

OPTIMASI PENGGUNAAN INPUT PRODUKSI USAHATANI UBI KAYU PADA LAHAN KERING DI JAWA TENGAH

Dewi Sahara dan Agus Supriyo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah
Jalan Soekarno – Hatta No. 10 Bergas, Kab. Semarang
Email : dewisahara.ds@gmail.com

ABSTRACT

Optimization of Production Inputs Used on Cassava Farming on Dry Land in Central Java. The cassava farming in Central Java is not the main farming developed in dry land. Utilization of dry land for cassava production requires adequate production inputs. This research aimed to identify: 1) performance the use of production inputs, 2) factors affecting the production of cassava and 3) optimization of the use of production inputs. The research was done in three areas of cassava development namely Wonogiri, Pati and Purworejo district on April-December 2016. Multiple linear regression was used to analysis the factors influencing production and was continued by optimization test. The result showed that planting area and Phonska fertilizer had positive effect, while SP-36 fertilizer had negative effect on cassava production. Therefore, to obtain the maximum production, the farmers have to reduce SP-36 fertilizer because it was not optimal, and to add of Phonska fertilizer because it was less than optimal.

Keywords: *optimization, production inputs, cassava, dry land*

ABSTRAK

Usahatani ubi kayu di Jawa Tengah merupakan usahatani sampingan yang dikembangkan di lahan kering. Pemanfaatan lahan kering untuk usahatani ubi kayu memerlukan input produksi yang memadai. Penelitian bertujuan untuk mengetahui: 1) keragaan penggunaan input produksi, 2) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu, dan 3) optimasi penggunaan input produksi pada usahatani ubi kayu. Penelitian dilaksanakan di tiga kabupaten yang merupakan wilayah pengembangan ubi kayu, yaitu di Kabupaten Wonogiri, Pati, dan Purworejo pada Bulan April – Desember 2016. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi menggunakan regresi linear berganda, dilanjutkan dengan uji optimasi penggunaan input produksi. Hasil analisis fungsi produksi menunjukkan bahwa luas tanam dan pupuk Phonska berpengaruh positif, sedangkan pupuk SP-36 berpengaruh negatif terhadap produksi ubi kayu. Oleh karena itu, untuk mendapatkan produksi yang maksimal petani perlu mengurangi jumlah pupuk SP-36 karena sudah berlebih dan menambah pupuk Phonska karena jumlahnya belum optimal.

Kata kunci: *optimasi, input produksi, ubi kayu, lahan kering*

PENDAHULUAN

Ubi kayu merupakan tanaman tropis yang memiliki daya adaptasi tinggi baik terhadap iklim maupun lahan yang kurang subur, serta serangan hama dan penyakit (Antasari dan

Umiyasih, 2009). Dengan sifat demikian, maka tanaman ubi kayu umumnya dikembangkan di daerah lahan kering sebagai tanaman alternatif apabila tanaman padi, jagung dan palawija lainnya tidak dapat berproduksi dengan baik (Qurrahman *et al.*, 2014). Kemampuan ubi kayu tumbuh pada lahan kering karena adanya sistem

perakaran yang dalam dan dapat menjelajah hingga kedalaman 1 m untuk menyerap hara pada berbagai kondisi tanah, sehingga mampu tumbuh dan berkembang pada tanah-tanah marginal (Ande *et al.*, 2008; Abdullahi *et al.*, 2014). Dengan demikian ubi kayu masih menjadi komoditas sekunder yang diusahakan petani secara kurang intensif dan menjadi usahatani sampingan.

Di Provinsi Jawa Tengah, ubi kayu menempati posisi yang penting mengingat tanaman ubi kayu dimanfaatkan sebagai makanan pokok bagi sebagian masyarakat dan bahan baku industri. Ubi kayu sebagai bahan pangan sumber karbohidrat terbesar ketiga setelah padi dan jagung, sehingga ubi kayu termasuk kelompok pangan inferior (Kaweewong, 2013). Namun demikian, dengan adanya perkembangan teknologi pangan, produk olahan ubi kayu telah banyak dijumpai di berbagai pusat perbelanjaan modern, pusat wisata bahkan tempat kuliner (Utami dan Dumasari, 2014). Hal ini mengindikasikan telah terjadi pergeseran pola konsumsi masyarakat kelas ekonomi menengah ke atas pada ubi kayu dan menyebabkan perubahan sifat inferior menjadi pangan normal bahkan superior. Perubahan status ini menjadikan salah satu harapan bagi petani untuk mengembangkan tanaman ubi kayu.

Pengembangan tanaman ubi kayu di lahan kering memerlukan masukan atau input produksi yang memadai. Namun sebagai usahatani sampingan, masukan yang diberikan petani cenderung seadanya terlebih tanaman ubi kayu memerlukan jangka waktu 7-12 bulan sejak tanam, sehingga tanaman memerlukan hara yang cukup untuk tumbuh dan berkembang (Pramudita *et al.*, 2014). Dalam hal ini, petani harus menyiapkan modal terlebih dahulu untuk menyediakan input produksi. Modal yang terbatas di tingkat petani menjadi salah satu penyebab tidak tercapainya produksi optimal (Asnawi, 2003). Sejalan dengan Fermont *et al.* (2010), bahwa untuk meningkatkan produktivitas ubi kayu diperlukan input produksi dan tenaga kerja yang memadai.

Oleh karena itu, untuk mendapatkan produksi ubi kayu yang maksimal maka petani harus mampu mengkombinasikan berbagai input produksi secara optimal. Optimalisasi penggunaan input produksi berarti menggunakan input produksi secara efisien untuk memperoleh hasil maksimal. Penelitian ini bertujuan: 1) mengetahui keragaan penggunaan input produksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu dan 2) mengetahui optimasi penggunaan input produksi pada usahatani ubi kayu.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) di wilayah yang ditetapkan sebagai kawasan ubi kayu di Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Wonogiri, Pati, dan Purworejo. Dari masing-masing kabupaten dipilih satu kecamatan yang merupakan sentra ubi kayu dan setiap kecamatan dipilih secara acak desa yang mempunyai areal tanam ubi kayu terluas dan disesuaikan dengan kondisi (keseragaman waktu tanam dalam hamparan usahatani). Penelitian dilaksanakan pada Bulan April – Desember 2016.

Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel petani pada lokasi yang terpilih disesuaikan dengan kondisi usahatani ubi kayu. Keragaan usahatani di setiap lokasi pengembangan kawasan ubi kayu relatif seragam. Di setiap lokasi pengembangan diambil sampel petani sebanyak 10 orang sehingga jumlah responden secara keseluruhan berjumlah 30 orang.

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Jenis data primer yang dikumpulkan adalah data produksi ubi kayu mencakup jumlah dan harga input produksi

(pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk Phonska, pupuk kandang dan tenaga kerja dari tanam sampai panen). Data primer yang dikumpulkan merupakan data usahatani ubi kayu yang ditanam pada Bulan Nopember 2015 – September 2016.

Jenis dan Sumber Data

Data sekunder diperoleh dari berbagai terbitan atau instansi terkait, seperti Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan instansi lain yang terkait dengan kebutuhan penelitian. Jenis data yang dibutuhkan, secara detail tercantum pada spesifikasi model.

Perumusan Model dan Analisis Data

Model merupakan representasi dari fenomena aktual sebagai suatu sistem atau proses yang sistematis. Beberapa pendekatan dilakukan untuk mendapatkan hasil secara obyektif dengan fenomena yang ada di lapangan.

Petani ubi kayu di Jawa Tengah menggunakan input produksi berupa stek batang, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk Phonska, pupuk kandang dan tenaga kerja. Jumlah input produksi tersebut digunakan sesuai dengan kemampuan petani dalam mengalokasikan biaya untuk proses produksi. Oleh karena itu, untuk mengetahui faktor-faktor yang berperan dalam proses produksi dianalisis menggunakan fungsi produksi linear berganda (Soekartawi, 2003; Arikunto, 2006; Thamrin *et al.*, 2015) sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6 + \alpha_7 \ln X_7 + \mu$$

Keterangan:

- Y = produksi ubi kayu (kg)
- X₁ = luas tanam (ha)
- X₂ = jumlah stek (batang)
- X₃ = jumlah pupuk Urea (kg)
- X₄ = jumlah pupuk SP-36 (kg)
- X₅ = jumlah pupuk Phonska (kg)

- X₆ = jumlah pupuk kandang (kg)
- X₇ = jumlah tenaga kerja dari tanam – panen (HOK)
- α = koefisien regresi
- μ = galat error

Untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel dalam model menggunakan uji serempak dan uji parsial (Thamrin *et al.*, 2013). Untuk menguji pengaruh input produksi dan hasil produksi secara serempak menggunakan uji F sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{Jk_{reg}/k-1}{Jk_{sisa}/n-k}$$

Keterangan :

- Jk_{reg} = jumlah kuadrat regresi
- Jk_{sisa} = jumlah kuadrat sisa
- n = jumlah sampel
- k = jumlah variabel

Hipotesis :

1. Jika $F_{hit} > F_{tabel}$, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima
2. Jika $F_{hit} < F_{tabel}$, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

Untuk mengetahui pengaruh faktor produksi terhadap produksi ubi kayu secara parsial, digunakan uji-t, dengan sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{b_i}{se_{(b_i)}}$$

Keterangan :

- t_{hit} = T hitung
 - b_i = koefisien regresi
 - se_(b_i) = simpangan baku koefisien regresi
- Hipotesis :

1. t_{hit} > t_{tabel}, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima
2. t_{hit} < t_{tabel}, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

Selanjutnya untuk mengetahui ketepatan atau optimasi penggunaan input produksi dianalisis menggunakan nilai marginal produk (NPMx_i) dan harga input produksi (Px_i). Alokasi

penggunaan input produksi dikatakan telah optimal apabila nilai marginal produk ($NPMx_i$) sama dengan harga inputnya (Px_i) atau rasio antara nilai produk marginal dengan harga input sama dengan satu (Soekartawi, 2003). Secara matematis optimasi penggunaan input produksi dituliskan sebagai berikut:

$$NPMx_i = Px_i \text{ atau } NPMx_i/Px_i = 1 = k_i$$

Alokasi penggunaan input produksi tidak optimal dapat terjadi karena: 1) alokasi input produksi masih terlampau rendah dan 2) alokasi input produksi sudah terlampau tinggi, sehingga dalam analisis apabila memperoleh nilai:

1. $k_i > 1$, artinya penggunaan input produksi belum optimal, untuk mencapai optimal maka input tersebut perlu ditambahkan.
2. $k_i < 1$, artinya penggunaan input produksi tidak optimal sehingga input tersebut perlu dikurangi untuk mencapai optimal.
3. $k_i = 1$ berarti penggunaan input produksi telah optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Penggunaan Input Produksi

Usahatani ubi kayu di beberapa daerah yang tercakup di dalam kawasan pengembangan ubi kayu di Jawa Tengah bukan merupakan usahatani yang utama, melainkan usahatani sampingan. Usahatani utama adalah usahatani lahan sawah, sedangkan usahatani ubi kayu merupakan usahatani di lahan kering seperti tegalan dan pekarangan (Karyanto dan Suwasono, 2008). Dalam memanfaatkan lahan kering, petani memilih komoditas ubi kayu karena: 1) mudah dalam pemeliharaan, 2) selalu menguntungkan, dan 3) semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan, dimulai dari batang, daun dan umbi yang dihasilkan.

Meskipun ubi kayu dikembangkan di lahan kering, namun luasan tersebut hanya berkisar antara 0,125 – 3 ha. Pengembangan ubi kayu oleh petani dengan cara vegetatif menggunakan stek batang yang diperoleh dari tanaman yang dipanen. Kriteria batang yang dijadikan stek adalah batangnya sehat dan besar, ruas batang lurus dan tidak cacat.

Jumlah stek yang digunakan bervariasi antar petani, tergantung dari jarak tanam yang digunakan. Semakin rapat jarak tanam, maka kebutuhan stek semakin banyak. Dengan asumsi jarak tanam 100 x 100 cm, maka kebutuhan stek sebanyak 10.000 batang, namun rata-rata jumlah stek yang digunakan petani ubi kayu di Jawa Tengah lebih dari 10.000 batang, yaitu 12.562 batang dengan panjang stek 20 – 30 cm. Hal ini mengindikasikan jarak tanam yang digunakan bervariasi dan kurang dari 100 x 100 cm, namun jumlah tersebut masih berada dalam kisaran yang wajar. Seperti disebutkan oleh Ardian (2013), kebutuhan stek ubi kayu untuk luasan 1 hektar mencapai 10.000 – 14.000 batang, bahkan petani di Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatra Utara memerlukan stek sebanyak 23.800 batang/ha (Thamrin *et al.*, 2013).

Tenaga kerja untuk usahatani ubi kayu sebagian besar (53,80%) menggunakan tenaga kerja luar keluarga, yaitu untuk kegiatan pengolahan tanah, tanam, dan panen. Pengolahan tanah dan tanam dengan sistem upahan, sedangkan panen biasanya dilakukan dengan cara tebasan atau pembeli yang mengambil/memanen sendiri di kebun. Tenaga kerja keluarga hanya digunakan untuk kegiatan pemeliharaan yang mencakup pemupukan, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi

Input produksi yang digunakan petani terdiri dari stek, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk Phonska, pupuk kandang, dan tenaga kerja. Petani mengkombinasikan berbagai input produksi tersebut dengan tujuan mendapatkan

hasil yang lebih baik. Tumewu *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemupukan pada tanaman ubi kayu memberikan pengaruh terhadap produksi, terutama dalam jumlah umbi ubi kayu. Pemupukan diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman dari proses pertumbuhan (fase vegetatif) hingga fase generatif (pembentukan umbi). Oleh karena itu, untuk mengetahui pengaruh input produksi terhadap produksi ubi kayu dilakukan analisis fungsi produksi.

Hasil analisis fungsi produksi yang diperoleh telah terbebas dari masalah

Nilai R^2 yang diperoleh lebih kecil dari nilai R^2 penelitian ubi kayu Asnawi (2003) di Kabupaten Lampung Tengah dan Lampung Timur dengan $R^2 = 0,9522$, yang berarti bahwa produksi ubi kayu di kabupaten tersebut 95,22% dipengaruhi oleh luas lahan, jumlah bibit, pupuk Urea, SP-36, KCl, tenaga kerja dan dummy lokasi. Dari nilai R^2 yang diperoleh mengimplikasikan bahwa pengaruh faktor lain di luar model lebih kecil mempengaruhi produksi ubi kayu di Kabupaten Lampung dibandingkan produksi ubi kayu di Jawa Tengah. Hal ini diduga karena usahatani ubi kayu di Kabupaten

Tabel 2. Estimasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu di Jawa Tengah, 2016s

No.	Variabel Bebas	Koef. Regresi	St. Error	t-hitung	Probability	VIF
1.	Konstanta	7,562	1,301	5,81 ^{***})	<0,0001	0
2.	Luas tanam	0,823	0,210	3,92 ^{***})	0,0006	6,6940
3.	Jumlah stek	0,139	0,106	1,31 ^{ns}	0,2012	3,3951
4.	Pupuk Urea	-0,019	0,031	0,62 ^{ns}	0,5402	2,0403
5.	Pupuk SP-36	-0,047	0,025	1,89 ^{*)}	0,0705	1,3907
6.	Pupuk Phonska	0,068	0,031	2,22 ^{**))}	0,0352	1,8470
7.	Pupuk kandang	0,155	0,058	0,27 ^{ns}	0,7922	1,7926
8.	Tenaga kerja	0,147	0,151	0,98 ^{ns}	0,3379	3,5479
R^2		0,8875				
F-hitung		29,29				

Sumber : Data primer, 2016 (diolah)

Keterangan : ^{***}) berbeda nyata pada $\alpha = 0,99$
^{**}) berbeda nyata pada $\alpha = 0,95$
^{*)} berbeda nyata pada $\alpha = 0,90$
^{ns}) tidak berbeda nyata pada $\alpha = 0,90$

multikolinearitas, diindikasikan dengan nilai *Variance Inflation Factor* atau VIF < 10 sehingga tidak terdapat hubungan antara variabel bebas dalam model (Devita *et al.*, 2014). Hasil estimasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ubi kayu di Jawa Tengah menjelaskan bahwa variabel-variabel dalam model mempunyai hubungan yang erat, diindikasikan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8875, yang berarti 88,75% produksi ubi kayu di Jawa Tengah dipengaruhi luas tanam, jumlah stek, pupuk, dan tenaga kerja, sedangkan 11,25% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model seperti curah hujan, serangan hama penyakit, pengalaman petani, dan sebagainya (Tabel 2).

Lampung merupakan usahatani pokok bagi petani, sedangkan usahatani ubi kayu di Jawa Tengah sebagai usahatani sampingan.

Ketepatan model yang digunakan didukung dengan nilai F-hitung sebesar 29,29 atau lebih besar dari nilai F tabel. Hal ini mengindikasikan bahwa secara bersama-sama variabel-variabel dalam model berperan dalam mempengaruhi produksi ubi kayu di Jawa Tengah. Hasil uji-t menunjukkan bahwa luas tanam, jumlah pupuk SP-36 dan pupuk Phonska secara statistik berpengaruh nyata terhadap produksi ubi kayu, sedangkan jumlah stek, pupuk Urea, pupuk kandang, dan tenaga kerja secara

statistik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap produksi ubi kayu.

Jika dilihat per individu variabel, terlihat bahwa luas tanam ubi kayu memberikan hasil statistik yang nyata pada tingkat kepercayaan 99% dengan koefisien regresi sebesar 0,7667. Hal ini menggambarkan bahwa perluasan areal tanam sebesar 10% meningkatkan produksi ubi kayu 7,67%, karena dengan menambah luas tanam secara otomatis populasi tanaman meningkat sehingga produksi yang diperoleh juga akan meningkat. Nugraha *et al.* (2015) menyatakan bahwa semakin banyak populasi tanaman semakin tinggi potensi hasil yang diperoleh. Namun penambahan populasi tanaman perlu memperhatikan jarak tanam, agar tidak terjadi saling menaungi antar tanaman dan berkompetisi terhadap pengambilan cahaya dan hara dalam tanah.

Variasi luas tanam antara 0,2-3,0 ha disebabkan bervariasinya skala usaha. Skala usaha < 1,0 ha merupakan skala usaha petani secara mandiri, sedangkan skala usaha $\geq 1,0$ ha umumnya sudah dikelola melalui kemitraan dengan swasta. Kemitraan usahatani terutama berada di Kabupaten Pati dan Wonogiri dengan bentuk kemitraan berupa subsidi olah tanah (menggunakan mekanisasi) dan pembelian hasil panen (*occupation*) dengan harga sesuai kesepakatan.

Jumlah stek yang digunakan petani secara statistik tidak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi. Hal ini dimungkinkan jumlah stek berkaitan dengan jarak tanam, sedangkan jarak tanam antar petani bervariasi, dari 70 x 70 cm, 80 x 100 cm, 125 x 100 cm atau beberapa variasi lainnya yang disesuaikan dengan kepentingan petani.

Demikian pula dengan jumlah pupuk Urea dan pupuk kandang, secara statistik mempunyai pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi pada tingkat kepercayaan 90%. Meskipun tanaman ubi kayu sangat respon terhadap pemupukan N (Ispandi, 2003; Ayoola & Makinde, 2007), namun jumlah Urea yang

diberikan oleh petani relatif rendah, yaitu 180 kg/ha sehingga unsur hara N yang ditambahkan melalui pupuk Urea kurang dapat dimanfaatkan tanaman. Unsur hara N mudah menguap sehingga pada lahan pertanaman ubi kayu di lahan kering, pupuk Urea tidak mempunyai pengaruh nyata terhadap produksi ubi kayu. Hal ini disebabkan karena unsur hara N adalah unsur hara kedua yang diperlukan tanaman ubi kayu setelah potasium atau unsur hara K (Asare *et al.*, 2009). Howeler (2006) menyatakan bahwa tanaman ubi kayu hanya mengangkut N sebesar 55 kg/ha lebih rendah dari tanaman pangan lainnya, seperti jagung mengangkut hara N sebesar 96 kg/ha dan kentang sebesar 61 kg/ha, mengindikasikan bahwa kebutuhan N untuk tanaman ubi kayu relatif rendah.

Pupuk SP-36 mempunyai pengaruh nyata dengan nilai koefisien regresi sebesar negatif 0,0465, berarti apabila petani menambah pupuk SP-36 sebanyak 10% maka produksi akan berkurang sebanyak 0,47%. Hal ini diduga karena dengan penambahan pupuk SP-36 dan P dalam pupuk Phonska menjadikan ketersediaan unsur hara P dalam tanah meningkat. Padahal hara P dalam tanah mudah terfiksasi oleh ion Ca menjadi senyawa fosfat atau apatit sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Ispandi, 2003). Dengan demikian, tidak diperlukan penambahan pupuk SP-36. Uwah *et al.* (2013) mengemukakan bahwa tanaman ubi kayu dapat tumbuh/adaptif terhadap lahan dengan ketersediaan P yang rendah. Oleh karena itu, penambahan pupuk SP-36 dapat menurunkan produksi.

Penelitian pemupukan P dan K pada tanaman ubi kayu yang dilakukan Ispandi (2003) di Kabupaten Gunung Kidul mengungkapkan bahwa pemberian pupuk ZA tanpa pemupukan P dapat meningkatkan produksi 70% dibandingkan produksi ubi kayu yang diberikan pupuk SP-36 sebanyak 100 kg/ha. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa penambahan unsur hara N yang sesuai mampu memanfaatkan hara P yang tersimpan dalam tanah. Prasetyo *et al.* (2014) menyatakan bahwa penanaman ubi kayu secara terus menerus menyebabkan penurunan unsur

hara yang cepat terutama unsur hara N dan K. Hal ini berarti unsur hara P dalam tanah masih relatif tersedia, sehingga tidak memerlukan penambahan pupuk SP-36.

Pupuk Phonska berpengaruh nyata dengan koefisien regresi 0,0677 yang berarti produksi dapat meningkat 0,68% jika petani meningkatkan jumlah pupuk Phonska sebesar 10%. Pupuk Phonska yang diberikan petani sebanyak 140 kg/ha kurang dibandingkan dengan acuan yang diberikan oleh PT. Petrokimia Gresik sebanyak 300 kg/ha Phonska dan 150 kg/ha Urea. Howeler (2014) mengemukakan bahwa tanaman ubi kayu memerlukan hara K yang cukup untuk proses pembentukan umbi dan meningkatkan bobot umbi. Peran unsur K tersebut dikarenakan unsur hara K terlibat langsung dalam proses metabolisme tanaman dan terlibat langsung dalam transportasi hasil fotosintesis dari daun ke akar tanaman untuk pembentukan dan pembesaran umbi (Fageria *et al.*, 2009; Radjit *et al.*, 2014). Tanaman ubi kayu memerlukan unsur hara K lebih tinggi dibandingkan unsur hara N dan P (Okpara *et al.*, 2010). Boateng and Boadi (2010) mengemukakan bahwa pemupukan NPK pada tanaman ubi kayu dapat meningkatkan produksi hingga 6-10 ton/ha dibandingkan produksi ubi kayu tanpa pemupukan NPK hanya 4 ton/ha. Oleh karena itu, unsur hara K yang ditambahkan melalui pemupukan dengan pupuk Phonska dapat mempengaruhi produksi ubi kayu secara nyata dengan pengaruh yang positif.

Pada usahatani ubi kayu, tenaga kerja digunakan dari saat pengolahan tanah dan pemeliharaan tanaman hingga menjelang panen. Jumlah tenaga kerja yang dipakai dalam satu musim rata-rata 123,24 HOK. Hasil estimasi koefisien regresi dari tenaga kerja sebesar 0,0130 dan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi, artinya penambahan ataupun pengurangan tenaga kerja tidak akan mempengaruhi produksi yang diperoleh. Dengan demikian, untuk

meningkatkan pendapatan petani, dengan asumsi *ceteris paribus* petani sebaiknya tidak menambah penggunaan tenaga kerja.

Optimasi Penggunaan Input Produksi

Dalam melakukan usahatani tanaman pangan sering ditemui petani melakukan aktivitas kegiatan usahatani berdasarkan kebiasaan dan pengalaman semata sehingga rasionalitas sering terabaikan. Meskipun begitu, petani menginginkan dapat mendapatkan hasil dan pendapatan yang maksimal. Hasil maksimal diperoleh dengan menggunakan input produksi dan petani mempunyai asumsi bahwa semakin banyak input yang digunakan maka hasil yang diperoleh juga semakin banyak. Namun ketidakseimbangan dalam menggunakan input produksi sering diabaikan, sehingga menyebabkan berkurangnya pendapatan. Oleh karena itu, untuk melihat rasionalitas petani dalam mengalokasikan input produksi dilakukan analisis optimasi terhadap penggunaan input produksi. Hasil analisis optimasi penggunaan input produksi disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3, stek batang, pupuk Phonska, pupuk kandang dan tenaga kerja mempunyai nilai optimasi positif atau $k_i > 1$, sedangkan pupuk Urea dan pupuk SP-36 memiliki nilai optimasi negatif atau $k_i < 1$. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa stek batang ubi kayu, pupuk Phonska, pupuk kandang, dan tenaga kerja belum optimal dan masih perlu ditambahkan untuk mendapatkan output yang maksimal. Namun untuk pupuk Urea dan SP-36 penggunaannya sudah tidak optimal, sehingga perlu dikurangi untuk mendapatkan hasil maksimal. Pemupukan yang tidak rasional dan tidak berimbang dapat merusak kesuburan tanah dan mempengaruhi produksi tanaman (Nugraha *et al.*, 2015).

Tabel 3. Estimasi optimasi penggunaan input produksi pada usahatani ubikayu di Jawa Tengah, 2016

No.	Jenis Input Produksi	Marginal Produk	Nilai Marginal Produk	k_i	Status
1.	Stek batang	0,23	353,31	7,07	Belum optimal
2.	Pupuk Urea	-2,70	-4.177,92	-2,80	Tidak optimal
3.	Pupuk SP-36	-17,91	-27.709,79	-31,89 ^{*)}	Tidak optimal
4.	Pupuk Phonska	8,13	12.579,23	7,19 ^{*)}	Belum optimal
5.	Pupuk kandang	1,07	1650,43	2,93	Belum optimal
6.	Tenaga kerja	23,02	35.607,51	0,70	Belum optimal

Sumber: Data primer, 2016 (diolah)

Keterangan: ^{*)} berbeda nyata pada $\alpha = 0,90$

Penggunaan input produksi yang belum dan tidak optimal menyebabkan petani belum dapat memperoleh hasil dan keuntungan yang optimal. Hal ini dikarenakan usahatani ubi kayu dikembangkan di lahan kering yang memerlukan efisiensi penggunaan input produksi. Selama ini manajemen usahatani berdasarkan pengalaman dan keterbatasan modal, sehingga optimasi dalam menggunakan input produksi belum dapat diperoleh.

KESIMPULAN

Input produksi yang mempengaruhi produksi ubi kayu di Jawa Tengah adalah luas tanam, pupuk SP-36, dan pupuk Phonska. Secara ekonomi penggunaan input produksi pada usahatani ubi kayu belum optimal. Pencapaian optimasi masih dimungkinkan dengan mengurangi penggunaan pupuk Urea dan pupuk SP-36. Di sisi lain penggunaan stek ubi kayu, pupuk Phonska, pupuk kandang dan tenaga kerja masih perlu ditingkatkan penggunaannya.

Untuk meningkatkan produksi ubi kayu disarankan meningkatkan penggunaan/dosis pupuk Phonska dan pupuk kandang diikuti dengan intensifikasi pemeliharaan tanaman melalui peningkatan penggunaan tenaga kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian atas pembiayaan yang diberikan melalui DIPA BPTP Jawa Tengah TA. 2016 pada kegiatan Pendampingan Kawasan Ubi Kayu di Jawa Tengah. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Yuni Kamal sebagai Teknisi BPTP Jawa Tengah atas peran sertanya dalam membantu pelaksanaan survei di Kabupaten Wonogiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi, N., Sidik, J.B., Ahmed, O.H., and Zakariah, M.H. 2014. Effect of planting methods on growth and yield of cassava (*Manihot esculenta* Crantz.) grown with polythene-covering. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, vol. 1 (7): 480 – 487.
- Ande, O.T., J.A. Adediran, O.T. Ayoola, and T.A. Akinlosotu. 2008. Effects of land quality managemet and farming system on cassava production in South-Western Nigeria. Afr. J. Biotech, vol.17: 2368 – 2374.
- Antasari, R dan U. Umiyasih. 2009. Pemanfaatan tanaman ubi kayu dan limbahnya secara optimal sebagai pakan ternak ruminansia. Wartazoa, vol. 19 (4): 191 – 200.

- Ardian. 2013. Perbanyak tanaman melalui stek batang mini tanaman singkong (*Manihot esculenta* Crantz.) untuk pemulia tanaman dan produsen benih. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, vol. 13 (1): 24 – 32.
- Arikunto, S. 2006. Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktek. Asih Mahasatya. Jakarta.
- Asare, D.K., E.O. Ayeh, dan G. Amenorpe. 2009. Response of rainfed cassava to methods of application of fertilizer Nitrogen in a coastal savannah environment of Ghana. World Journal of Agricultural Sciences, vol. 5 (3): 323 – 327.
- Asnawi, R. 2003. Analisis fungsi produksi usahatani ubikayu dan industri tepung tapioka rakyat di Provinsi Lampung. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, vol. 6 (2): 131 – 140.
- Ayoola, O.T dan Makinde, E.A. 2007. Fertilizer treatment effect on performance of cassava under two planting pattern in acassava-based cropping system in South West Nigeria. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, vol. 3: 13 – 20.
- Boateng, S.A dan S. Boadi. 2010. Cassava yield response to sources and rates of potassium in the forest-savanna transition zone of Ghana. African Journal of Root and Tuber Crops, vol. 8 (1): 1 – 5.
- Devita, H., I.K.G. Sukarsa, dan I.P.E.N. Kencana. 2014. Kinerja jackknife ridge regression dalam mengatasi multikolinearitas. e-Jurnal Matematika, vol. 3 (4): 146 – 153.
- Fageria, N.K., M.P.B. Filho, dan J.H.C. Dacota. 2009. Potassium in the use of nutrients in crop plants. CRC Press Taylor and Francis Group. Boca, Raton, London, New York. pp.131-163.
- Fermont, A.M., A. Babirye, H.M. Obiero, S. Abele and K.E. Giller. 2010. False beliefs on the socio-economic drivers of cassava cropping. Journal of Agronomy Sustainable Development, vol. 30: 433 – 444.
- Howeler, R. 2006. Cassava in Asia. Workshop on Cassava Production and Technology Dissemination in Indonesia and East Timor. CIAT Asia Office-East Timor Dept. Of Agriculture, Dilli, East Timor. http://www.ciat.cgiar.org/asia_cassava/proceedings_workshop_00.htm (diakses tanggal 17 Pebruari 2017).
- Howeler, R. 2014. Sustainable soil and crop management of cassava in Asia. Centro International the Agricultura Tropical. Cali.
- Ispandi, A. 2003. Pemupukan P, K dan waktu pemberian pupuk pada tanaman ubi kayu di lahan kering vertisol. Jurnal Ilmu Pertanian, vol. 10 (2): 35 – 50.
- Karyanto, T dan S. Suwasono. 2008. Analisis potensi ubi kayu dalam rangka ketahanan pangan di Kabupaten Wonogiri. Buana Sains, vol. 8 (1): 5 – 14.
- Kaweewong, J., T. Kongkeaw, S. Tawornprek, S. Yamprach, dan R. Yost. 2013. Nitrogen requirements of cassava in selected soils of Thailand. Journal of Agriculture and Rural Development in The Tropics and Subtropics, vol. 114 (1): 13 – 19.
- Nugraha, H.D., A. Suryanto, dan A. Nugroho. 2015. Kajian potensi produktivitas ubikayu (*Manihot esculenta* Crant.) di Kabupaten Pati. Jurnal Produksi Tanaman, vol. 3 (8): 673 – 682.
- Okpara, D.A., U.S. Agoha, dan M. Iroegbu. 2010. Response of cassava variety TMS/98/0505 to potassium fertilization and time of harvest in South Eastern Nigeria. Nigerian Agric J., vol. 41(1): 84 – 92.

- Pramudita, M.H., W.H. Utomo dan S. Prijono. 2014. Implementasi pemeliharaan lahan pada tanaman ubikayu: pengaruh pengelolaan lahan terhadap hasil tanaman dan erosi. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, vol. 1 (2): 87 – 91.
- Prasetyo, A., E. Listyorini, dan W.H. Utomo. 2014. Hubungan sifat fisik tanah, perakaran dan hasil ubi kayu tahun kedua pada alfisol Jatikerto akibat pemberian pupuk organik dan anorganik. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, vol. 1 (1): 27 – 37.
- Qurrahman, B.F.T., A. Suriadikusuma, dan R. Haryanto. 2014. Analisis potensi kerusakan tanah untuk produksi ubi kayu (*Manihot utilissima*) pada lahan kering di Kecamatan Tanjungsang, Kabupaten Subang. *Jurnal Agro*, vol. 1 (1): 22 – 32.
- Radjit, B.S., Y. Widodo, N. Saleh dan N. Prasetiaswati. 2014. Teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan keuntungan usahatani ubikayu di lahan kering ultisol. *Iptek Tanaman Pangan*, vol. 9 (1): 51 – 62.
- Soekartawi. 2003. Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.