

Analisis Kelayakan Teknis dan Ekonomis Teknologi Budidaya Bawang Merah dengan Benih Biji Botani dan Benih Umbi Tradisional

Basuki, R.S.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu 517 Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 5 Januari 2009 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 23 Maret 2009

ABSTRAK Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kelayakan teknis dan ekonomis teknologi budidaya bawang merah menggunakan benih biji botani dibandingkan dengan benih umbi tradisional. Percobaan dilakukan di lahan petani di Brebes, ketinggian ± 8 m dpl, dengan jenis tanah Aluvial, pH = 6,7, pada musim kemarau dari bulan April sampai dengan Agustus 2008. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok dengan 3 ulangan. Perlakuan yang dicoba adalah 13 macam perlakuan, terdiri dari 10 perlakuan pengaturan kerapatan tanaman dari benih biji botani (TSS) varietas Tuk Tuk dan Hibrida dengan mengkombinasikan faktor jarak tanam, jumlah bibit ditanam per lubang, serta asal persemaian bibit, dan 3 perlakuan benih umbi menggunakan varietas lokal Bima Curut yang dibeli dari toko dan asal petani serta varietas impor Tanduyung yang dibeli dari toko sebagai pembandingan. Analisis *budget partial* digunakan untuk menilai kelayakan ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan TSS layak secara teknis karena dapat meningkatkan hasil sampai 2 kali lipat dibanding penggunaan benih umbi tradisional dan layak secara ekonomis karena dapat meningkatkan pendapatan bersih antara 22-70 juta rupiah per ha dibanding benih umbi tradisional. Penggunaan TSS varietas Tuk Tuk yang memberikan tingkat hasil dan peningkatan pendapatan bersih tertinggi adalah penanaman bibit tunggal dengan kerapatan 150 tanaman/m².

Katakunci: *Allium ascalonicum*; Benih biji botani; Kelayakan teknis; Kelayakan ekonomi.

ABSTRACT. Basuki, R.S. 2009. **Analysis of Technical and Economical Feasibility of Shallots Cultivation from True Shallot Seed and Traditional Bulb Seed.** Experiment was conducted in farmer's field in Brebes (altitude ± 8 m asl, Aluvial soil type and pH = 6.7), from April to August 2008. The experiment was arranged in a randomized block design with 3 replications. The total of 13 treatments was applied, consisted of 10 treatments of plant population of TSS of Tuk Tuk and Hibrida varieties by combining plant spacing, number of seedling per hole, and source of seedling, and 3 control treatments of traditional bulb seed, i.e. local variety of Bima Curut bought from store and from farmer, and imported variety of Tanduyung. Budget partial analysis was used to measure the economical feasibility. Results of the research showed that the use of TSS was technically feasible because it increased the yield of shallots 2 times as compared to bulb seed, and economically feasible because it increased the net income from 22 to 70 million IDR/ha as compared to bulb seed. The highest yield and net income from TSS as compared to bulb seed was obtained by planting single seedling of TSS with population of 150 plants per m².

Keywords: *Allium ascalonicum*; True shallot seed; Technical feasibility; Economical feasibility.

Peningkatan produksi dan produktivitas bawang merah nasional dihadapkan pada masalah kelangkaan ketersediaan benih bermutu, berdaya hasil rendah, dan mahal. Untuk mendapatkan benih berdaya hasil tinggi semakin banyak jumlah petani yang menggunakan benih umbi dari bawang konsumsi asal impor yang harganya relatif mahal. Salah satu cara untuk memecahkan masalah tersebut adalah melalui introduksi teknologi budidaya menggunakan biji botani atau *true shallot seed* (TSS). Dibandingkan dengan benih umbi tradisional, penggunaan TSS mempunyai beberapa keunggulan, yaitu kebutuhan benih sekitar 7,5 kg per ha dibanding umbi sekitar 1,5 t/ha, bebas virus dan penyakit tular benih, mengurangi biaya benih, menghasilkan

tanaman yang lebih sehat, dan daya hasil lebih tinggi dibanding benih umbi (Permadi 1993, Putrasamedja 1995, Sumarni *et al.* 2005).

Penelitian teknik produksi TSS telah dilakukan sejak awal 1990-an (Sumarni dan Sutiarmo 1998) dan varietas unggul TSS dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran telah diperoleh dan ditawarkan, bahkan TSS secara komersial telah dijual di pasar oleh swasta, namun respons pengguna masih rendah. Dari diskusi informal dengan petani di Brebes, diketahui bahwa keengganan petani untuk menggunakan TSS disebabkan karena selain teknologi budidaya TSS yang tepat belum sepenuhnya diketahui, petani juga belum meyakini besarnya nilai tambah dari teknologi budidaya menggunakan TSS dibanding

menggunakan benih umbi tradisional yang biasa dilakukan.

Hasil penelitian TSS terdahulu yang bertujuan untuk menghasilkan benih umbi mini (Rosliani *et al.* 2002, Sumarni *et al.* 2001, Sumarni dan Rosliani 2002, Sumarni *et al.* 2005) dan umbi konsumsi (Putrasamedja 1995) menunjukkan bahwa bobot dan ukuran umbi hasil bawang dari TSS secara signifikan ditentukan oleh kerapatan tanaman per satuan luas. Namun penelitian tersebut baru meneliti tentang faktor jarak tanam, lokasi dilakukan di dataran tinggi, dan tidak memberikan informasi tentang nilai tambah ekonomi penggunaan TSS dibanding penggunaan benih umbi tradisional. Untuk TSS, selain jarak tanam, kerapatan tanaman per luasan juga dapat dilakukan dengan cara menanam lebih dari 1 bibit per lubang.

Bibit TSS yang ditanam di lapangan biasanya adalah bibit tunggal yang dicabut satu per satu dari tempat persemaian. Pada saat dicabut, akar bibit mengalami kerusakan (patah) dan mengalami *stress* pada awal pertumbuhan di lapangan. Diduga hal ini selain dapat meningkatkan kematian bibit ke lapangan, juga dapat memperlambat umur panen serta menurunkan hasil. Untuk meminimalkan kerusakan akar bibit pada saat pemindahan ke lapangan, dapat dilakukan dengan cara menyemai beberapa biji TSS di dalam 1 polibag atau 1 lubang pada media persemaian. Pada saat pemindahan ke lapangan, beberapa bibit (bibit klaster) yang tumbuh di polibag atau media persemaian tersebut ditanam sekaligus beserta tanah di sekitar perakarannya.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mendapatkan teknologi budidaya bawang merah menggunakan TSS yang tepat melalui pengaturan kerapatan tanaman yang mengkombinasikan faktor jarak tanam, jumlah bibit per lubang, serta asal persemaian bibit. Agar dapat diketahui besarnya nilai tambah ekonomi teknologi TSS terhadap benih umbi tradisional, maka dalam penelitian ini benih umbi tradisional dimasukkan sebagai perlakuan pembanding. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kelayakan teknis dari kombinasi jarak tanam, jumlah bibit, dan asal persemaian bibit, dalam peningkatan hasil dan kelayakan ekonomi, serta peningkatan

pendapatan bersih dibandingkan penggunaan benih umbi tradisional.

BAHAN DAN METODE

Penelitian merupakan percobaan lapangan yang dilakukan di lahan petani di Desa Kersana, Brebes (± 8 m dpl) dengan jenis tanah Aluvial, pH=6,7, pada musim kemarau dari bulan April sampai dengan Agustus 2008. Varietas TSS yang digunakan adalah varietas Tuk Tuk (komersial) dan varietas Hibrida (masih dalam pengembangan), sedangkan varietas benih umbi tradisional yang digunakan adalah varietas yang umum digunakan petani, yaitu varietas lokal Bima Curut yang dibeli di toko (BC-T), Bima Curut yang dibeli dari petani (BC-P), dan varietas impor Tanduyung yang dibeli di toko (Tandy). Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok dengan 13 perlakuan dan 3 ulangan. Kombinasi perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- T1 : Tuk Tuk, bibit tunggal, 100 tanaman/m².
- T2 : Tuk Tuk, bibit tunggal, 150 tanaman/m².
- T3 : Tuk Tuk, 1 polibag (2,6 bibit)/lubang, 150 tanaman/m².
- T4 : Tuk Tuk, 2 bibit/lubang, 200 tanaman/m².
- T5 : Tuk Tuk, 1 klaster (4,5 bibit)/lubang, 150 tanaman/m².
- T6 : Tuk Tuk, bibit tunggal, 150 tanaman/m² (bibit umur 5 minggu).
- T7 : Hibrida, bibit tunggal, 100 tanaman/m².
- T8 : Hibrida, bibit tunggal, 150 tanaman/m².
- T9 : Tuk Tuk, 2 bibit/lubang, 150 tanaman/m².
- T10: Tuk Tuk, 3 bibit/lubang, 225 tanaman/m².
- T11: BC-T, 1-2 bibit/lubang, 20 x 15 cm (33,3 tanaman/m²).
- T12: Tandy, 1-2 bibit/lubang, 20 x 15 cm (33,3 tanaman/m²).
- T13: BC-P, 1-2 bibit/lubang, 20 x 15 cm (33,3 tanaman/m²).

Perlakuan T1 sampai dengan T10 adalah perlakuan teknologi TSS, sedangkan T11 sampai dengan T13 adalah perlakuan benih umbi tradisional sebagai pembanding. Luas plot tiap perlakuan adalah 5,5x1,5 m. Total luas tanam efektif untuk percobaan dengan pinggirannya adalah 511,5 m².

Penyemaian TSS dilakukan dengan 3 cara yaitu:

1. Persemaian pada baki plastik secara garitan untuk menghasilkan bibit tunggal cabutan. True shallot seed sebanyak 1 g disemai secara garitan di atas media persemaian. Setiap baki berisi 5 garitan, atau setiap garitan disemai 0,2 g TSS. Media persemaian terdiri atas campuran tanah dan pupuk kandang (1:1).
2. Persemaian pada baki plastik secara klaster untuk menghasilkan bibit klaster. Di atas media pada baki plastik dibuat lubang menggunakan caplak dengan jumlah lubang 36 per baki. Biji TSS disemai ke dalam lubang caplak sebanyak 10 biji per lubang.
3. Persemaian pada polibag (8x12 cm) secara klaster untuk menghasilkan bibit polibag. Biji TSS disemai 5-10 benih per polibag dengan media campuran tanah dan pupuk kandang (1:1).

Setelah biji TSS disemai, di atasnya ditutup tipis-tipis dengan lapisan media yang diayak. Baki plastik dan polibag yang telah disemai TSS kemudian dipindahkan ke bedengan persemaian yang berukuran 11x1,5 m. Baki plastik dan polibag ditutup dengan plastik tebal warna biru dan dibuka 3-5 hari kemudian setelah sebagian besar biji berkecambah. Untuk melindungi bibit yang baru tumbuh dari panas dan hujan, bedengan persemaian diberi naungan kasa plastik dengan konstruksi bambu. Naungan dibuka setelah bibit berumur sekitar 1 bulan, kemudian bibit dipindah ke lapangan setelah berumur 45 hari.

Penyiraman dilakukan setiap hari. Pemupukan diberikan 5 kali menggunakan NPK dengan dosis 2 g/l. Untuk mengendalikan hama utama yang merusak persemaian seperti orong-orong, semut, dan cacing, digunakan umpan campuran bekatul 1 kg dan Dursban 50 ml. Hama ulat bawang yang muncul pada saat bibit mulai berumur 1 bulan dikendalikan menggunakan insektisida Traser.

Pada saat pemindahan bibit dari persemaian ke lapangan, bibit yang berasal dari persemaian pada baki secara garitan, dicabut satu per satu untuk ditanam di lapangan sesuai perlakuan yang direncanakan, yaitu 1, 2, atau 3 bibit per lubang. Bibit yang berasal dari persemaian klaster pada baki, dicabut serentak per klaster (rumpun) dengan tanah di sekitar perakaran dan ditanam di lapangan 1 rumpun per lubang. Bibit dari polibag,

dikeluarkan bersama tanahnya dan ditanam di lapangan 1 polibag per lubang.

Pemupukan di lapangan diberikan sebanyak 308 kg SP36/ha, 158 kg Urea/ha, 348 kg ZA/ha, dan 166 kg KCl/ha. Pupuk SP36 diberikan 2 hari sebelum tanam, sedangkan pupuk lainnya diberikan masing-masing setengah dosis pada saat tanaman berumur 10 dan 25 hari setelah tanam (HST). Penyiraman dilakukan setiap hari sampai 1 hari menjelang panen.

Pemeliharaan dilakukan dengan penyemprotan pestisida setiap 2-3 hari sekali untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit yang muncul di lapangan. Pestisida yang digunakan adalah Traser, Dursban, Hostathion, Tumagon, Rampage, Antracol, Score, Daconil, dan Dithane yang digunakan secara tunggal dan campuran secara bergantian. Penyemprotan dihentikan sehari sebelum panen.

Panen dilakukan setelah sekitar 75% daun tanaman mulai rebah atau berwarna kuning. Bawang merah varietas Bima Curut dan Tanduyung dipanen pada umur 60 HST, sedangkan tanaman dari TSS dipanen antara 75 -82 HST.

Data yang Diamati dan Dikumpulkan:

Di Persemaian

- (a) Jumlah bibit tumbuh 1 bulan setelah semai.
- (b) Jumlah dan upah tenaga kerja persemaian: persiapan media, persemaian, penyiraman, pemeliharaan.
- (c) Jumlah dan harga input yang digunakan: benih, kompos, pupuk buatan, dan pestisida.
- (d) Jumlah dan harga bahan penunjang yang digunakan: baki plastik, polibag, plastik penutup persemaian, bambu, dan kasa plastik naungan.

Di Lapangan

- (a) Umur panen.
- (b) Bobot hasil dan distribusi ukuran umbi hasil pada 3-4 hari setelah panen.
- (c) Jumlah dan upah tenaga kerja untuk persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen, dan pascapanen.
- (d) Jumlah dan harga input yang digunakan di lapangan: umbi bibit, kompos, pupuk buatan, dan pestisida.

- (e) Harga hasil bawang merah kering panen (3-4 hari setelah panen) dan kering eskip (10-14 hari setelah panen).

Analisis Data

Untuk mengetahui kelayakan teknis dari TSS dibanding umbi bibit tradisional, dilakukan dengan cara (a) menghitung dan membandingkan kebutuhan benih per ha dari perlakuan yang diuji dan (b) menganalisis data hasil panen, bobot dan ukuran umbi, dengan analisis varians sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan. Perbedaan rerata hasil panen dari perlakuan yang diteliti diuji menggunakan *Least Significant Difference Test (LSD-test)* pada tingkat kepercayaan 0,05.

Untuk mengetahui kelayakan ekonomis teknologi TSS dibandingkan umbi bibit tradisional dilakukan menggunakan *partial budget analysis* (Horton 1982, Soetiarso *et al.* 2006) sebagai berikut:

$$\Delta NI = \Delta TR - \Delta VC \dots\dots\dots 1)$$

$$R = \Delta NI / \Delta VC \dots\dots\dots 2)$$

Keterangan:

ΔNI = selisih pendapatan bersih teknologi budidaya dari TSS dan umbi bibit tradisional.

ΔTR = selisih nilai hasil panen bawang merah dari TSS dan umbi bibit tradisional.

ΔVC = selisih biaya variabel teknologi budidaya dari TSS dan umbi bibit tradisional.

Kriteria kelayakan ekonomi:

1. Jika ΔNI nilainya < 0 , maka teknologi TSS tidak memberikan nilai tambah.
2. Jika $\Delta NI > 0$, $\Delta VC \leq 0$, maka teknologi TSS memberikan nilai tambah.
3. Jika $\Delta NI > 0$, $\Delta VC > 0$, dan $R \geq 1,0$ maka teknologi TSS memberikan nilai tambah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Teknis Teknologi Budidaya Menggunakan TSS

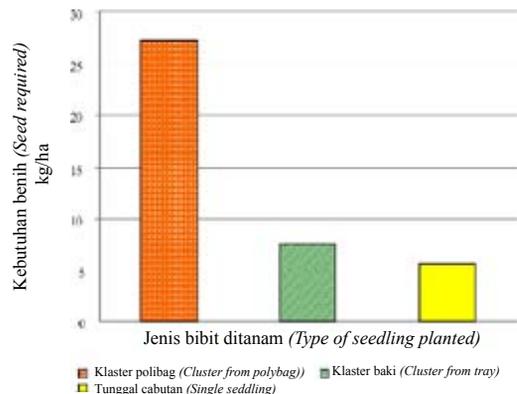
Estimasi Kebutuhan Benih

Secara umum, kebutuhan benih varietas Tuk Tuk untuk persemaian bibit klaster, baik pada

polibag maupun pada baki, jauh lebih tinggi dibandingkan persemaian secara garitan pada baki untuk menghasilkan bibit tunggal cabutan. Hal ini terjadi karena rendahnya persentase bibit klaster yang jadi, terutama yang disemai dalam polibag (Tabel 1 dan Grafik 1). Kebutuhan benih persemaian secara garitan pada baki untuk menghasilkan bibit tunggal cabutan, meningkat secara proporsional sesuai dengan jumlah populasi tanaman. Dari hasil penelitian nyata terlihat bahwa cara menyemai benih pada baki secara garitan untuk menghasilkan bibit tunggal cabutan lebih efisien dalam hal jumlah penggunaan benih dibanding cara menyemai pada polibag dan baki untuk menghasilkan bibit klaster.

Hasil dan Ukuran Umbi

Jika dibandingkan dengan hasil rerata bawang merah di Brebes yang diperoleh dari dinas, yaitu 9,5 t/ha dan survei yaitu 11 t/ha (Nurasa dan Darwis 2007), hasil bawang merah dari umbi bibit tradisional yang dicapai dalam penelitian ini terbilang cukup tinggi, yaitu untuk bibit varietas lokal Bima Curut berkisar 14-17 t/ha dan varietas impor Tanduyung berkisar 23 t/ha (Tabel 2). Hasil tersebut setara dengan hasil percobaan di Brebes yang diperoleh Sumiati (2005), yaitu untuk varietas Bima sekitar 15,7 t/ha. Berdasarkan tingginya hasil tersebut, maka dapat dikatakan bahwa umbi bibit tradisional yang digunakan



Grafik 1. Kebutuhan benih biji botani bawang merah untuk populasi 150 tanaman/m² berdasarkan jenis bibit yang ditanam (True shallot seed (TSS) required for population of 150 plants/m² based on the type of seedling planted)

dalam penelitian ini cukup memadai dipakai sebagai pembanding dalam menilai keunggulan atau kelayakan teknologi TSS.

Umur panen bibit TSS 19 - 26 hari lebih lama dibanding umbi bibit tradisional, sedangkan bobot hasil bawang merah yang dicapai oleh semua perlakuan teknologi TSS secara signifikan 2 kali lipat lebih tinggi dengan ukuran umbi lebih besar dibandingkan hasil dari umbi bibit tradisional (Tabel 2). Ukuran umbi bawang merah bagi petani sangat penting karena bawang merah yang besar lebih mudah dijual dengan harga jual yang lebih tinggi dibanding bawang merah berukuran kecil selain juga lebih disukai konsumen (Ameriana *et al.* 1991).

Dilihat dari teknologi TSS, varietas Hibrida merupakan perbaikan dari Tuk Tuk, baik dari segi umur panen yang lebih pendek maupun daya hasil yang lebih tinggi. Namun demikian, jika ditinjau dari segi kualitas hasil (ukuran, bentuk, dan warna umbi) yang diamati pada saat panen, nampaknya varietas Tuk Tuk lebih menarik dan disukai pasar dibandingkan Hibrida.

Penanaman bibit tunggal varietas Tuk Tuk dengan kerapatan 100 tanaman/m² (T1) memberikan hasil 1,5-2 kali lipat hasil Bima Curut dari umbi, sedangkan kerapatan 150 tanaman/m² (T6) memberikan hasil 2-2,5 kali lipat hasil Bima Curut dari umbi.

Penanaman bibit tunggal varietas Hibrida dengan kerapatan 150 tanaman/m² (T8) memberikan hasil nyata lebih tinggi dibanding semua perlakuan untuk varietas Tuk Tuk, namun tidak nyata lebih tinggi dibanding hasil varietas Hibrida yang ditanam dengan kerapatan 100 tanaman/m² (T7). Nampaknya kerapatan 100 tanaman/m² untuk varietas Hibrida sudah cukup optimal.

Menurut Stallen dan Hilman (1991) kerapatan tanaman dapat mempengaruhi bobot dan ukuran umbi yang dihasilkan per satuan luas. Di antara perlakuan varietas Tuk Tuk (Tabel 2), pengaruh kerapatan dalam meningkatkan hasil nampak nyata, yaitu dari kerapatan 100 tanaman/m² ke kerapatan 150 tanaman/m². Namun untuk kerapatan di atas 150 tanaman/m², yaitu untuk kerapatan 200 tanaman/m² dan 225 tanaman/m² pengaruhnya tidak nyata. Nampaknya kerapatan 150 tanaman/m² untuk Tuk Tuk merupakan

kerapatan yang optimal. Hasil penelitian Sumarni *et al.* (2005) mendapatkan bahwa dengan kerapatan 200 tanaman/m² (5x10 cm), dari TSS kultivar Bima dihasilkan umbi kering eskip sekitar 33,3 t/ha, dengan umbi ukuran besar >7 g/umbi lebih dari 50%, sedangkan Putrasamedja (1995) mendapatkan bahwa kerapatan optimum untuk TSS kultivar Cipanas adalah 60 tanaman/m² (10x15 cm) dengan hasil umbi 8,58 t/ha. Nampaknya, hasil umbi bawang merah asal TSS selain dipengaruhi oleh kerapatan tanaman juga dipengaruhi oleh kultivar yang digunakan, ketinggian tempat, waktu tanam, dan cara tanam.

Pada kerapatan tanaman 150 tanaman/m², hasil penanaman bibit Tuk Tuk secara klaster yang berasal dari persemaian pada baki (T5=40,72 kg/plot) maupun polibag (T3=37,50 kg/plot), tidak nyata lebih tinggi dibanding penanaman bibit tunggal cabutan yang ditanam 1 bibit per lubang (T2=39,07 kg/plot dan T6=40,13 kg/plot), atau 2 bibit per lubang (T9=37,03 kg/plot). Hal ini menunjukkan bahwa dugaan awal tentang penggunaan bibit klaster dapat mengurangi kerusakan akar dan meningkatkan produksi dibanding penggunaan bibit cabutan ternyata tidak terbukti.

Kerapatan 150 tanaman/m² hasil yang diperoleh dari perlakuan penanaman bibit tunggal cabutan 1 bibit per lubang maupun 2 bibit per lubang ternyata tidak berbeda nyata, yaitu berturut-turut 39,07 kg/plot (T2) dan 37,03 kg/plot (T9). Dari segi teknis nampaknya perlakuan TSS dengan menanam bibit tunggal 1 atau 2 bibit per lubang dengan kerapatan 150 tanaman/m² merupakan perlakuan yang paling baik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara teknis teknologi TSS dapat dikatakan layak karena dapat meningkatkan hasil sampai 2 kali lipat dibanding teknologi menggunakan benih umbi tradisional.

Kelayakan Ekonomis Teknologi Budidaya Menggunakan TSS

Analisis kelayakan ekonomis dilakukan terhadap perlakuan TSS yang secara teknis hasilnya nyata lebih tinggi dibanding benih umbi tradisional, yaitu perlakuan TSS menggunakan bibit tunggal dengan kerapatan 100 tanaman/m² (T1) dan kerapatan 150 tanaman/m² (T6). Perlakuan menggunakan bibit klaster dari baki

(T5) maupun polibag (T3) untuk kerapatan 150 tanaman/m², dan perlakuan bibit tunggal untuk kerapatan 200 dan 225 tanaman/m² dipandang tidak perlu dianalisis secara ekonomi karena selain tidak efisien dalam penggunaan benih, hasil panen juga tidak nyata lebih tinggi dibanding penanaman menggunakan bibit tunggal dengan kerapatan 150 tanaman/m². Demikian juga untuk TSS varietas Hibrida, belum dapat diuji kelayakan ekonominya karena masih dalam pengembangan, sehingga belum diketahui harga benihnya.

Dalam analisis kelayakan ekonomis, biaya variabel yang diperhitungkan adalah biaya-biaya yang berubah sebagai akibat dari pengambilan keputusan untuk mengganti teknologi benih umbi tradisional dengan teknologi TSS. Biaya variabel tersebut meliputi biaya-biaya di persemaian dan di lapangan. Di persemaian, biaya variabel terbesar adalah biaya untuk membuat naungan persemaian (34% dari total biaya produksi) (biaya tenaga kerja memasang kerangka + biaya bambu + kawat + biaya penyusutan plastik kasa yang sudah dijahit), diikuti dengan biaya penyusutan baki plastik (24% dari total biaya). Biaya benih TSS relatif kecil, sekitar 22% dari total biaya persemaian (Tabel 3).

Di Brebes, petani yang menanam bawang merah varietas lokal umumnya menggunakan benih umbi sendiri yang disimpan dari hasil panen bawang konsumsi musim sebelumnya (Sutarya *et al.* 1993, Putrasamedja 1995a, Sumarni *et al.* 2005), dan hanya sebagian kecil yang membeli, sedangkan untuk petani yang menanam varietas impor seperti Tanduyung umumnya menggunakan benih umbi yang dibeli dari toko. Untuk memberikan gambaran mengenai keunggulan teknologi TSS dibanding benih umbi yang biasa digunakan petani tersebut, maka dalam melakukan analisis kelayakan ekonomi, harga benih umbi untuk perlakuan benih umbi asal petani (T12) dihitung berdasarkan anggapan bahwa benih tersebut berasal dari benih sendiri yang nilainya diperhitungkan berdasarkan harga jual bawang konsumsi musim tanam sebelumnya dikalikan bobot awal calon bibit saat disimpan ditambah biaya pestisida dan penanganan di gudang. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka harga benih umbi untuk perlakuan T12

= Rp. 5.900,00/kg, sedangkan benih umbi asal toko, baik untuk varietas lokal Bima Curut maupun impor Tanduyung, harganya disesuaikan dengan harga pasar yang berlaku saat penelitian berlangsung yaitu Rp. 20.000,00/kg.

Biaya tenaga kerja penanaman di lapangan TSS 6 kali lipat lebih tinggi dibanding benih umbi tradisional. Biaya penyiraman dan pengendalian hama penyakit juga lebih tinggi. Hal ini terjadi karena umur panen TSS lebih lama dibanding benih umbi tradisional, sehingga biaya ekstra harus dikeluarkan. Biaya bahan tanam asal TSS (biaya bibit jadi) lebih murah sekitar 50% dibanding benih umbi varietas Bima Curut maupun Tanduyung yang dibeli dari toko, namun 1,5-2 kali lipat lebih mahal dibanding benih umbi varietas lokal Bima Curut asal petani (Tabel 4 dan Grafik 2). Biaya bahan tanam yang tinggi dapat menyebabkan petani yang biasa menggunakan benih umbi sendiri tidak mudah beralih menggunakan TSS. Namun perlu dicatat bahwa tingginya biaya bibit jadi dalam penelitian ini lebih disebabkan oleh tingginya komponen biaya baki dan naungan di persemaian.

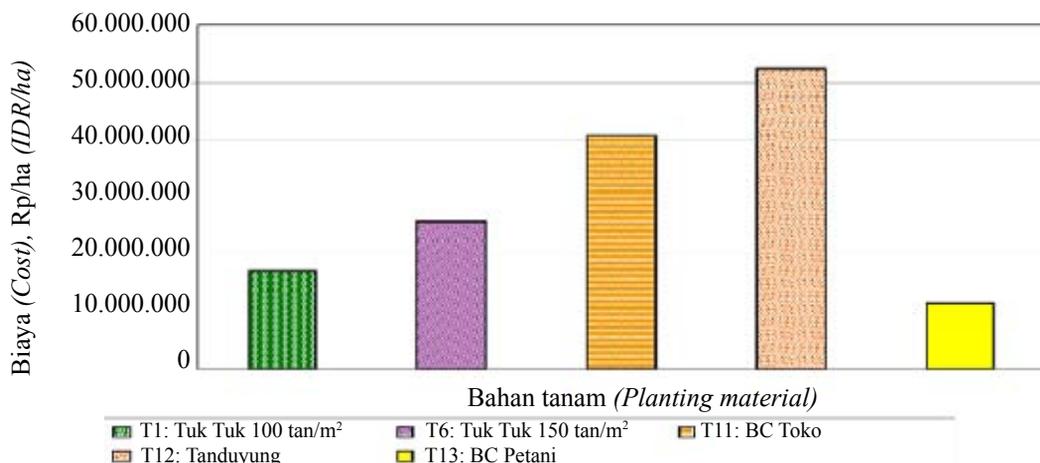
Hasil analisis kelayakan ekonomi menunjukkan bahwa penggunaan benih umbi Bima Curut dari toko, dibanding penggunaan benih TSS kerapatan 100 tanaman/m² akan menurunkan biaya variabel sebesar 10 juta rupiah per ha dan meningkatkan pendapatan bersih sebesar 60 juta rupiah per ha, sedangkan untuk penggunaan benih TSS 150 tanaman/m², terjadi sedikit peningkatan biaya variabel, namun peningkatan biaya tersebut terkompensasi dengan tingginya peningkatan pendapatan bersih 70 juta rupiah per ha atau tingkat pengembalian sebesar 28,20%. Penggunaan benih umbi varietas impor Tanduyung, dibanding dengan penggunaan benih TSS kerapatan 100 tanaman/m² maupun 150 tanaman/m² dapat menurunkan biaya variabel antara 14-24 juta rupiah per ha dan meningkatkan pendapatan bersih antara 47-57 juta rupiah per ha. Penggunaan benih umbi Bima Curut asal petani dibanding penggunaan benih TSS kerapatan 100 tanaman/m² dan 150 tanaman/m² akan meningkatkan biaya variabel sebesar 19-29 juta per ha, namun peningkatan biaya tersebut terkompensasi dengan meningkatnya pendapatan

Tabel 3. Biaya berubah di persemaian untuk penanaman 1 ha (*Variable cost (VC) in the nursery for planting 1 ha*)

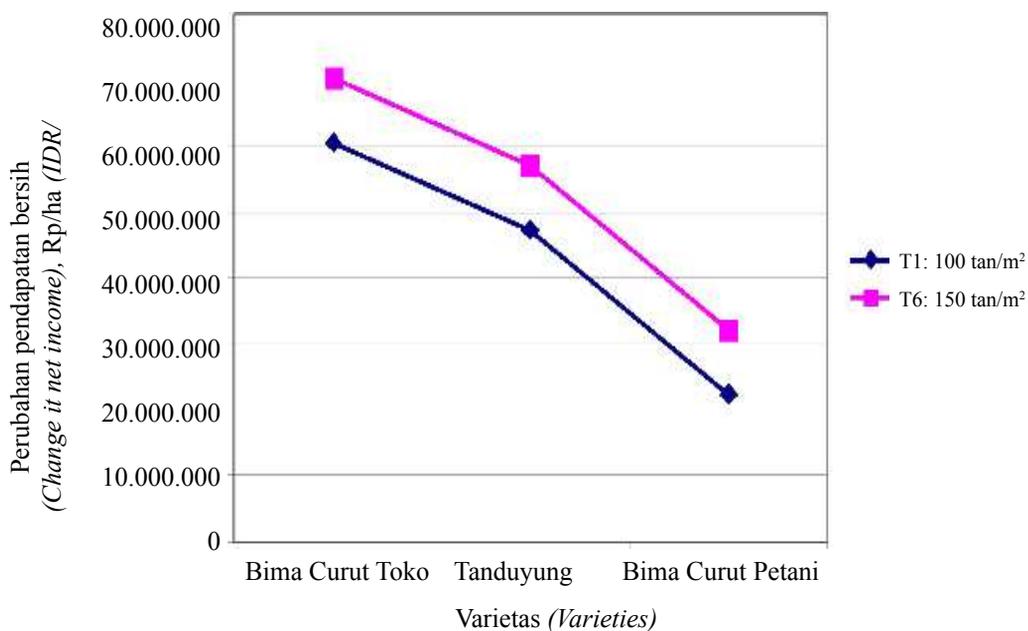
Biaya berubah di persemaian (<i>Variable costs in nursery</i>)	Perlakuan (<i>Treatments</i>)			
	To- tal %	Sub- total %	T1:100 ta- naman/m ² Rp (<i>IDR</i>)	T6: 150 ta- naman/m ² Rp (<i>IDR</i>)
Subtotal nilai benih (<i>Seed value</i>) (IDR/kg)	22		3.800.000,00	5.700.000,00
Kegiatan tenaga kerja (<i>Labor operation</i>):				
Mengisi media (<i>Filling media</i>) = 300 trays per MD, 20.000 IDR/MD		13	256.000,00	382.000,00
Semai (<i>Sowing</i>) = 130 trays per WD, 10.000 IDR/WD		15	294.000,00	442.000,00
Penyiraman (<i>Watering</i>) = 30 minutes per 528 m ² (days) (34x)		5	88.000,00	132.000,00
Penyemprotan (<i>Spraying</i>) = 12 minutes per 132 m ² (days) (4x)		1	16.000,00	24.000,00
Penyiangan (<i>Weeding</i>) = 2 hours per 99 m ² (days) one time (3x)		4	82.000,00	123.000,00
Pemasangan rangka naungan (<i>Installing shading frame</i>) = 8 MD/6 beds, 20.000 IDR/MD		57	1.100.000,00	1.660.000,00
Penutupan persemaian (<i>Covering nursery</i>) = 2 hours/6 beds		3	54.000,00	82.000,00
Pemupukan (<i>Fertilizing</i>) = 0.2 days/6 beds (5 x)		1	28.000,00	42.000,00
Pasang umpan (<i>Controlling with bait pesticides</i>) = 0,2 days/6 beds (2x)		1	2.800,00	42.000,00
Subtotal biaya berubah tenaga kerja (<i>VC of labor</i>)	11	100	1.946.000,00	2.929.000,00
Bahan (<i>Materials</i>):				
Pupuk kandang (<i>Manure</i>) = 1.8 kg /tray, 250 IDR/kg		50	17.22.150,00	2.583.000,00
Bambu untuk naungan (<i>Bamboo for shading</i>) =10 stems/6 beds, 15.000 IDR/stem		30	1.025.000,00	1.550.000,00
Kawat untuk naungan (<i>Wire for shading</i>)= 1 kg/6 beds, 15.000 IDR/kg		3	102.500,00	155.000,00
Dursban = 2 btl/6 bed, 7.000 IDR/btl		3	95.900,00	144.900,00
Traser = 50 cc/6 beds, 50.000 IDR/btl		10	340.000,00	515.000,00
Dedak (<i>Rice sifting</i>) = 1 pack/6 beds, 5.000 IDR/packs		1	34.000,00	51.500,00
NPK = 2kg/6 beds, 9500 IDR/kg		4	130.150,00	196.650,00
Subtotal biaya berubah bahan (<i>VC of materials</i>)	20	100	3449700	5.196.050,00
Biaya lain-lain (<i>Other costs</i>):				
Nilai penyusutan (<i>Depreciation of</i>):				
- Baki plastik (<i>Plastic tray</i>) (to be used for 10x)		52	4.018.350,00	6.027.000,00
- Tutup plastik persemaian (<i>Plastic for nursery cover</i>) (to be used for 20x)		1	113.000,00	170.500,00
- Plastik kasa untuk naungan (<i>Plastic net for shading+sewing</i>) (to be used for 10x)		45	3.464.500,00	5.239.000,00
Sewa lahan (<i>Land rent</i>) (2 months), 500.000 per ha annually		0	16.975,00	25.460,00
Bunga modal (<i>Capital interest</i>) (2 months), 1.1% (a+b+c)		2	202.305,00	30.4151,00
Subtotal biaya berubah lain-lain (<i>VC of other costs</i>)	46	100	781.5130,00	11.766.111,00
Total biaya berubah di persemaian (<i>Total of VC in the nursery</i>) (a+b+c+d)	100		17.010.830,00	25.591.161,00

bersih sebesar 22-32 juta rupiah per ha, dengan tingkat pengembalian tambahan modal yang dikeluarkan sebesar 117- 108% (Tabel 5). Dari hasil analisis terlihat bahwa penggunaan benih

umbi tradisional, dibanding penggunaan TSS dengan kerapatan 150 tanaman/m² memberikan peningkatan pendapatan bersih lebih tinggi dibanding kerapatan 100 tanaman/m² (Grafik 3).



Grafik 2. Biaya bahan tanam benih umbi dan benih biji botani bawang merah (*Cost of planting material of bulb seed and true shallot seed*)



Grafik 3. Perubahan pendapatan bersih dari penggunaan benih umbi tradisional ke benih biji botani bawang merah (*Change in net income from using traditional seed bulb to true shallot seed*)

KESIMPULAN

1. Penggunaan TSS varietas Tuk Tuk dan Hibrida layak secara teknis karena dapat meningkatkan hasil bawang merah sampai 2 kali lipat dibanding penggunaan benih umbi varietas lokal Bima Curut dan varietas impor Tanduyung. Teknologi penggunaan benih TSS varietas Tuk Tuk yang tepat dan memberikan hasil serta peningkatan pendapatan bersih paling tinggi dibanding penggunaan benih umbi varietas lokal Bima Curut dan varietas impor Tanduyung adalah penanaman bibit tunggal cabutan dengan kerapatan 150 tanaman/m².
2. Pada varietas Tuk Tuk, pengaruh kerapatan tanaman dalam meningkatkan hasil nampak nyata dari kerapatan 100 tanaman/m² ke kerapatan 150 tanaman/m². Namun peningkatan kerapatan 200-225 tanaman/m² tidak dapat meningkatkan hasil dibandingkan dengan kerapatan 150 tanaman/m².
3. Hasil bawang merah dari TSS varietas Tuk Tuk untuk kerapatan 150 tanaman/m² dengan menggunakan bibit klaster dari polibag dan baki, maupun bibit tunggal cabutan tidak berbeda satu sama lain.
4. Penggunaan benih TSS varietas Tuk Tuk layak secara ekonomi karena dapat meningkatkan pendapatan bersih antara 60-70 juta rupiah per ha dibanding penggunaan benih umbi varietas Bima Curut yang dibeli dari toko, antara 47-57 juta rupiah per ha dibanding benih umbi varietas impor Tanduyung yang dibeli dari toko, dan 22-32 juta rupiah per ha dibanding benih umbi varietas lokal Bima Curut yang berasal dari penyimpanan sendiri.
5. Biaya bahan tanam asal TSS (biaya bibit jadi) lebih murah sekitar 50% dibanding benih umbi varietas Bima Curut maupun Tanduyung yang dibeli dari toko, namun 1,5-2 kali lipat lebih mahal dibanding benih umbi varietas lokal Bima Curut asal petani. Hal ini disebabkan karena tingginya biaya persemaian untuk komponen biaya baki dan naungan kasa plastik di persemaian.

SARAN

1. Penggunaan TSS varietas Tuk Tuk dan Hibrida perlu disosialisasikan kepada petani sebagai alternatif dari penggunaan benih umbi tradisional khususnya benih umbi varietas impor Tanduyung.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kerapatan tanaman untuk TSS menggunakan bibit tunggal cabutan, untuk mendapatkan kerapatan tanaman optimal dan penggunaan benih yang efisien.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan teknik persemaian TSS yang murah tanpa menggunakan baki plastik dan naungan plastik kasa.
4. Perlu dilakukan penelitian komponen teknologi pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit untuk mendukung penggunaan TSS agar lebih optimal.

PUSTAKA

1. Ameriana, M., Rachmat M., dan R. Sinung-Basuki. 1991. Preferensi Konsumen Rumah Tangga terhadap Kualitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *Bul. Penel. Hort. Ed. Khusus XX(1)*:55-66.
2. Horton, D. 1982. Partial Budget Analysis for On-farm Potato Research: International Potato Center (CIP). *Technical Information Bulletin* 16:9-11.
3. Nurasa T. dan V. Darwis. 2007. Analisis Usahatani dan Keragaan Margin Pemasaran Bawang Merah di Kabupaten Brebes. *J. Akta Agrosia* 10(1):40-48.
4. Permadi, A.H. 1993. Growing Shallot from True Seed. Research Results and Problems. Onions Newsletter for the Tropics. Natural Research Institute. United Kingdom. *News Letter* (3):35-38.
5. Rosliani, R. N. Sumarni, dan Suwandi. 2002. Pengaruh Kerapatan Tanaman, Naungan, dan Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Umbi Bawang Merah Mini Asal Biji. *J. Hort.* 12(1):28-34.
6. Putrasamedja, S. 1995. Pengaruh Jarak Tanam pada Bawang Merah (*Allium cepa* var *ascalonicum* Backer) Berasal dari Biji terhadap Produksi. *J. Hort.* 5(1):76-80.
7. _____ 1995a. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pembentukan Anakan pada Kultivar Bawang Merah. *Bul. Penel.Hort.* XXVII(4):87-92.
8. Soetiarso, T.A., M. Ameriana, L. Prabaningrum, dan N. Sunarni. 2006. Pertumbuhan, Hasil dan Kelayakan Finansial Penggunaan Mulsa dan Pupuk Buatan pada Usahatani Cabai Merah di Luar Musim. *J. Hort.* 16(1): 63-76.

9. Sumarni, N. dan Soetiarso. 1998. Pengaruh Waktu Tanam dan Ukuran Umbi Bibit terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Biaya Produksi Biji Bawang Merah. *J. Hort.* 8(2): 1085-1094.
10. _____, R. Rosliani, dan Suwandi. 2001. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Jenis Larutan Hara terhadap Produksi Umbi Mini Bawang Merah Asal Biji dalam Kultur Agregat Hidroponik. *J. Hort.* 11(3):163-169.
11. _____. 2002. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Konsentrasi Larutan NPK (15:15:15) terhadap Produksi Umbi Bawang Merah Mini dalam Agregat Hidroponik. *J. Hort.* 12(1):11-16.
12. _____, E. Sumiati, dan Suwandi. 2005. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Produksi Umbi Bibit Bawang Merah Asal Biji Kultivar Bima. *J. Hort.* 15(3):208-214.
13. Sumiati, E. 1995. Hasil dan Kualitas Hasil Bawang Merah Kultivar Bima Brebes yang Menerima Zat Pengatur Tumbuh Pix 50 AS di Brebes. *J. Hort.* 5(4):9-15.
14. Sutarya, R. G. van Vreden, E. Korlina, N. Gunaeni, dan A.S. Duriat. 1993. Survei Virus Bawang Merah pada Beberapa Lokasi di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. *Bul. Penel. Hort.* XXVI(1):97-106.
15. Stallen M.P.K. and Y. Hilman. 1991. Effect of Plant Density and Bulb Size on Yield and Quality of Shallot. *Bul. Penel Hort.* XX(1):117-125.