten Konawe. 2012. Konawe Dalam Angka. BPS Kabupaten Konawe. Unaaha.
- Gurusamy, M., A. Velsamy, dan DR.N.Rajasekar. 2011. A Study on Price Fluctuation in Sago Industry at Salem City, Tamil Nadu. *Zenith International Journal of Bussiness Economics and Management Research*, 1 (3), 147-166.
- Bintoro, H.M.H. 1999. Pemberdayaan Tanaman Sagu Sebagai Penghasil Bahan Pangan Alternatif dan Bahan Baku Agroindustri yang Potensial dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- ..... 2008. Bercocok Tanam Sagu. IPB Press. Bogor.
- Haryanto, B. dan Pangloli, P.1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Kanisius, Bogor.
- Papilaya, E.C. 2009. Sagu untuk Anak Negeri. IPB Press. Bogor.

- Retno Widowati, Emilyya, Hamsudin dan Dewa K.S Swastika. 2004. Dampak Kebijakan Penghapusan Subsidi Pupuk terhadap Kinerja Usahatani dan Efektivitas Kebijakan Harga Dasar Gabah di Provinsi Kalimantan Timur, *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol 7, No 2, P 105-117.
- Saediman, S. A. A. Taridala dan Ono M. 2006. Sago Marketing Problem and Practices in Kendari District of Southeast Sulawesi. *Majalah Ilmiah Agriplus (Terakreditasi)*, 16 ( 1), 1-7.
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb Douglas. CV Rajawali. Jakarta.
- Taridala, S. A. A. 1999. Analisis Permintaan Sagu (*Metroxylon* sp.) dan Bahan Pangan Terpilih di Sulawesi Tenggara (Studi Kasus di Kendari). Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- , Saediman, dan I. Merdekawati. 2013a. Efisiensi Pemasaran Sagu (*Metroxylon* Sp.). Prosiding Seminar Nasional pada Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, UTM Madura. Bangkalan.
- , K. Jusoff, M. Zani, W. G. Abdullah, Suriana dan I. Merdekawati. 2013b. Supply Chain in Sago Agribusiness. *World Applied Sciences Journal* 26 (Natural Resources Research and Development in Sulawesi Indonesia) : 7-12.