

PENGARUH PEMUPUKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN TITIK IMPAS USAHATANI JAHE PUTIH BESAR (JPB) PANEN MUDA DI SUMEDANG

Fertilization Effect on Productivity and Break-Event Point of Young Big White Ginger Farming System in Sumedang

ERMIATI

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor, 16111

E-mail: erfaz99@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan NPK terhadap produktivitas, titik impas dan pendapatan usahatani JPB panen muda (umur 6 bulan). Penelitian dilakukan di Ganjarresik, Wado, Sumedang (701 – 1000 m dpl), April 2016 dengan responden seluruh petani yang melakukan usahatani JPB panen muda di lereng bukit Cakrabuana. Produktivitas usahatani dihitung berdasarkan produksi per satuan luas, sedangkan titik impas menggunakan indikator BEP produksi dan BEP harga. Hasil analisis menunjukkan produktivitas usahatani JPB panen muda yang menerapkan NPK 15:15:15, sebanyak 10.065 kg/panen/ha masih di bawah BEP produksi = 12.762 kg/panen/ha, demikian juga harga yang berlaku di lokasi penelitian (Rp 1.700,-/kg) masih di bawah BEP harga = Rp 2.155,-/kg, sehingga usahatani rugi sebesar Rp 4.584.900,-/panen/ha. Adapun produktivitas usahatani JPB panen muda yang menerapkan NPK 16:16:16, 32% lebih tinggi dari produktivitas JPB yang menerapkan NPK 15:15:15 dengan harga yang sama tapi kerugian relatif lebih kecil (Rp 360.000/panen/ha atau 8%) dari total kerugian yang menerapkan NPK 15:15:15. Berdasarkan produktivitas dan harga yang berlaku di lokasi penelitian, mencerminkan bahwa usahatani JPB panen muda belum memberikan manfaat finansial bagi petani. Selain pemupukan, faktor harga sangat menentukan BEP dan pendapatan usahatani JPB panen muda di Kabupaten Sumedang.

Kata kunci: *Zingiber officinale* Rosc, pemupukan, produktivitas, panen muda, titik impas dan pendapatan

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of fertilizer NPK on the productivity, break event point and farmer's income from young big white ginger (YBWG) (harvested at 6 months old) productivity. The study was conducted at Ganjarresik, Wado, Sumedang, West Java (701-1000 m asl) in April 2016, by use all of farmer which cultivate YBWG in Cakrabuana hill side as respondent. The farm productivity was measured based on output per unit area while the break event point (BEP) determined by BEP production and BEP prices. The analysis showed that productivity of farming system YBWG harvested at NPK 15:15:15 was 10.065 kg/harvest/year was lower than BEP production = 12.762 kg/harvest/year, ginger price at harvesting time in location was also still lower than BEP price = Rp 2.155/kg, there fore, farming system was deficit Rp 4,584.900/harvest/year. Productivity of farming system YBWG harvested treatment NPK 16;16;16 was 32% higher than productivity YBWG from NPK 15:15:15 treatment, with the same price, there fore, farming system of YBWG harvested was still deficit but, it was relatively small (Rp 360.000,-/harvest/ha) only 8% from NPK 15:15:15 treatment deficit. Based on productivity and price at harvesting time, indicated that farming system harvested YBWG donot yet given profit. Beside, fertilizer price

factor determined BEP and income of YBWG farming in Sumedang district.

Keywords: *Zingiber officinale* Rosc, fertilization, productivity, young harvesting, break event point and income.

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan salah satu komoditas ekspor yang mempunyai banyak kegunaan. Jahe banyak dimanfaatkan sebagai jahe segar (dipanen umur 8-10 bulan), jahe muda atau asinan (dipanen umur ± 4 bulan), simplisia jahe (jahe kering), jahe bubuk dan minyak jahe yang digunakan sebagai bumbu penyedap, bahan baku industri obat tradisional, fitofarmaka, makanan dan minuman kesehatan serta produk kosmetik dan perawatan tubuh (WRESDIYATI *et al.*, 2008), oleh karena itu komoditas jahe memberi peranan cukup berarti dalam penyerapan tenaga kerja, penerimaan devisa negara serta dalam peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Volume permintaan jahe, terus meningkat seiring meningkatnya permintaan produk jahe dunia serta perkembangan industri makanan dan minuman di dalam negeri (SUKARMAN dan ERMIATI, 2014). Ekspor jahe tertinggi dicapai tahun 2008 sebanyak 11,138 ton dengan nilai USD 4.221.453 dan terendah tahun 2012 sebanyak 1,014 ton dengan nilai US \$ 1.358.000, tetapi pada tahun 2013 ekspor jahe meningkat tajam mencapai 22,472 ton dengan nilai sebesar USD 14.909.000. Ada 29 negara yang mengimpor jahe dari Indonesia, tetapi pasar utama jahe Indonesia adalah Bangladesh dan Malaysia dengan volume ekspor masing-masing 13,86 dan 4,59 ribu ton atau 61,69 dan 20,41% dari total ekspor jahe Indonesia. Negara importir jahe dari Indonesia lainnya, yaitu Jepang, Singapura, Filipina, Pakistan, Brunai Darussalam, Arab Saudi, Mesir, Amerika Serikat, Inggris, Belanda (PUSDATIN, 2015).

Proyeksi permintaan jahe dunia periode tahun 2012-2019 diperkirakan mengalami peningkatan dengan pertumbuhan 5,10% per tahun. Pada tahun 2012 sebesar 2,01 juta ton dan pada tahun 2019 diperkirakan menjadi

2,85 juta ton. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, juga untuk memenuhi pasar internasional (PUSDATIN, 2015). Di dalam negeri jahe banyak digunakan untuk obat, jamu dan industri minuman berbasis jahe yang berkembang sangat pesat. Ditemukan 14 industri minuman skala rumah tangga di daerah Tangerang dan sekitarnya, bahkan beberapa diproduksi dalam skala besar oleh industri jamu dan farmasi (18 industri) (BERMAWIE *et al.*, 2012),

Diantara tiga jenis jahe, volume permintaan JPB jauh lebih besar dibandingkan dengan dua jenis jahe lainnya, yaitu jahe merah (JM) dan jahe putih kecil (JPK), baik untuk permintaan dalam maupun luar negeri. Menurut Ketua Asosiasi Petani Jahe Organik (ASTAJO) INDARTO (2016), permintaan jahe merah saat ini mencapai 4 ton per pekan, jahe putih kecil 10 ton per pekan, dan jahe putih besar lebih dari 20 ton per pekan. Umumnya pasar ekspor lebih mengutamakan jahe gajah ketimbang jahe lainnya. Permintaan jahe putih besar tertinggi, yaitu Belanda sebagai bahan baku minuman. Sedangkan permintaan dalam negeri, berkisar 5.000 ton per tahun dan hampir semua Industri Obat Tradisional di Jawa Tengah membutuhkan JPB sebagai bahan baku industri.

Untuk meningkatkan daya saing, menunjang permintaan ekspor dan industri obat tradisional (IOT), telah dilakukan perbaikan produktivitas dan pengembangan perluasan areal jahe. ERMIATI dan BERMAWIE (2007) melaporkan, pada tahun 1993 - 1997 rata-rata peningkatan pengembangan luas areal jahe mencapai 20% per tahun. Pada tahun 1998 - 1999 di beberapa daerah mengalami peningkatan lebih dari 100%, namun pada tahun 2003 - 2008 terjadi penurunan, menjadi 6,28% dan produksi 6,30% per tahun (ERMIATI, 2010). Pada tahun 2011 - 2014, laju pengembangan luas panen, produksi dan produktivitas jahe Indonesia kembali meningkat masing-masing 21,29%, 25% dan 11% per tahun. Produktivitas jahe nasional pada tahun 2005 - 2006 hanya 1,36 kg/m², pada tahun 2011 meningkat menjadi 1,6 kg/m² dan pada tahun 2014 terus meningkat menjadi 2.20 kg/m² (PUSDATIN, 2015).

Besar kecilnya pendapatan petani, layak atau tidaknya suatu usahatani, tergantung kepada besar kecilnya produksi, harga jual dan biaya produksi. Salah satu komponen yang penting dalam budidaya jahe adalah pupuk. Petani umumnya jarang memberikan pupuk, sekalipun dipupuk umumnya dosis yang diberikan tidak sesuai dengan anjuran, sehingga produktivitas jahe menjadi rendah. Namun dilain pihak pemberian pupuk sesuai dosis anjuran seringkali memberatkan petani karena harga pupuk yang cukup tinggi, dan mengakibatkan biaya produksi yang tinggi.

Tinggi rendahnya biaya usahatani akan berpengaruh terhadap besar kecilnya pendapatan usahatani. Menurut SURATIYAH (2007), usahatani layak dan menguntungkan bila B/C ratio > 1, jika B/C ratio < 1, berarti usahatani merugi.

BALKIS *et al.* (2015), melaporkan usahatani JPB di Kelurahan Sempaja Kecamatan Samarinda Utara Kota

Samarinda, dengan harga Rp 10.000,-/kg menguntungkan dan layak diusahakan karena B/C ratio 1,57. Menurut PUSLITBANGBUN (2007) usahatani benih JPB dengan harga untuk benih Rp 4.000,- untuk konsumsi Rp 2.000,-/kg, menguntungkan dan layak di usahakan karena B/C ratio 2.

Di lokasi penelitian ada dua cara pemupukan, yaitu pupuk NPK 15:15:15 dan pupuk NPK 16:16:16, yang kemungkinan dapat mempengaruhi produksi jahe dan pendapatan petani. Selain itu, observasi selama 3 kali musim panen pada 3 tahun terakhir, telah terjadi tiga kali fluktuasi harga JPB panen muda, pertama Rp 6.000,-, kemudian turun menjadi Rp 4.000,- dan pada saat penelitian dilaksanakan hanya sebesar Rp 1.700,-/kg rimpang basah. Oleh karena itu perlu diketahui pada tingkat harga berapa, usahatani JPB di lokasi penelitian dikatakan menguntungkan dan memberikan pendapatan lebih pada petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan NPK 15:15:15 (Pemupukan I) dan NPK 16:16:16 (Pemupukan II) terhadap produktivitas, titik impas dan pendapatan usahatani JPB panen muda di lokasi penelitian.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan bulan April 2016 di lereng bukit Cakrabuana, Desa Ganjarresik, Kecamatan Wado, Kabupaten Sumedang.

Metode Pengambilan Sampel

Penentuan responden dilakukan dengan cara sengaja, yaitu 12 petani yang menanam JPB panen muda di lereng bukit Cakrabuana berdasarkan data monografi Desa Ganjarresik.

Metode Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dari petani responden dengan metode wawancara melalui pengisian daftar pertanyaan (kuesioner). Materi yang dikumpulkan meliputi karakteristik petani (tingkat umur, pendidikan, luas lahan dan tenaga kerja), kondisi umum lokasi penelitian, semua data asupan (*input*), berupa sarana produksi usahatani JPB, penggunaan tenaga kerja dan peralatan berikut upah dan harga serta data keluaran (*output*) berupa rimpang basah JPB yang dihasilkan dan harga jual. Harga masukan dan harga luaran yang digunakan adalah harga pasar yang berlaku saat penelitian dilaksanakan, sedangkan data produksi yang digunakan adalah rata-rata produksi rimpang basah JPB yang dihasilkan oleh masing-masing petani kemudian dikalkulasikan dalam hektar (per satu hektar). Data sekunder berupa literatur pendukung dan data statistik tanaman jahe diperoleh dari BPS, Ditjenbun, kantor kepala desa setempat dan instansi-instansi terkait lainnya.

Metode Analisis

Di lapangan ditemukan ada petani yang memakai pupuk NPK 15:15:15 (Pemupukan I) dan ada yang memakai pupuk NPK 16:16:16 (Pemupukan II). Pemberian kedua pupuk ini berpengaruh terhadap produktivitas JPB panen muda, oleh karena itu analisis dilakukan untuk masing-masing tipe pupuk yang digunakan.

Tingkat produktivitas JPB panen muda, diukur berdasarkan produksi rimpang basah per satuan luas, besar pendapatan usahatani JPB panen muda melalui analisis pendapatan dengan cara tabulasi dan diuraikan secara deskriptif. Pendapatan usahatani diperoleh dari nilai produksi dikurangi biaya. Nilai produksi diperoleh dari hasil kali antara produksi persatuan luas lahan dengan harga produksi. Biaya produksi diperoleh dari penjumlahan faktor-faktor produksi yang dikalikan dengan harga faktor-faktor produksi tersebut. Sedangkan titik impas (BEP) yang merupakan titik disaat usahatani dalam keadaan belum memperoleh keuntungan, tetapi juga sudah tidak merugi. Ada BEP produksi dan BEP harga yang dapat dihitung dengan formula sebagai berikut (SURATIYAH, 2007) :

$$\text{BEP produksi/production} = \frac{Tc}{Hp}$$

$$\text{BEP harga/price} = \frac{Tc}{Tp}$$

Dimana: Tc = Total biaya/total cost (Rp/ha)

Hp = Harga yang berlaku (Rp/kg)

Tp = Total produksi/total production (kg/ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani

Umur responden berkisar antara 44 - 70 tahun dengan rata-rata 52 tahun. Rataan umur ini masih tergolong usia produktif karena masih dalam kisaran umur 15-64 tahun. Walaupun kelompok umur tersebut bukan tergolong generasi muda pertanian, yang secara nasional masih mendominasi tenaga kerja di sektor pertanian, termasuk di subsektor perkebunan yang mencapai 76,56 persen. Tingkat umur petani sangat penting dalam kaitannya dengan adopsi teknologi (KEMENTERIAN PERTANIAN, 2012), namun menurut REHMAN *et al.* (2013) umur petani tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan akses informasi teknologi pertanian.

Pendidikan responden 33,3% SD, 50% SMP dan 16,7% SMA. Beberapa hasil penelitian menunjukkan pendidikan memiliki peranan yang sangat penting terhadap keberhasilan usahatani karena tingkat pendidikan petani memberikan kontribusi penting terhadap adopsi teknologi yang berdampak pada peningkatan produktivitas. UEMATSU dan MISHRA (2010) menyatakan rendahnya tingkat pen-

didikan petani merupakan penghambat adopsi teknologi, bahkan menurut GILLE (2011) tingkat pendidikan memberikan dampak yang lebih luas.

Total luas lahan yang dimiliki petani responden bervariasi, dari 0,5 ha sampai 2 ha dengan rata-rata 1,2 ha per kepala keluarga (KK). Luas areal yang dimiliki cukup luas, tapi umumnya tidak dalam satu hamparan, terpisah di beberapa tempat. Areal pertanaman yang lebih luas akan lebih efisien karena menghemat biaya produksi terutama penggunaan tenaga kerja. Jenis tanaman yang diusahakan oleh petani beragam, ada cengkeh, kopi, lada, pisang, singkong, ubi jalar, jagung kacang-kacangan dan padi.

Tenaga kerja hanya menggunakan tenaga kerja keluarga dan kadang-kadang ditambah dengan tenaga kerja luar keluarga, terutama untuk pembukaan lahan dan panen. Dalam analisis biaya tenaga kerja keluarga diperhitungkan sama dengan tenaga kerja luar keluarga.

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Desa Ganjarresik, Kecamatan Wado, Kabupaten Sumedang, Propinsi Jawa Barat terletak dikaki bukit Cakrabuana dengan ketinggian 701 - 1000 m dpl., dengan luas wilayah 946,956 ha yang terbagi; 97 ha terletak pada kelerengannya kurang dari 25 derajat, 351 ha pada kelerengannya antara 25 - 40 dan 498.956 ha pada kelerengannya di atas 40 derajat. Desa ini berjarak 13 km dari pusat pemerintah kecamatan dan 43 km dari pusat pemerintah kabupaten. Daerah ini beriklim tropis dengan curah hujan berkisar antara 2500 - 3500 mm per tahun, suhu rata-rata antara 22 - 30 °C dengan kelembaban 70 - 80%. PH tanah 5,5 -5,7, jenis tanah latosol, tekstur padat, struktur liat dan solum tanah sedang (ANON, 2015).

Ditinjau dari kriteria iklim dan tanah untuk pertanaman jahe, daerah ini sesuai untuk pertanaman jahe, namun pH nya rendah (5,5 -5,7). Menurut RUSMIN *et al.* (2016) pH tanah yang cocok untuk tanaman jahe antara 6,8 - 7,4. Pada tanah dengan pH rendah harus diberikan kapur pertanian 1 - 3 ton atau dolomit 0,5 - 2 ton/ha karena menurut ANON (2015) pada tanah dengan pH rendah, sebagian besar unsur-unsur hara di dalamnya, terutama fosfor (p) dan kalsium (Ca) dalam keadaan tidak tersedia atau terikat oleh ion-ion tanah. Kondisi tanah masam seperti ini dapat menjadi media perkembangan beberapa cendawan penyebab penyakit *Fusarium* sp dan *Pythium* sp. Namun di lokasi penelitian, petani responden tidak satupun yang memakai kapur pertanian atau dolomit untuk pertanaman jahe mereka. Petani hanya cukup menggunakan furadan, pupuk kandang dan pupuk NPK saja.

Budidaya dan Usahatani JPB panen muda di lokasi penelitian

Teknik budidaya JPB di lokasi penelitian belum mengacu kepada teknik budidaya anjuran. Menurut GINTINGS (2007), hal ini disebabkan oleh beberapa hal; 1) petani belum mengenal atau mendengar teknologi baru tersebut, 2) petani sudah mendengar tetapi belum pernah

melihat teknologi tersebut, (3) petani sudah pernah melihat teknologi baru tersebut, namun belum pernah mencobanya, karena (a) terlalu mahal, (b) terlalu sulit dan perlu waktu untuk memahaminya, (c) takut gagal, belum yakin akan memberikan keuntungan. Hal ini merupakan kendala dalam usaha meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Semua responden menanam JPB di lereng bukit Cakrabuana dengan kemiringan 15 derajat. Untuk mencegah erosi, sebelum jahe ditanam petani membuat teras dengan lebar 5 sampai 15 m, kemudian dalam teras tersebut untuk penanaman jahe dibuat bedeng demi bedeng atau guludan dengan lebar 120 cm dan lebar parit antar bedeng 30 cm dengan kedalaman cukup 20 cm (searah kontur). Menurut petani di lahan miring air tidak akan tergenang jadi parit tidak perlu dalam-dalam. Setelah pembuatan bedeng dibuat lobang tanam dengan cara menugal sedalam lebih kurang 10 cm dengan jarak antar lubang tanam 30 x 30 cm. Tindakan budidaya tersebut sesuai dengan anjuran ROSTIANA *et al.* (2009) dan ANON (2005), bahwa budidaya jahe pada lahan dengan kemiringan >3 derajat, dianjurkan membuat teras atau tanggul, guna mencegah adanya erosi yang bisa menghanyutkan unsur hara. Untuk menghindari dan mencegah kondisi air tanah yang kurang baik dan genangan air jika hujan datang yang bisa berdampak buruk terhadap pertumbuhan jahe karena dapat memicu timbulnya penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri maupun cendawan, maka untuk pertanaman jahe dibuatlah bedeng atau guludan kemudian pada bedeng tersebut dibuat lubang tanam sedalam 5 - 10 cm untuk penanaman bibit.

Untuk mengurangi penguapan air tanah, menghambat pertumbuhan gulma, menambah unsur hara ke dalam tanah dan mencegah erosi, petani menaruh jerami padi di atas guludan searah dengan kontur. Menurut RAHAYU (2014) lahan pertanian di lereng bukit/pegunungan dapat mengalami kemunduran kesuburan tanah apabila dibudidayakan tanpa memperhatikan kaedah konservasi. Kesuburan tanah dapat dikembalikan dengan pemupukan bahan organik. Sedangkan peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian mulsa berupa sisa-sisa tanaman atau pupuk hijau yang disebar di atas permukaan tanah ditumpuk memanjang searah kontur terutama untuk bahan seperti batang dan daun jagung atau jerami padi. Mulsa biasanya merupakan kombinasi antara sisa tanaman yang cepat dan yang lambat melapuk. Biomasa yang cepat lapuk (sisa tanaman kacang-kacangan berguna untuk memperbaiki struktur tanah dan menyediakan hara secara cepat, sedangkan biomasa yang lambat lapuk (jerami padi, batang jagung) juga berguna untuk menghambat laju aliran permukaan.

Sumber benih

Untuk meningkatkan produktivitas dan mutu jahe memerlukan bahan tanaman unggul (BERMAWIE *et al.*, 2013). Namun menurut SUJANTO dan WAHYUDI (2015) petani masih sering menggunakan benih asal, sehingga produktivitasnya rendah. Di lokasi penelitian benih yang

digunakan oleh petani bukan benih unggul bermutu yang sudah bersertifikasi karena benih unggul bermutu tersebut kurang terjangkau oleh petani, petani hanya menggunakan benih yang diusahakan sendiri atau dengan membeli ke petani lain/tetangga yang dikenal dengan benih asal dengan alasan lebih murah dan risikonya lebih kecil berhubung harga jual jahe yang sangat berfluktuasi dan kalau terjadi gagal panen.

Dalam budidaya jahe memang yang jadi masalah utama adalah sulitnya menjaga ketersediaan rimpang bermutu dalam jumlah cukup pada saat yang diperlukan. Hal ini disebabkan antara lain karena rendahnya mutu bahan tanaman, seperti umur panen yang tidak tepat serta bobot benih cepat menyusut dan mudah bertunas saat penyimpanan (RUSMIN *et al.*, 2015). Disamping itu menurut SUKARMAN (2013) penerapan SPO produksi dalam pengelolaan dan memproduksi benih jahe bermutu menyebabkan biaya produksi meningkat dan hal ini merupakan penyebab mahalnya benih unggul bermutu tersebut, sehingga tidak terjangkau oleh petani, terutama yang bermodal lemah atau petani gurem.

Pemupukan

Pupuk merupakan kebutuhan pokok tanaman yang harus dipenuhi oleh petani karena pupuk merupakan cadangan makanan untuk memenuhi stok makanan di dalam tanah. Jika ketersediaan makanan (unsur hara) dalam tanah tidak mencukupi maka tanaman memerlukan pupuk, jika kebutuhan tersebut tidak dipenuhi maka akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (ANON, 2014).

Pemupukan pada tanaman jahe memegang peranan penting untuk meningkatkan hasil rimpang, baik pupuk organik, maupun anorganik yang akan memperbaiki tekstur, kesuburan dan drainase tanah, terutama pupuk N, P dan K (PUSLITBANGBUN, 2007). Menurut ROSITA *et al.* (2009), untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal tanaman penghasil rimpang termasuk jahe memerlukan unsur hara yang cukup banyak, khususnya N, P dan K.

Pupuk NPK yang digunakan oleh petani ada dua jenis, NPK 15:15:15 dan NPK 16:16:16 yang diberikan dalam 2 agihan, pertama pada saat tanam yang ditaruh dalam lobang tanam sebanyak 1-2 butir per lobang tanam, kedua diberikan pada saat tanaman umur empat bulan, sebanyak 1-2 butir per rumpun yang diberikan setelah penyiangan dan pembumbunan. Namun pada pemupukan kedua, kadang dilakukan oleh petani kadang tidak, tergantung kondisi keuangan atau dilakukan semampunya, namun dalam analisis pemupukan yang kedua tetap diperhitungkan, sedangkan penentuan produksi diambil rata-rata dari total produksi masing-masing petani sampel.

Pupuk NPK 15:15:15, merupakan pupuk majemuk yang terdiri atas berbagai zat penambah unsur hara alami dengan komposisi Nitrogen (N): 15%, Fosfat (P₂O₅): 15%, Kalium (K₂O): 15%, Sulfur (S): 10% dan Kadar air maksimal: 2%. Pupuk ini merupakan pupuk bersubsidi maknanya harganya lebih murah. Pupuk NPK 16:16:16

adalah pupuk majemuk yang mengandung NPK lebih besar, yaitu 16% N (Nitrogen), 16% P₂O₅ (Phosphate), 16% K₂O (Kalium), 0.5% MgO (Magnesium), dan 6% CaO (Kalsium) (ANON, 2014).

Kotoran sapi disamping dapat digunakan sebagai sumber biogas, juga dapat digunakan sebagai pupuk organik pada lahan marginal yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman serai wangi, disamping ramah lingkungan. Usahatani Interaksi seraiwangi - ternak sapi dengan memanfaatkan kotoran sapi untuk pemupukan seraiwangi, menguntungkan dan layak diusahakan karena NPV (+) = Rp 37.462.817,- IRR = 36% dan B/C Ratio 1,44 (ERMIATI *et al.*, 2015). Menurut YUSRON *et al.* (2012), secara teoritis kebutuhan unsur hara N, P dan K dapat dipenuhi dari dosis pupuk kandang yang diberikan, namun karena dalam proses penguraian tidak semua unsur hara bisa tersedia dan diserap oleh tanaman, makanya masih diperlukan tambahan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman jahe.

Di dalam usahatani jahe pupuk yang digunakan oleh petani jahe kebanyakan menggunakan pupuk kandang (DWISAPUTRA *et al.*, 2015). Di lokasi penelitian petani disamping menggunakan pupuk kimia, juga menggunakan pupuk kandang domba atau sapi yang diberikan dalam dua agihan. Pertama pada saat sebelum tanam sebanyak 10 ton/ha, kemudian umur 4 bulan yang diberikan setelah penyiangan dan pembumbunan, sebanyak 5 ton/ha atau setengah dari pemupukan awal. Menurut PAMUNGKAS dan HARTATI (2004), pemakaian kotoran ternak sebagai pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah yang berdampak positif terhadap peningkatan hasil panen, sehingga mewujudkan usaha agribisnis yang berdaya saing dan ramah lingkungan. Begitu juga dengan penggunaan kompos, hasil penelitian BURHANUDDIN *et al.* (2016) menunjukkan, bahwa pemberian kapur 200 g yang dikombinasikan dengan kompos 2 kg lubang⁻¹ menghasilkan bobot rimpang segar JPB sebanyak 541,50 g rumpun⁻¹, sedangkan tanpa kapur dan kompos hanya menghasilkan bobot rimpang segar JPB sebanyak 130,83 g rumpun⁻¹. Hasil penelitian DJAZULI (2013), aplikasi kombinasi pupuk kompos dengan NPK yang tinggi (K2P2), menghasilkan terna nilam tertinggi, yaitu 335 g tanaman⁻¹. Kombinasi pemupukan kompos tinggi NPK rendah (K2P0) lebih baik dibanding kombinasi pemupukan NPK tanpa kompos (K0P2). Jadi aplikasi penggunaan kompos dengan NPK efektif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah, memperbaiki pertumbuhan tanaman dan meningkatkan produksi.

Pengendalian hama dan penyakit

Hama dan penyakit yang sering menyerang tanaman yaitu jamur dan kutu daun/batang. Gejala berupa bintik-bintik putih yang menempel di daun atau di batang. Diduga penyakit ini adalah bercak daun (*Phyllosticta* dan

Pyricularia). Yang menyebabkan daun mengering dan robek. Menurut petani serangan penyakit ini apabila terjadi pada tanaman muda (sebelum 6 bulan) akan menyebabkan penurunan produksi yang cukup signifikan. Untuk menanggulangi penyakit ini petani menggunakan pestisida kimia dengan frekuensi penyemprotan dua sampai lima kali.

Penyakit yang mematikan dan belum ada cara pengendaliannya, yaitu disebabkan oleh serangan bakteri layu (*Ralstonia solanacearum*). Jika tanaman terserang penyakit ini, tidak ada jalan lain bagi petani, kecuali langsung membongkar atau memanen semua tanaman jahe yang ada. Menurut ROSTIANA *et al.* (2009), penyakit ini memang belum ada metode pengendalian yang memadai, baru sebatas menerapkan tindakan-tindakan untuk mencegah masuknya bibit penyakit, seperti penggunaan lahan sehat, benih sehat, perlakuan benih sehat (antibiotik), menghindari pelukaan (penggunaan abu sekam), pergiliran tanaman, pembersihan sisa tanaman dan gulma, pembuatan saluran irigasi supaya tidak ada air tergenang dan air tidak melalui petak sehat (sanitasi) dan inspeksi kebun secara rutin.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua kali, yaitu pada saat tanaman berumur dua dan empat bulan. Untuk mengurangi intensitas penyiangan petani menggunakan mulsa dari jerami padi. Menurut ROSTIANA *et al.* (2009) sampai tanaman umur 6 atau 7 banyak tumbuh gulma, sehingga penyiangan harus dilakukan secara intensif.

Panen

Di lokasi penelitian petani melakukan panen muda (umur tanaman 6 bulan) karena kebutuhan yang mendesak dan ada kebutuhan pasar, sekalipun petani mengakui panen tua lebih menguntungkan daripada panen muda karena bobot rimpang bertambah, hargapun lebih tinggi.

Dalam keadaan normal panen dilakukan pada umur 8-10 bulan (panen tua). Menurut RUSMIN *et al.* (2015), tanaman jahe yang siap panen ditandai dengan luruhnya daun dan batang. Luruhnya sebagian besar daun dan batang menandakan sudah berhentinya transfer fotosintat dari daun ke organ penyimpanan seperti rimpang. Namun panen JPB ini bisa juga dilakukan pada umur, 4, 5, 6 bulan (panen muda) dan ini tergantung permintaan ataupun karena kebutuhan petani yang mendesak atau juga karena adanya serangan penyakit.

Produktivitas JPB

Dari hasil penelitian diketahui produksi rimpang basah JPB dengan cara pemupukan I (NPK 15:15:15) sebanyak 10.065 kg dan dengan cara pemupukan II (NPK 16:16:16)

32% lebih tinggi dari produksi pada pemupukan I, yaitu sebanyak 13.250 kg/ha/panen (Tabel 3). Meski produksi rimpang basah JPB dengan cara pemupukan II lebih banyak, namun petani jarang menggunakan NPK16:16:16 karena harganya lebih mahal (Rp 10.000,-/kg), sedangkan NPK 15:15:15 hanya Rp 2.500,-/kg. Dari 12 responden, hanya dua petani yang memakai pupuk NPK 16:16:16, yaitu ketua kelompok tani dan satu lagi anggota yang kedua-duanya disamping sebagai petani juga pedagang pengumpul desa berpendidikan SMA.

Dari beberapa hasil penelitian, menunjukkan bahwa tidak hanya jenis pupuk yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, dosis pupuk bahkan jarak tanam pun berpengaruh terhadap produktivitas dan pendapatan petani. Hasil penelitian PRIBADI dan RAHARDJO (2008), perlakuan pemupukan Urea, Sp-36 dan KCl terhadap nomor harapan temulawak F dengan dosis 300 kg Urea, 200 kg Sp-36 dan 200 kg KCl per ha per panen memberikan pendapatan bersih tertinggi, yaitu sebesar Rp 5.559.000,-. Sedangkan terendah dengan dosis 100 kg Urea, 100 kg Sp-36 dan 100 kg KCl memberikan pendapatan bersih terkecil, yaitu hanya Rp 895.000,-. Hasil penelitian SUKARMAN (2009), kombinasi perlakuan pemupukan 30 ton pukan, 300 kg Urea, 150 kg SP36 dan 300 kg KCl per hektar dengan jarak tanam 1 x 0,5 m menghasilkan keuntungan tertinggi, yaitu sebesar Rp 6.668.500,- dengan B/C ratio = 2,05.

Tabel 1. Produksi JPB dengan pemupukan NPK P 15:15:15 dan NPK 16:16:16

Table 1. Ginger production fertilized by NPK 15:15:15 and NPK 16:16:16

Petani sampel/ Farmer sample	Pemupukan I (NPK 15:15:15)/ Fertilizer I (NPK 15:15:15) (kg/ha)	Pemupukan II (NPK 16:16:16)/ Fertilizer II (NPK 16:16:16) (kg/ha)
	1	000.0
2	00.00	13500
3	09000	0
4	09000	0
5	09500	0
6	09600	0
7	09750	0
8	09800	0
9	10000	0
10	11000	0
11	11500	0
12	11500	0
Jumlah/Total	100.650	26.500
Rata-rata/Average	010.065	13.250

Keterangan: data diolah
Note: processed data

Pemasaran

Penjualan hasil, petani langsung menjual hasil usahatani JPB di kebun. Cara jual petani ada dua, 1) dengan cara “tebas”, yaitu pedagang membeli jahe selagi tanaman masih di lapang, panen dilakukan oleh pedagang sendiri, kalau ada resiko tanggung jawab pedagang, 2) dengan cara “bukak”, yaitu panen dilakukan oleh petani, kemudian dibawa ke pinggir kebun dekat jalan dan langsung ditimbang, hasil yang didapat dikurangi 10% dari total produksi, sebagai kompensasi dari tanah-tanah yang masih melekat pada rimpang jahe. Penjualan cara “bukak” merupakan penjualan yang umum dilakukan oleh petani, karena itu dalam analisis, cara jual yang dipakai adalah cara “bukak”. Soal harga ditentukan oleh pedagang. Harga rimpang basah JPB panen muda saat penelitian dilaksanakan sebesar Rp 1.700,-/kg basah, harga ini tergolong rendah karena harga yang pernah berlaku untuk 3 kali musim panen 3 tahun terakhir, pertama yaitu Rp 6.000,- terus turun jadi Rp 4.000,- dan terakhir saat penelitian dilaksanakan hanya sebesar Rp 1.700,-/kg basah.

Titik impas dan pendapatan usahatani JPB panen muda

Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan produktivitas 10.065 kg/panen/ha, maka BEP harga usahatani JPB panen muda yang menerapkan pemupukan I adalah: Rp 2.155,-/kg, dan dengan harga rimpang basah JPB panen muda yang berlaku Rp 1.700,-/kg, maka BEP produksinya harus mencapai 12.762 kg/panen/ha. Jadi dengan capaian produktivitas dan harga yang berlaku tersebut petani merugi atau memberikan pendapatan minus sebesar (Rp 4.584.900,-/panen/ha) (Tabel 2). Usahatani JPB panen muda dikatakan menguntungkan atau memberikan pendapatan lebih, jika produksi dan harga yang berlaku di atas BEP produksi dan BEP harga (Tabel 2).

Tabel 2. Produktivitas, titik impas dan pendapatan usahatani JPB panen muda (umur 6 BST) pada pemupukan I (NPK 15:15:15) di Desa Ganjarresik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang tahun 2016 (ha)

Table 2. Productivity, break event point and the farming system income of YBWG harvested at months after planting fertilized with NPK 15:15:15 at Ganjarresik, Wado Sub District, Sumedang in 2016 (ha)

Bulan/Month	Produktivitas Productivity (kg)	Harga/Price (Rp/Kg)	Penerimaan Revenue	Biaya/Cost (Rp)	Pendapatan/Income (Rp)
0	0	0	0	15.042.200	-15.042.200
1	0	0	0	17.200	-17.200
2	0	0	0	1.342.200	-1.342.200
3	0	0	0	222.200	-222.200
4	0	0	0	2.957.200	-2.957.200
5	0	0	0	17.200	-17.200
6	0	0	0	2.097.200	-2.097.200
Jumlah/Total				21.695.400	- 21.695.400
Produksi/Penerimaan/Pendapatan bersih/ Production /Revenue/Net income	10.065	1.700	17.110.500	21.695.500	- 4.584.900

Keterangan/Note:

Produktivitas/Productivity	: 1.065 kg/panen/hektar 1,065 kg/harvest/hectare
Harga jual/price	: Rp 1.700,-/kg basah Rp. 1,700,-/kg/fresh rhizome
Total biaya/Total cost	: Rp 21.695.500,-
Penerimaan/Revenue	: Rp 17.110.500,-
Pendapatan bersih/Net Income	: (Rp 4.584.900,-)
Titik Impas/Break Event point	
- BEP Produksi/BEP Production	: 12.762 kg/panen/hektar 12,762kg/harvest/hectare
- BEP Harga/BEP Price	: Rp 2 155,-/kg basah Rp 2,155,-/kg/fresh rhizome
YBWG	: Young big white ginger

Hasil analisis BEP usahatani JPB panen muda yang menerapkan pemupukan II menunjukkan bahwa produktivitas 32% lebih tinggi dari pada pemupukan I, yaitu sebanyak 13.250 kg/panen/ha, dengan harga rimpang basah JPB panen muda yang berlaku Rp 1.700,-/kg usahatani JPB panen muda pemupukan II, juga merugi, tapi lebih kecil

(Rp 360 000,-/panen/ha) atau hanya 8% dari kerugian pada pemupukan I. Usahatani JPB panen muda pada Pemupukan II dikatakan menguntungkan atau memberikan pendapatan lebih kepada petani, jika produksi dan harga yang berlaku diatas BEP produksi 13.462 kg/panen/ha dan BEP harga Rp 1.727,-/kg (Tabel 3).

Tabel 3. Produktivitas, titik impas dan pendapatan usahatani JPB panen muda (umur 6 BST) pada pemupukan II (NPK 16:16:16) di Desa Ganjarresik Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang tahun 2016 (ha)

Table 3. Productivity, break event point and the income of farming system of YBWG harvested at 6 MAP fertilized with NPK 16:16:16 at Ganjarresik, Wado Sub District, Sumedang in 2016 (ha)

Bulan/Month	Produksi/Production (kg/ha/panen)	Harga/Price (Rp)	Penerimaan/Revenue (Rp)	Biaya/Cost (Rp)	Pendapatan/Income (Rp)
0	0		0	15.417.200	- 5.417.200
1	0		0	17.200	-17.200
2	0		0	1.342.200	- 1.342.200
3	0		0	222.200	- 222.200
4	0		0	3.332.200	-3.332.200
5	0		0	17.200	-17.200
6	0		0	2.537.200	-2.537.200
Jumlah/Total	13.250	1700	22.525.000	22.885.400	- 22.885.400
Produksi/Penerimaan/pendapatan Production/Revenue/net income	13.250	1.700	22.525.000	22.885.400	- 360.400

Keterangan/Note:

Produktivitas/Productivity	: 13.250kg/panen/hektar 13,250kg/harvest/hectare
Harga jual/price	: Rp 1.700,-/kg basah Rp. 1,700,-/kg/fresh rhizome
Total biaya/Total cost	: Rp 22.885.400,-
Penerimaan/Revenue	: Rp 22.525.000,-
Pendapatan bersih/Net income	: (Rp 360.400,-)
Titik Impas/Break Event	
- BEP Produksi /BEP Production	: 13.462kg/panen/hektar 13,462kg/harvest/hectare
- BEP Harga/BEP Price	: Rp 1.727,-/kg basah Rp 1,727,-/kg/fresh rhizome

KESIMPULAN DAN SARAN

Produktivitas usahatani JPB panen muda yang menerapkan pemupukan I (NPK 15:15:15), sebanyak 10.065 kg/panen/ha masih di bawah BEP produksi = 12.762 kg/panen/ha, demikian juga harga yang berlaku di lokasi penelitian (Rp 1.700,-/kg) masih di bawah BEP harga = Rp 2.155,-/kg, sehingga usahatani rugi sebesar Rp 4.584.900,-/panen/ha.

Produktivitas usahatani JPB panen muda yang menerapkan pemupukan II (NPK 16:16:16), 32% lebih tinggi dari produktivitas JPB pada pemupukan I (NPK 15:15:15), namun dengan harga yang sama, usahatani JPB pada pemupukan II tetap rugi, tapi relatif lebih kecil (Rp 360.000/panen/ha), atau hanya 8% dari total kerugian pada pemupukan I.

Capaian produktivitas dan harga yang berlaku di lokasi penelitian mencerminkan bahwa usahatani JPB panen muda belum memberikan manfaat finansial bagi petani. Selain pemupukan, faktor harga sangat menentukan BEP dan pendapatan usahatani JPB panen muda di Kabupaten Sumedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis ke pada Bapak Agus Wahyudi dan Bapak Sukarman yang telah membimbing penulis serta staf Disbun dan Kelompok Tani di Sumedang yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 2014. Jenis pupuk berdasarkan kandungannya <http://infopertanianku.blogspot.co.id/2014/03/jenis-pupuk-berdasarkan-kandungannya.html>. (diunduh, 3 November 2016).
- ANONYMOUS. 2015. Teknik budidaya jahe dilahan terbuka. https://idid.facebook.com/permalink.php?story_fbid=470682299745676&id=323770714436836&substory_index=0. (diunduh, 10 Juni 2016).
- BALKIS, S., S. MARYAM dan NOVITA SUGIARTI. 2015. Pengelolaan usaha tani jahe putih di Kelurahan Sempaja Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda. *Jurnal AGRIFOR* 14(1). Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda: 123-130.
- BERMAWIE N, D. MANOHARA, D. WAHYONO, MELATI dan S. PURWIYANTI. 2012. Peningkatan produktivitas dan mutu benih jahe melalui perbaikan teknologi produksi. Laporan akhir Penelitian Balitro. (Tidak dipublikasi): 28 p.
- BERMAWIE N., S.F. SYAHID, N. AJIJAH, S. PURWIYANTI dan B. MARTONO. 2013. Stabilitas hasil dan mutu enam genotip harapan jahe putih kecil (*Zingiber officinale* Rosc. Var *amarum*) pada beberapa agroekologi. *Jurnal Littri* 19 (2): 58-65.
- BURHANUDDIN, YUDARFIS, dan H. IDRIS. 2016. Pengaruh pemberian kapur dan kompos terhadap pertumbuhan dan produksi jahe putih besar pada tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Litro* 27 (1): 47-53.
- DJAZULI M. 2013. Pengaruh pemupukan kompos limbah nilam dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi nilam. *Jurnal Litro* 24 (2): 87-92.
- DWISAPUTRA, K. A., I.W WIDYANTARA dan R.K. DEWI. 2015. Kemampuan petani dalam mengalokasikan biaya pada usahatani Jahe di Desa Taro Kecamatan Tegallalang Kabupaten Gianyar. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata* 4 (4): 203-212.
- ERMIATI dan N. BERMAWIE. 2007. Analisis finansial varietas unggul jahe putih kecil. *Jurnal Litro*, 18 (1): 86-99.
- ERMIATI. 2010. Analisis kelayakan dan kendala pengembangan usahatani jahe putih kecil di Kabupaten Sumedang. Studi Kasus Kecamatan Cimalaka. *Jurnal Litro*, 21 (1): 86-92.
- ERMIATI, E.R. PRIBADI dan A. WAHYUDI. 2015. Pengkajian usahatani integrasi seraiwangi ternak sapi. *Jurnal Litro* 26 (2): 133-142.
- GILLE, V. 2011. Education spillovers in farm productivity: empirical evidence in rural India. *Indian Growth and Development Review*, 5(1): 4-24.
- GINTINGS. 2007. Beberapa kendala adopsi teknologi pertanian. http://pfi3p.litbang.deptan.go.id/mod.php?mod=userpage&menu=60603&page_id=53. (diunduh, 10 Juni 2016).
- IDARTO K. 2016. Permintaan tinggi, produksi jahe stagnan. <http://industri.kontan.co.id/news/permintaan-tinggi-produksi-jahe-stagnan> (diunduh, 10 Juni 2016).
- KEMENTERIAN PERTANIAN. (2012). Perencanaan Tenaga Kerja Sektor Pertanian 2012-2014. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- PAMUNGKAS D. dan HARTATI. 2004. Peranan ternak dalam kesinambungan sistem usaha pertanian. *Prosiding Seminar Nasional; Sistem Integrasi Tanaman Ternak*. Denpasar 20 – 22 Juli 2004. Hlm. 304-312.
- PRIBADI, E.R dan M. RAHARDJO. 2008. Efisiensi pemupukan NPK pada temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Littri.*, 14 (4): 162-170.
- PUSLITBANGBUN. 2007. Teknologi Unggulan Jahe Budidaya Pendukung Varietas Unggul. *Puslitbangbun*. Balitbang Pertanian. 17 hlm.
- PUSDATIN. 2015. Statistik Pertanian 2015. Kementerian Pertanian. Republik Indonesia. 355 hlm.
- RAHAYU, SP. 2014. Pedoman Umum Budidaya Pertanian Pada Lahan Pegunungan. *Agro Teknologi Pertanian*. Penyuluh Pertanian, Pusat Pengembangan Penyuluhan Pertanian, Badan Pengembangan SDM Pertanian. Kementerian Pertanian. 12 hlm. <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/8836/sistim-usahatani-konservasi-di-daerah-pegunungan> (diunduh, 10 Juni 2016).

- REHMAN, F., S. MUHAMMAD, I. ASHRAF, CH. MAHMOOD. K., T. RUBY, dan I. BIBI. 2013. Effect of farmers' socioeconomic characteristics on access to agricultural information: empirical evidence from Pakistan. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 23(1), 324-329.
- ROSITA, S.M.D., M. RAHARDJO dan KOSASIH. 2009. Pola pertumbuhan dan serapan hara N, P dan K tanaman bangle (*Zingiber purpurium* Roxb). *Jurnal Littri*. 1(1): 32-36.
- ROSTIANA, O., BERMAWIE, dan RAHARDJO. 2009. Standar Prosedur Operasional. *Budidaya Jahe, Kencur, Kunyit dan Temulawak*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 43 hlm.
- RUSMIN, D., SUKARMAN dan A. WAHYUDI. 2016. Teknologi Produksi dan Pengawasan Mutu Rimpang Benih Jahe Putih Besar (*Zingiber officinale* Rosc). Sirkuler. Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Balitro. Puslitbangbun. Balitbang Pertanian. 21 hlm.
- RUSMIN, D., M.R. SUHARTANTO, S. ILYAS, D. MANOHARA dan E. WIDJAYATI. 2015. Pengaruh umur panen rimpang terhadap perubahan fisiologi dan viabilitas benih jahe putih besar selama penyimpanan. *Jurnal Littri* 21 (1): 17-24.
- SUJIANTO dan A. WAHYUDI. 2015. Analisis kelayakan dan finansial dalam penyediaan benih bermutu jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). *Jurnal Litro* 26 (1): 77-86.
- SUKARMAN dan ERMIATI. 2014. Daya simpan benih rimpang jahe putih besar di dataran tinggi dengan perlakuan pestisida nabati dan analisa ekonominya. *Jurnal Littri* (20) 1: 1-7.
- SUKARMAN. 2013. Produksi dan Pengelolaan Jahe Putih Besar (JPB) (*Zingiber officinale* var. *Officinale*) melalui proses Industri. *Jurnal Litbang Pertanian* (32) 2: 76-84.
- SUKARMAN. 2009. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk terhadap produksi dan viabilitas benih setek nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Littri* 18 (2): 81-87.
- SURATIYAH, K. 2007. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta. 124 hlm.
- UEMATSU, H. and A.K. MISHRA. (2010). Can Education Be a Barrier to Technology Adoption?. Paper presented at the Agricultural & Applied Economics Association 2010 AAEA, CAES, & WAEA Joint Annual Meeting, Denver, Colorado.
- WRESDIYATI, T., M. ASTAWAN, D. MUCHTADI and C. NURDIANA. 2008. Antioxidant activity og ginger (*Zingiber officinale*) oleoresin on the profile of superoxide dismutase in the kidney of rats under stress condition. *Journal Technology and Industry*. 18: 118-226.
- YUSRON, M., C. SYUKUR dan O. TRISILAWATI. 2012. Respon lima aksesi jahe putih kecil (*Zingiber Officinale* Var. *amarum*) terhadap pemupukan. *Jurnal Littri* 18 (2): 66-73.

Lampiran 2. Produktivitas, titik impas dan pendapatan usahatani JPB panen muda (6 bulan setelah tanam/BST) pada pemupukan II (NPK 16:16:16) di Desa Ganjarresik, Kecamatan Wado, Kabupaten Sumedang tahun 2016 (ha)

Appendix 2. Productivity, break event point and the income of farming system of JPB harvested at 6 MAP fertilized with NPK 16:16:16 at Ganjarresik, Wado Sub District, Sumedang in 2016 (ha)

Uraian/Description	Satuan Unit	Volume Volume	Harga satuan Unit price (Rp)	Bulan ke/Month						Total biaya Total cost	
				0	1	2	3	4	5		6
I. Tenaga Kerja/Labor											
- Pembukaan lahan sampai selesai tanam/ <i>Land clearing until crop planting (1 paket/1 package)</i>	hok	120	40.000	4.800.000							
- PHT/Pest control	hok	6	40.000			80.000	80.000	80.000			
- Penyiangan/Weeding	hok	56	40.000		1.120.000			1.120.000			
- Pembumbunan & pemupukan/mounding & fertilization	hok	6	40.000					240.000			
- Panen & prosesing/Harvest and Processing	hok	63	40.000							2.520.000	
Jumlah biaya T. Kerja/Total labor cost				4.800.000	1.200.000	80.000	1.440.000		2.520.000	10.040.000	
II. Sarana Produksi/Production facilities											
- Benih rimpangjahe/Ginger seed rhizome	kg	1.500	4.000	6.000.000							
- Pupuk kandang/Manure	kg	15.000	250	2.500.000				1.250.000			
- Furadan	kg	100	16.000	1.600.000							
- Pupuk NPK Mutiara/NPK mutiara fertilizer	kg	100	10.000	500.000					500.000		
- Decis	btl	3	125.000		125.000	125.000	125.000	125.000			
Jumlah biaya sarana prod./Tot. of production facilities				10.600.000	125.000	125.000	1.875.000			12.725.000	
III. Biaya penyusutan alat/Depreciation cost of appliance											
Jumlah biaya penyusutan alat/Total of depreciation cost of appliance				17.200	17.200	17.200	17.200	17.200	17.200	17.200	120.400
Total Biaya I+II+III/Total cost I+II+III				15.417.200	17.200	1.342.200	222.200	3.332.200	17.200	2.537.200	22.885.400
Produktivitas/Productivity dan Penerimaan/Revenue	kg	13250	1700							22.525.000	
Pendapatan bersih/Net incime											-360.400