

# Studi Adopsi Benih Kentang Bebas Virus Varietas Granola L. dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran di Kabupaten Garut, Jawa Barat (Adoption Study of Potato Seed Free Virus of Granola L. Variety from Indonesian Vegetable Research Institute in Garut Regency, West Java)

Rofik Sinung Basuki<sup>1)</sup>, Nur Khaririyatun<sup>1)</sup>, Asma Sembiring<sup>1)</sup>, Nuralinda<sup>2)</sup>, dan Idha Widi Arshanti<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jln. Tangkuban Parahu No.517, Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia 40391

<sup>2)</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta, Jln. Ragunan No. 30, Pasarmingu, Jakarta Selatan, Indonesia 12540

<sup>3)</sup>Pusat Pendidikan Pertanian, Jln. Harsono RM No. 3, Ragunan, Jakarta Selatan, Indonesia 12550

E-mail : rofik@hotmail.com

Diterima: 24 Februari 2018; direvisi: 11 Juli 2019; disetujui: 26 September 2019

**ABSTRAK.** Kontribusi Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) sebagai lembaga penelitian pemerintah penghasil teknologi baru, termasuk varietas dalam meningkatkan pendapatan petani masih belum terdokumentasi dengan baik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat adopsi, pendapatan petani, dan tingkat pengembalian investasi (*Return on Investment* = ROI) pada penerapan benih kentang bebas virus varietas Granola L. dari Balitsa di Kabupaten Garut, Jawa Barat. Penelitian ini merupakan evaluasi *ex-post* yang dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di Desa Simajaya, Kecamatan Cisarupan, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Lokasi tersebut dipilih secara *purposive* karena di daerah ini banyak petani yang mengadopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L. dari Balitsa. Pengumpulan data dilakukan melalui Fokus Grup Diskusi (FGD) dan wawancara individual dengan kuesioner terstruktur. Total responden berjumlah 40 petani terdiri atas tujuh penangkar benih adopter, yaitu penangkar benih yang menghasilkan benih kentang bebas virus dari G0 (1 orang), G1 (1 orang), G2 (1 orang), G3 (3 orang), dan G4 (1 orang), 12 petani kentang konsumsi adopter, dan 21 petani nonadopter. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, menggunakan gambar garis waktu, tabel, dan analisis biaya dan pendapatan usahatani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. dari Balitsa telah diintroduksi dan diadopsi petani di Desa Simajaya, Kecamatan Cisarupan, Garut sejak tahun 2008. Adopsi teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. di Garut pada tahun 2013 dapat meningkatkan profit dari total adopter dengan nilai total sebesar 6,732 milyar rupiah. Sementara nilai ROI untuk biaya penelitian dan diseminasi teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. untuk tahun 2013 adalah sebesar 918.000%. Artinya, untuk setiap Rp100,00 biaya penelitian dan diseminasi yang dikeluarkan Balitsa memberikan peningkatan profit kepada total petani adopter sebesar Rp918.000,00 atau peningkatan sebesar 9.180 kali lipat.

Kata kunci: Kentang; Varietas Granola L.; Tingkat adopsi; Profit; ROI

**ABSTRACT.** Contribution of Indonesian Vegetable Research Institute (Ivegri) as a public research institution which produces new technologies, including new varieties, on the improvement of farmers' income are still not well documented. The research objective was to determine the level of adoption, farmer income and return on investment (ROI) on the application virus-free potato seed of *Granola L.* variety from Ivegri in Garut District, West Java. This *ex-post* evaluation research was conducted in June 2014 in Simajaya Village, Cisarupan Subdistrict, Garut District, West Java. The location was chosen purposively because in the area there were a lot of farmers who adopted virus free potato seed of *Granola L.* variety from Ivegri. Data were collected through Focus Group Discussion and an individual interview used structured questionnaire. The total respondents were 40 farmers consisted of 7 farmers seed adopters, they were farmer seeds that generated G0 free virus potato seed (1 person), G1 (1 person), G2 (1 person), G3 (3 persons) and G4 (1 person), 12 adopter farmers of potato consumption and 21 nonadopter farmers. Data were analysed using descriptive statistic with time line picture, table and farm budget analysis. The result of study showed that the technology of potato free virus seed of *Granola L.* Variety of *Granola L.* seed from Ivegri have been introduced as well as adopted by farmers in Garut total adopters' profit as much as 6.732 billions rupiah. Meanwhile, the return on investment (ROI) of research and dissemination of technology of potato free virus seed of *Granola L.* variety only in 2013 was 918.000%. It means each IDR 100 invested by Ivegri on research and dissemination of technology of potato free virus seed of *Granola L.* variety would increase the profit of total farmers' adopters as IDR 918.000 or 9,180 times of the investment.

Keyword: Potato; *Granola L.* variety; Rate of adoption; Profit; ROI

Dalam rangka mendukung strategi peningkatan produktivitas dan kualitas hasil tanaman sayuran serta pendapatan petani di Indonesia, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) setiap tahun secara rutin melakukan kegiatan penelitian guna menghasilkan teknologi baru. Dalam kurun 25 tahun terakhir, banyak teknologi baru yang dihasilkan meliputi varietas

unggul, produk bioteknologi, teknologi produksi sayuran, teknologi PHT, dan teknologi pascapanen.

Khusus untuk komoditas sayuran prioritas, Balitsa telah menghasilkan varietas unggul, yaitu enam varietas cabai, 11 varietas bawang merah, dan 22 varietas kentang. Varietas cabai yang dihasilkan adalah Tanjung-1, Tanjung-2, Lembang-1, Lingga,

Kencana, dan Ciko yang memiliki potensi hasil di atas 10 ton/ha. Varietas bawang merah yang dihasilkan, yaitu Bima Brebes, Maja Cipanas, Kramat 1, Kramat 2, Kuning, Sembrani, Katumi, Mentas, Pancasona, Pikatan, dan Trisula. Varietas kentang yang dihasilkan, yaitu Cipanas, Cosima, Granola L, Margahayu, Segunung, Merbabu-17, Tenggo, Erika, Fries, Atlantik Malang, Manohara, Amudra, Krespo, Balsa, Kikondo, Tenggo, Kastanum, GM05, GM08, Repita, Ping06, dan Medians (Hidayat 2011; Kusandriani 2014; Kusmana & Liferdi 2016).

Ditinjau dari segi *output*, varietas unggul yang dihasilkan Balitsa cukup banyak. Namun demikian, sebagai lembaga penelitian publik yang sebagian besar sumber pendanaannya berasal dari negara, akuntabilitas lembaga/program penelitian tidak mungkin terpenuhi jika hanya berhenti di pencapaian *output* saja. Sementara itu, pertanyaan-pertanyaan menyangkut “sampai sejauh-mana teknologi yang dihasilkan Balitsa, termasuk varietas unggul yang telah diadopsi petani”, “sampai sejauh-mana adopsi teknologi Balitsa, termasuk varietas unggul, telah berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan petani sayuran”, dan “sejauh mana tingkat pengembalian biaya investasi untuk penelitian dan diseminasi varietas unggul terhadap peningkatan kesejahteraan petani” merupakan tiga pertanyaan esensial yang selama ini masih belum dapat dijawab secara memuaskan.

Khusus untuk komoditas kentang, introduksi teknologi produksi benih kentang bebas virus menggunakan varietas unggul Granola L. sebenarnya telah dilakukan dan diadopsi oleh petani kentang di daerah Garut sejak tahun 2008. Namun, penelitian yang mendokumentasi tentang seberapa jauh tingkat adopsi benih kentang bebas virus dari varietas Granola L. di Garut, alasan petani mengadopsi dan tidak mengadopsi teknologi Balitsa tersebut, dan seberapa besar kontribusi teknologi benih kentang bebas virus dari varietas Granola L. dalam meningkatkan pendapatan petani belum pernah dilakukan. Selain itu, jenis kendala yang dihadapi petani yang menghambat mereka dalam mengadopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L. belum diketahui. Hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa petani mengadopsi teknologi baru, termasuk varietas unggul baru karena teknologi baru tersebut secara teknis lebih unggul, misalnya mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil (Wicaksana, Muhaimin & Koestiono 2014; Adiyoga, Suwandi & Kartasih 2014). Selain itu, secara finansial lebih menguntungkan dibanding teknologi konvensional sehingga dengan mengadopsinya maka pendapatan bersih petani akan meningkat (Shiyani *et al.* 2005; Purwoko & Sumantri

2007; Sularno 2012; Lalla, Saleh & Ali 2012; Maryani, Suparta & Setiawan 2014).

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui sejauh mana tingkat adopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L. di Garut, (2) mengetahui kontribusi teknologi benih kentang bebas virus menggunakan varietas Granola L. terhadap peningkatan pendapatan bersih (profit) petani adopter di Garut, dan (3) mengetahui tingkat pengembalian investasi *Rate of Investment* (ROI) biaya penelitian dan pengembangan teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. ditinjau dari segi peningkatan pendapatan bersih yang diperoleh petani adopter di Garut.

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara informal dengan petani kunci, diduga bahwa teknologi benih kentang bebas virus menggunakan varietas unggul Granola L. telah diadopsi secara luas oleh petani di Garut dan adopsi tersebut dapat meningkatkan pendapatan bersih petani adopter. Selain itu, diduga pula bahwa biaya penelitian dan diseminasi varietas Granola L. yang diinvestasikan oleh Balitsa memberikan tingkat pengembalian yang positif dalam meningkatkan pendapatan bersih petani adopter di Garut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan manfaat yang diperoleh petani dengan mengadopsi teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. dari Balitsa, serta diperolehnya *feedback* yang diperlukan untuk memperbaiki teknologi tersebut agar adopsinya di tingkat petani semakin luas.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian evaluasi *ex-post* ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di Desa Sirnajaya, Kecamatan Cisurupan, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Lokasi dipilih secara *purposive* karena merupakan lokasi utama, di mana cukup banyak petani yang mengadopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L. Pemilihan responden juga dilakukan secara *purposive* yang terdiri atas tujuh penangkar benih adopter, yaitu penangkar benih yang menghasilkan benih kentang bebas virus dari G0 (1 orang), G1 (1 orang), G2 (1 orang), G3 (3 orang) dan G4 (1 orang), 12 petani kentang konsumsi adopter, yaitu petani yang menanam benih kentang G4 varietas Granola L. bersertifikat dan 21 petani nonadopter, yaitu petani kentang konsumsi yang menanam benih kentang lokal.

Responden penangkar benih yang dipilih adalah anggota Koperasi Penangkar Benih Kentang Garut

(KPBK Garut) yang telah mengadopsi teknologi produksi benih kentang bebas penyakit dari Balitsa. Jumlah responden cukup mewakili dalam memberikan gambaran terjadinya peningkatan pendapatan bersih sebagai akibat dari adopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L..

### Jumlah Responden dan Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan melalui dua cara, yaitu: (a) wawancara petani secara kelompok atau disebut Fokus Grup Diskusi (FGD) dengan melibatkan partisipasi 10 petani produsen kentang konsumsi dan tiga petani penangkar benih kentang (Basuki 1990; Ameriana, Basuki & Hilman 1991) dan (b) wawancara secara individual menggunakan kuesioner formal terstruktur terhadap total 40 responden yang terdiri atas tujuh penangkar benih adopter, yaitu penangkar benih yang menghasilkan benih kentang bebas virus dari G0 (1 orang), G1 (1 orang), G2 (1 orang), G3 (3 orang) dan G4 (1 orang), 12 petani kentang konsumsi adopter, yaitu petani yang menanam benih kentang G4 varietas Granola L. bersertifikat dan 21 petani nonadopter, yaitu petani kentang konsumsi yang menanam benih kentang lokal dengan menggunakan kuesioner terstruktur. Informasi dikumpulkan melalui FGD meliputi sejarah perkembangan introduksi dan adopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L., perkiraan luas tanam dan sebaran adopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L., alasan-alasan petani mengadopsi dan tidak mengadopsi benih kentang bebas virus (G4 bersertifikat) dari varietas Granola L. Informasi yang diperoleh dari FGD selain berlaku sebagai data primer juga digunakan sebagai dasar penyusunan kuesioner terstruktur yang digunakan dalam wawancara individual.

Hal yang dikemukakan tersebut membuat kuesioner yang disusun relevansinya cukup tinggi dengan situasi dan kondisi petani setempat (Nurmalinda *et al.* 1992.). Data yang dikumpulkan dalam wawancara individual dengan petani adalah luas tanam benih kentang varietas Granola L. bebas virus, alasan petani mengadopsi atau tidak mengadopsi benih kentang bebas virus varietas Granola L., jumlah dan harga input-output untuk usahatani kentang menggunakan benih kentang bebas virus varietas Granola L. (benih G4 bersertifikat) dan benih lokal (benih turunan G5 ke atas). Data mengenai biaya yang diinvestasikan Balitsa untuk perakitan, pelepasan dan diseminasi benih bebas virus varietas Granola L. dikumpulkan melalui wawancara dengan peneliti yang bersangkutan.

### Analisis Statistik Deskriptif dan Usahatani

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa gambar garis waktu dan tabel. Analisis ini digunakan untuk menjelaskan sejarah introduksi dan

diseminasi benih kentang bebas virus varietas Granola L., tingkat adopsi, sebaran adopsi, luas pertanaman, alasan petani mengadopsi atau tidak varietas unggul Balitsa serta peluang pasar varietas Balitsa (Adiyoga & Soetiarso 1999 ; Adiyoga *et al.* 2001; Ameriana *et al.* 2000). Sementara itu, untuk menilai kontribusi adopsi teknologi benih kentang bebas virus menggunakan varietas Granola L. terhadap peningkatan pendapatan bersih petani adopter di Garut, dilakukan menggunakan analisis biaya dan pendapatan usahatani (Ningsih, Felani & Sakdiyah 2015; Sayaka & Hestina 2011). Adopsi benih kentang bermutu oleh petani kentang di berbagai daerah relatif rendah. Harga benih kentang bersertifikat yang relatif lebih mahal dibanding benih kentang yang dibuat sendiri oleh petani merupakan alasan utama petani tidak menggunakan benih bersertifikat. Harga kentang yang berasal dari benih buatan sendiri dibanding harga kentang yang berasal dari benih bersertifikat jika dijual ke pasar umum harganya relatif sama. Penggunaan benih kentang bersertifikat dilakukan petani terutama untuk kemitraan dengan prosesor kentang. Risiko tinggi dalam memproduksi benih kentang bersertifikat merupakan disinsentif bagi penangkar benih kentang untuk memproduksi dalam jumlah yang memadai. Kemudahan dalam menangkarkan benih bersertifikat dan membaiknya harga jual kentang akan meningkatkan adopsi petani terhadap benih kentang bersertifikat. Pemerintah juga harus berinisiatif agar petani secara mandiri bisa menghasilkan benih kentang bermutu melalui pengembangan sistem benih informal dan tidak harus bergantung pada benih kentang komersial yang dihasilkan industri benih formal (Sayaka & Hestina 2011; Sundari 2011; Ridwan *et al.* 2010; Nurmalinda *et al.* 1991; Soetiarso & Madjawastra 1993).

### Analisis Tingkat Pengembalian Investasi

Peningkatan profit sebagai akibat adopsi teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah: (1) peningkatan pendapatan bersih (profit) yang dinikmati petani penangkar yang memproduksi benih kentang G0, G1, G2, G3, dan G4, dibandingkan dengan usahatani kentang konsumsi menggunakan benih lokal dan (2) peningkatan pendapatan bersih petani konsumsi yang menggunakan benih kentang G4 bersertifikat dibandingkan dengan menggunakan benih lokal. Rumus perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

A. Peningkatan profit: ( $\Delta P$ ) petani penangkar yang memproduksi benih G0, G1, G2, G3 atau G4 varietas Granola L. (PP) dibanding petani konsumsi yang menggunakan benih lokal (PK):

$$\Delta P = PP - PK \quad \text{à} (\Delta P > 0)$$

$$P = PK - BT$$

$$P = \text{Pendapatan bersih (profit)}$$



PK (pendapatan kotor) = hasil x harga hasil

BT (biaya total) = biaya material + biaya tenaga kerja + biaya lain-lain

Biaya material = biaya pupuk + biaya pestisida + biaya material lainnya

Biaya tenaga kerja = biaya persiapan lahan + biaya tanam + biaya pemeliharaan + biaya panen dan pascapanen.

Biaya lain-lain = sewa lahan + bunga modal

PP = profit petani penangkar yang memproduksi benih G0, G1, G2, G3 atau G4.

PK = profit petani konsumsi yang menggunakan benih lokal

- B. Peningkatan profit ( $\Delta P$ ): petani konsumsi yang menggunakan benih G4 bersertifikat (penangkar yang memproduksi benih G1, G2, G3 atau G4 varietas Granola L. (PP) dibanding petani konsumsi yang menggunakan benih lokal (PK):

$$\Delta P = PG4 - PLokal \quad (\Delta P > 0)$$

$$P = PK - BT$$

PK (pendapatan kotor) = hasil x harga hasil

BT (biaya total) = biaya material + biaya tenaga kerja + biaya lain-lain

Biaya material = biaya pupuk + biaya pestisida + biaya material lainnya

Biaya tenaga kerja = biaya persiapan lahan + biaya tanam + biaya pemeliharaan + biaya panen dan pascapanen.

Biaya lain-lain = sewa lahan + bunga modal

PG4 = profit dari petani yang menggunakan benih G4 bersertifikat (adopter)

P lokal = profit dari petani yang menggunakan benih lokal (nonadopter).

Untuk mengetahui tingkat pengembalian investasi (ROI) biaya penelitian dan diseminasi ditinjau dari terjadinya peningkatan profit petani adopter digunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$ROI = (\Delta P / BT) \times 100\%$$

Di mana:

BT ( biaya total) = biaya penelitian + biaya diseminasi

$\Delta P$  = Peningkatan profit petani adopter, yaitu penangkar karena memproduksi benih G0, G1, G2, G3 atau G4 dan peningkatan profit petani konsumsi karena menggunakan benih G4 bersertifikat.

Mengingat bahwa besarnya biaya investasi untuk penelitian dan pengembangan teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. secara riil sangat sulit dihitung secara rinci yang dalam kenyataannya terdiri

atas biaya pembangunan laboratorium kultur jaringan, pembangunan rumah kaca, diseminasi, koordinasi, sosialisasi, pelatihan, perakitan varietas Granola L. dan masih banyak lagi macam-macam biaya yang sudah dikeluarkan sejak tahun 1985-an sampai tahun 2014 maka untuk mempermudah perhitungan dibuat perkiraan secara sederhana bahwa besarnya biaya tersebut dapat diwakili oleh besarnya harga *plantlet* yang dijual Balitsa kepada petani penangkar benih. Diasumsikan bahwa harga *plantlet* yang ditentukan oleh PP tarif telah memperhitungkan besarnya biaya penelitian dan pengembangan yang telah dikeluarkan, yaitu Rp2.750,00 per *plantlet*.

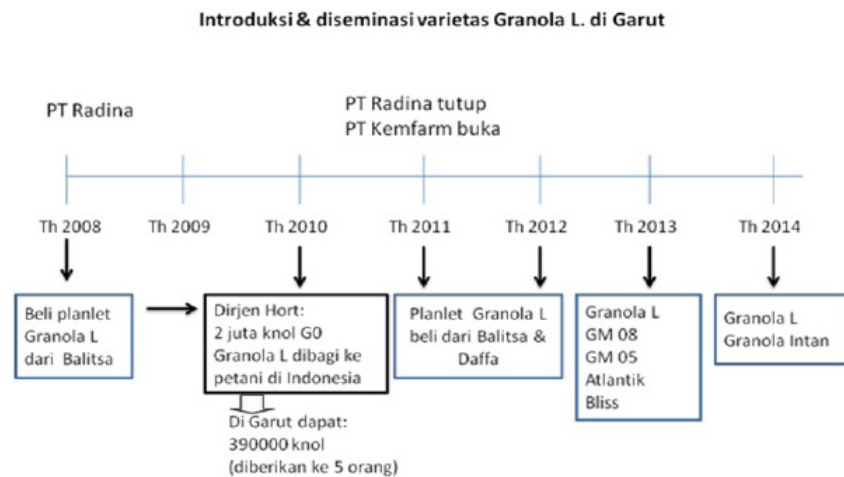
Dalam penelitian ini, dianalisis peningkatan profit untuk penangkar benih kentang dan petani kentang konsumsi yang menggunakan benih G4 bersertifikat serta analisis mengenai tingkat ROI yang terjadi hanya untuk tahun 2013 saja. Dalam hal ini besarnya tingkat pengembalian biaya penelitian dan pengembangan teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. yang telah dikeluarkan Balitsa. Analisis ROI dilakukan untuk melihat sejauh mana biaya penelitian yang telah dikeluarkan dapat memberikan keuntungan (Riza 2018). ROI diperoleh dengan membagi keuntungan dan total biaya produksi yang dinyatakan dalam bentuk persen (Yunita 2017; Lestari 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Introduksi dan Diseminasi Teknologi Benih Kentang Bebas Virus Varietas Granola L.

Tahapan introduksi dan diseminasi benih kentang bebas virus varietas Granola L. di Kabupaten Garut dapat dilihat pada Gambar 1.

Teknologi produksi benih kentang bebas virus varietas Granola L. dari Balitsa diintroduksi di Garut sejak tahun 2008. Adopter teknologi tersebut adalah PT Radina. Perusahaan tersebut pada tahun 2008 membeli *plantlet* Granola L. sebanyak 1.000 botol dari Balitsa berisi 10 *plantlet* per botol dengan harga beli Rp27.500,00 per botol. Pada tahun 2010, perusahaan tersebut mendapatkan proyek pengadaan benih kentang G0 varietas Granola L. dari Dirjen Hortikultura sebanyak dua juta knol untuk didistribusikan pada petani kentang konsumsi di seluruh Indonesia. Khususnya untuk wilayah Garut, pembagian benih kentang G0 yang diperoleh adalah 390.000 knol yang diterima oleh 5 orang. Kelima orang tersebut dan jumlah benih kentang G0 yang diterima adalah: (1) Khudori, menerima 70.000 knol G0, (2) Zaenal, menerima 70.000 knol G0, (3) Dias, menerima 150.000



**Gambar 1.** Introduksi dan diseminasi varietas Granola L. di Garut (*The introduction and dissemination of Granola L. in Garut*)

**Tabel 1.** Produksi kelas benih, kebutuhan waktu, kelipatan produksi, penggunaan hasil, dan harga jual benih kentang bebas virus varietas Granola L. (*Production of seed level, time, production fold, yield usage and the price of free virus Granola L. potato seed*)

| Produksi kelas benih<br>(Seed level production) | Kebutuhan waktu<br>(Time) | Kelipatan produksi<br>(Production fold)<br>Dijual (Sold) |                     | Penggunaan hasil (Yield usage) |                              | Harga jual (Price) |                          |
|-------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|
|                                                 |                           |                                                          |                     | Dijual lagi<br>(Sold)          | Ditanam lagi<br>(Replanting) |                    |                          |
|                                                 | Bulan<br>(Month From)     | Dari (from)                                              | Menjadi<br>(Become) | (%)                            | (%)                          | Rp                 | Per satuan<br>(Per unit) |
| G0                                              | 0                         |                                                          |                     | 95                             | 5                            | 1.600              | Knol (tuber)             |
| G1                                              | 7                         | 1 knol G0                                                | 3–4 knol G1         | 10                             | 90                           | 1.300              | Knol (tuber)             |
| G2                                              | 8                         | 1 knol G1                                                | 0,8 kg G2           | 75                             | 25                           | 22.500             | Kg                       |
| G3                                              | 8                         | 1 kg G2                                                  | 18 kg G3            | 75                             | 25                           | 17.500             | Kg                       |
| G4                                              | 8                         | 1 kg G3                                                  | 21,3 kg G4          | 90                             | 10                           | 14.500             | Kg                       |
| Total                                           | 32                        |                                                          |                     |                                |                              |                    |                          |

knol G0, (4) Ucan, menerima 50.000 knol G0, dan (5) Asep Zaenal, menerima 50.000 knol G0.

Oleh kelima orang tersebut, benih yang diterima kemudian dikembangkan lagi menjadi benih G1, G2, G3, dan G4 sebelum dijual kepada petani konsumsi. Untuk menghasilkan benih berbagai kelas tersebut dibutuhkan waktu dan tingkat perbanyakan yang berbeda-beda. Kebutuhan waktu dan tingkat perbanyakan masing-masing generasi benih seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Pada tahun 2011, PT Radina tutup karena merugi dan salah satu pegawainya melanjutkan kegiatan bisnis benih kentang dengan membentuk perusahaan baru yang diberi nama PT Kemfarm. Perusahaan baru tersebut dalam operasinya tidak hanya membeli *plantlet* dari Balitsa, namun juga dari PT Dafa. Selain itu benih kentang yang diproduksi pun tidak hanya varietas Granola L. tapi juga varietas-varietas lain seperti GM08, GM05, Atlantik, Bliss, dan Granola Intan (Gambar 1).

### Waktu Produksi Benih

Waktu produksi benih secara umum disesuaikan dengan pola permintaan benih G4 bersertifikat (benih sebar) yang berlaku di Garut. Misalnya seperti permintaan benih G4 bersertifikat untuk produksi kentang konsumsi, yaitu untuk menghadapi lebaran di bulan Juli, permintaannya mundur 4 bulan, yaitu Maret/April, atau menghadapi musim hujan, permintaannya di bulan Nopember/Desember. Saat ini permintaan benih paling tinggi (dianggap 100%), menghadapi musim *ceboran*, permintaan di bulan Juli/Agustus sekitar 25%, menghadapi akhir musim hujan, permintaan bulan Maret/April sekitar 50%.

Dengan memetakan pola permintaan benih G4 bersertifikat tersebut maka produksi benih G3 diatur mundur 8 bulan dari waktu permintaan G4, produksi benih G2 mundur 8 bulan dari permintaan G3 dan produksi G1 mundur 8 bulan dari permintaan G2.

**Tabel 2. Ciri varietas Granola Intan dan Granola L. (*Characteristics of Granola Intan and Granola L.*)**

| Ciri-ciri khas ( <i>Characteristic</i> )       | Varietas Granola Intan<br>( <i>Granola Intan variety</i> )              | Varietas Granola L.<br>( <i>Granola L. variety</i> )                  |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Umur panen ( <i>Harvesting time</i> )          | 120 hari ( <i>day</i> )                                                 | 100 hari ( <i>Day</i> )                                               |
| Tinggi tanaman ( <i>Height</i> )               | 100 cm                                                                  | 60 cm                                                                 |
| Bercabang ( <i>Branch</i> )                    | Ya ( <i>Yes</i> )                                                       | Tidak ( <i>No</i> )                                                   |
| Berbunga ( <i>Flowering</i> )                  | Berbunga ( <i>Flowering</i> )                                           | Tidak berbunga ( <i>Not flowering</i> )                               |
| Penyakit layu ( <i>Phytophthora infestan</i> ) | Rentan ( <i>Susceptible</i> )                                           | Agak tahan ( <i>A bit resistance</i> )                                |
| Produktivitas ( <i>Productivity</i> )          | Benih G3/G4 = sampai 50 ton/ha ( <i>G3/G4 seed reaches 50 ton/ha</i> )* | Benih G3/G4 = 25–30 ton/ha ( <i>G3/G4 seed reaches 25–30 ton/ha</i> ) |

\* Berdasarkan informasi dari 1 penangkar yaitu Bpk Khudori

### Adopsi Benih Kentang Bebas Virus Varietas Granola L.

Dalam 4 tahun terakhir, petani kentang di Garut hampir semuanya telah mengadopsi varietas kentang Granola L. Sebagian besar petani menggunakan benih kentang yang awalnya berasal dari pembagian benih G0 dari Dirjen Hortikultura pada tahun 2010. Sebagian petani lagi menggunakan benih kentang yang dibeli dari BPBK Pangalengan, yang menurut pengetahuan petani adalah varietas Granola L. Hal ini cukup beralasan mengingat impor benih kentang Granola sejak tahun 2003-an, telah dilarang pemerintah. Benih kentang bebas penyakit yang tersedia sejak saat itu hanyalah benih kentang Granola L.

Kentang varietas Granola L. dari Balitsa di Garut berkembang menjadi dua varietas, yaitu Granola L. dan Granola Intan. Menurut perkiraan petani, varietas Granola Intan tersebut adalah hasil seleksi positif yang dilakukan petani sendiri dari varietas Granola L. Kedua varietas tersebut menurut petani mempunyai ciri khas yang berbeda (Tabel 2).

Menurut persepsi petani, varietas Granola Intan lebih unggul dibanding Granola L., karena itu permintaan benih dalam jumlah besar untuk tahun 2014 adalah benih Granola Intan. Bagi Balitsa hal ini merupakan *feedback* mengapa varietas Granola L. dari Balitsa menjadi dua macam varietas setelah ditanam petani. Oleh karena itu, perlu diteliti lagi tentang kemurnian varietas Granola L. yang berkembang di beberapa daerah khususnya yang ada di Garut.

### Kontribusi Teknologi Benih Kentang Bebas Virus Varietas Granola L. Terhadap Peningkatan Profit Adopter

Adopter teknologi benih bebas virus varietas Granola L. dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok petani penangkar benih bebas virus varietas Granola L. dan kelompok kedua adalah konsumsi yang menggunakan benih bebas penyakit, yaitu G4 bersertifikat.

### Peningkatan Profit Petani Penangkar Benih Adopter

Penangkar benih yang memperoleh manfaat dari adopsi teknologi Balitsa adalah penangkar benih G0, G1, G2, G3, dan G4. Dengan menggunakan analisis usaha tani produksi benih seperti yang disajikan pada Tabel 5 sampai dengan Tabel 9, dibandingkan dengan analisis usahatani kentang konsumsi menggunakan benih lokal seperti yang disajikan pada Tabel 11 maka peningkatan profit yang diperoleh penangkar benih G0, G1, G2, G3, dan G4 berturut-turut adalah Rp203.350.583,00 per 500 m<sup>2</sup> (Tabel 12), Rp22.458.104,00 per 500 m<sup>2</sup> (Tabel 13), Rp217.467.038,00 per ha (Tabel 14), Rp 130.711.302,00 (Tabel 15), dan Rp162.257.517,00 per ha (Tabel 16).

Pada tahun 2013, diperkirakan terdapat 30 penangkar benih di Garut yang aktif memproduksi benih. Melalui FGD diperkirakan total jumlah benih G0, G1, G2, G3, dan G4 yang diproduksi oleh para penangkar benih tersebut adalah 800.000 knol G0, 359.000 knol G1, 120.000 kg G2, 253.000 kg G3, dan 78.000 kg G4. Berdasarkan perkiraan tersebut maka peningkatan profit yang diperoleh para penangkar benih di Garut pada tahun 2013 adalah sebesar Rp 6,024 milyar (Tabel 3).

### Peningkatan Profit Petani Kentang Konsumsi Adopter

Peningkatan profit yang diterima oleh petani kentang konsumsi dengan menggunakan benih G4 bersertifikat dibandingkan dengan menggunakan benih lokal adalah sebesar Rp17.627.719,00 per hektar.

Kebutuhan benih G4 bersertifikat per hektar adalah 1.942 kg per ha. Pada tahun 2013, total benih G4 bersertifikat yang ditanam petani kentang konsumsi di Garut adalah 78.000 kg atau setara dengan luasan sekitar 40,164 hektar sehingga manfaat yang diperoleh petani kentang konsumsi yang menggunakan benih G4 bersertifikat pada tahun 2013 adalah sekitar Rp708,013 juta (Tabel 4).

**Tabel 3. Peningkatan profit yang diperoleh penangkar benih di Garut yang mengadopsi benih kentang varietas Granola L. dari Balitsa tahun 2013 (*Increasing of profit that was earned by breeder seed in Garut who adopted Granola L. seed from Balitsa, in 2013*)**

| Kelas benih diproduksi (Seed level production) | Luas lahan produksi (Production size), m <sup>2</sup> | Tempat produksi (Production location) | Jumlah benih diproduksi (Number of seed production) (unit) | Peningkatan profit (Profit increasing) Rp | Total jumlah benih yg diproduksi th 2013 (Total amount of seed production in 2013) (unit) | Total peningkatan profit th 2013 (Total profit increasing in 2013) (x juta rp) |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| G0 (knol)                                      | 500                                                   | Screen house                          | 144.000                                                    | 203.350.583                               | 800.000                                                                                   | 1.129,725                                                                      |
| G1 (knol)                                      | 500                                                   | Screen house                          | 20.000                                                     | 22.458.104                                | 359.000                                                                                   | 403,123                                                                        |
| G2 (kg )                                       | 10.000                                                | Tegal                                 | 17.375                                                     | 217.467.038                               | 120.000                                                                                   | 1.501,931                                                                      |
| G3 (kg)                                        | 10.000                                                | Tegal                                 | 14.587                                                     | 130.711.302                               | 253.000                                                                                   | 2.267,022                                                                      |
| G4 (kg)                                        | 10.000                                                | Tegal                                 | 17.502                                                     | 162.257.517                               | 78.000                                                                                    | 723,120                                                                        |
| <b>Total</b>                                   |                                                       |                                       |                                                            |                                           |                                                                                           | <b>6.024,922</b>                                                               |

**Tabel 4. Peningkatan profit yang diperoleh petani kentang konsumsi di Garut yang menggunakan benih G4 bersertifikat dibanding benih lokal, tahun 2013 (*Increasing profit that was earned by consumption potato farmer in Garut that used G4 certified seed compare to local seed, in 2013*)**

| Kelas benih ditanam (Seed level planting) | Penggunaan benih (Amount of seed usage), kg/ha | Peningkatan profit (Profit increasing) Rp/ha | Total penggunaan benih (Total amount of seed usage), kg | Total peningkatan profit (Total profit increasing), x juta Rp |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| G4 bersertifikat (G4 certified)           | 1.942                                          | 17.627.719                                   | 78.000                                                  | 708,013                                                       |

Dengan demikian, pada tahun 2013 total manfaat yang diperoleh petani yang mengadopsi benih kentang bebas penyakit varietas Granola L di Garut adalah peningkatan profit penangkar benih adopter sebesar 6, 024 milyar rupiah ditambah peningkatan profit petani kentang konsumsi adopter sebesar Rp708,013 juta maka totalnya adalah Rp6,733 milyar.

#### **Tingkat Pengembalian Investasi (ROI) Biaya Penelitian dan Diseminasi**

Pada tahun 2013, penangkar benih kentang G0 memproduksi benih G0 sebanyak 800.000 knol (Tabel 3). Untuk menghasilkan benih sebanyak itu diperlukan *plantlet* sekitar = (800.000/144.000) x 480 *plantlet* (Tabel 3) atau sekitar 2.666,7 *plantlet*. Jika harga 1 *plantlet* dari Balitsa adalah Rp2.750,00 maka nilai *plantlet* total adalah Rp733.333,00 dan nilai *plantlet* tersebut diasumsikan sama dengan besarnya biaya penelitian dan pengembangan teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. khususnya untuk tahun 2013 di Garut. Asumsi ini sangat kasar, namun mengingat bahwa besarnya biaya investasi untuk penelitian dan pengembangan teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. secara riil sangat sulit dihitung secara rinci yang dalam kenyataannya terdiri atas biaya pembangunan laboratorium kultur jaringan, biaya

pembangunan rumah kaca, biaya diseminasi, biaya koordinasi, biaya sosialisasi, biaya pelatihan, biaya perakitan varietas Granola L. dan biaya lainnya yang sudah dikeluarkan sejak tahun 1985-an sampai tahun 2014 maka untuk mempermudah perhitungan dibuat perkiraan secara sederhana bahwa besarnya biaya tersebut dapat diwakili oleh besarnya harga *plantlet* yang dijual Balitsa kepada petani penangkar benih. Diasumsikan bahwa harga *plantlet* yang ditentukan oleh PP tarif telah memperhitungkan besarnya biaya penelitian dan pengembangan yang telah dikeluarkan, yaitu Rp 2.750,00 per *plantlet*.

Berdasarkan asumsi tersebut maka besarnya tingkat pengembalian investasi (ROI) biaya penelitian dan diseminasi untuk teknologi benih bebas virus varietas Granola L. di Garut untuk tahun 2013 adalah sebagai berikut:

$$ROI = (\Delta P / BT) \times 100\%$$

$$ROI = (Rp 6.732. 000.000,00 /Rp 733.333,00-) \times 100\% = 918.000 \%$$

Artinya setiap Rp100,00 biaya penelitian dan pengembangan yang dikeluarkan akan memberikan peningkatan profit kepada total petani adopter sebesar Rp918.000,00 atau peningkatan sebesar 9.180 kali lipat.



**Tabel 5. Analisis biaya dan pendapatan usahatani produksi benih kentang G0 per 500 m<sup>2</sup> (Cost analysis dan revenue of G0 potato seed production per 500 m<sup>2</sup>)**

| Luas screen house (Screen house size)= 500 m <sup>2</sup>                                   | Unit                                             | Jumlah (Amount) | Harga (Price) | Total biaya (Rp) (Total cost)(IDR) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                                                 |                                                  |                 |               |                                    |
| Populasi (stek per SH) (Population) (cuttings per SH)                                       | 48.000                                           |                 |               |                                    |
| Target produksi (knol G0) (Production target) = 48.000 x 3 =                                |                                                  | 144.000         |               |                                    |
| Harga hasil G0 per knol (Price of G0 yield per tuber)                                       |                                                  |                 | 1.600         |                                    |
| Penerimaan kotor (Gross margin)                                                             |                                                  |                 |               | 230.400.000                        |
| <b>Biaya produksi (Production cost)</b>                                                     |                                                  |                 |               |                                    |
| <b>A. Aklimatisasi (Aclimatization)</b>                                                     |                                                  |                 |               |                                    |
| Plantlet                                                                                    | tan (plant)                                      | 480             | 2.750         | 1.320.000                          |
| Media tanam (sekam + humus bambu) (Planting media) (husk + bamboo topsoil)                  | Karung (Sack)                                    | 96              | 8.000         | 768.000                            |
| Sterilisasi media tanam (Planting media sterilization)                                      |                                                  |                 |               | 200.000                            |
| Tenaga kerja (Labour)                                                                       | HKP (men day/md)                                 | 35              | 25.000        | 875.000                            |
|                                                                                             | HKW (women day/wd)                               | 60              | 18.000        | 1.080.000                          |
| Pupuk NPK (NPK fertilizer)                                                                  | Kg                                               | 5               | 7.500         | 37.500                             |
| Pupuk daun (Leaves fertilizer)                                                              | Kg                                               | 3               | 28.000        | 84.000                             |
| Pestisida (Pesticide)                                                                       |                                                  |                 |               | 280.000                            |
| Subtotal biaya aklimatisasi (Aclimatizations sub total cost)                                |                                                  |                 |               | 4.644.500                          |
| <b>B. Screen House (Screen house)</b>                                                       |                                                  |                 |               |                                    |
| Media tanam (Planting media)                                                                | Karung (sack)                                    | 628             | 8.000         | 5.024.000                          |
| Pemupukan (dasar dan hidroponik) (Fertilization) (Based and hidrophonic)                    | Kg                                               |                 |               | 1.500.000                          |
| Pestisida (pemakaian 1 kali musim tanam) (pesticide) (a period planting usage)              |                                                  |                 |               | 1.500.000                          |
| Biaya tenaga kerja (labour cost)                                                            | HKP (md)                                         | 106             | 30.000        | 3.180.000                          |
|                                                                                             | HKW (wd)                                         | 90              | 25.000        | 2.250.000                          |
| Subtotal biaya screen house (Screenhouse subtotal cost)                                     |                                                  |                 |               | 13.454.000                         |
| <b>C. Biaya lain-lain (Other costs)</b>                                                     |                                                  |                 |               |                                    |
| Penyusutan bangunan screen house (Screenhouse building depreciation)                        | 38.908.000/9 musim = 3 tahun (9 seasons=3 years) |                 |               | 4.323.111                          |
| Bunga modal (6% per 4 bulan ) (material + TK) (Interest)(6% per 4 month)(material + labour) |                                                  |                 |               | 1085910                            |
| Subtotal biaya lain-lain (Others)                                                           |                                                  |                 |               | 4.323.111                          |
| <b>Total biaya produksi (Production total cost)</b>                                         |                                                  |                 |               | <b>22.421.611</b>                  |
| <b>Profit (Profit)</b>                                                                      |                                                  |                 |               | <b>207.978.389</b>                 |
| <b>Harga pokok produksi per butir G0 (Cost of good production)</b>                          |                                                  |                 |               | <b>156</b>                         |
| *) Biaya produksi per musim 4 bulan                                                         |                                                  |                 |               |                                    |
| **) Kapasitas produksi = 14.400 knol G0 per 500 m <sup>2</sup> SH; semua dibiayikan         |                                                  |                 |               |                                    |
| Luas SH (Screen house size)= 500 m <sup>2</sup>                                             |                                                  |                 |               |                                    |
| <b>Pembangunan ruang screen house (Screen house space building)</b>                         |                                                  |                 |               |                                    |
| Pondasi (Foundation)                                                                        | 1 paket (Package)                                | -               | -             | 1.500.000                          |
| Bambu (Bamboo)                                                                              | 1 paket (Package)                                | -               | -             | 3.134.000                          |
| Screen                                                                                      | M                                                | 170             | 26.000        | 4.420.000                          |
| Plastik UV (UV plastic) (1 kg= 5 m <sup>2</sup> )                                           | Kg                                               | 200             | 40.000        | 8.000.000                          |
| Paku (Nail)                                                                                 | Kg                                               | 72              | 11.000        | 792.000                            |
| Karet (Rubber)                                                                              | Gulung (Roll)                                    | 100             | 30.000        | 3.000.000                          |
| Tenaga kerja (Labour)                                                                       | Tukang                                           | 90              | 50.000        | 4500.000                           |
|                                                                                             | Laden                                            | 200             | 40.000        | 8.000.000                          |
| Pembuatan bedengan (Beds setup)                                                             |                                                  |                 |               |                                    |
| Bahan (Material)                                                                            |                                                  |                 |               | 2.062.000                          |
| Tenaga kerja (Labour)                                                                       | Tukang (Builder)                                 | 30              | 50.000        | 1.500.000                          |
|                                                                                             | Laden (Builder)                                  | 50              | 40.000        | 2.000.000                          |
| <b>Subbiaya screen house (Screen house subcost)</b>                                         |                                                  |                 |               | <b>38.908.000</b>                  |



**Tabel 6. Analisis biaya dan pendapatan usahatani produksi benih kentang G1 per 200 m<sup>2</sup> (*The cost analysis and revenue of G1 potato seed production per 200 m<sup>2</sup>*)**

| Luas screen house (Screen house size) = 200 m <sup>2</sup>                                                               | Unit               | Harga (Price) | Nilai (Amount)   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------|
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                                                                              |                    |               |                  |
| Hasil (knol)* (Yield)(Tuber)                                                                                             | 8.000              |               |                  |
| Harga jual (Rp/kg) (Price)(IDR/kg)                                                                                       |                    | 1.300         |                  |
| Gross output, Rp                                                                                                         |                    |               | 10.400.000       |
| <b>Biaya (Cost)</b>                                                                                                      |                    |               |                  |
| <b>Material (Material)</b>                                                                                               |                    |               |                  |
| Bibit (knol) (Seed)(tuber) G0                                                                                            | 2.000              | 2.000         | 4.000.000        |
| Pupuk kandang (karung) (Manure)(sack)                                                                                    | 500                | 500           | 250.000          |
| Pupuk buatan (NPK) (Chemical fertilizer), Kg                                                                             | 14                 | 11.000        | 159.400          |
| Pupuk cair (Liquid fertilizer)                                                                                           | 4                  | 75.000        | 300.000          |
| Insektisida (Insecticide) (btl Demolish)                                                                                 | 0,09               | 85.000,0      | 7.260            |
| Fungisida (Fungicide) (ktg Vondozeb)                                                                                     | 0,09               | 82.000,0      | 7.490            |
| Perekat (Glue) (lt Apsa)                                                                                                 | 0,02               | 55.000,0      | 1.100            |
| Karung plastik (Plastic)                                                                                                 |                    |               |                  |
| <b>Tenaga kerja (Labour)</b>                                                                                             |                    |               |                  |
| Persiapan lahan (HOK pria) (Land preparation)(men day)                                                                   | 7,5                | 20.000        | 150.000          |
| Tanam (HOK pria) (Planting) (men day)                                                                                    | 2                  | 20.000        | 40.000           |
| Perawatan (HOK pria) (Maintenance) (men day)                                                                             | 18                 | 20.000        | 360.000          |
| Panen + angkut (Harvesting + transportation) (HOK pria)                                                                  | 6                  | 20.000        | 120.000          |
| <b>Lain-lain (Others)</b>                                                                                                |                    |               |                  |
| Pemeliharaan alat (Maintenance of tools)                                                                                 |                    |               | 200.000          |
| Kontainer kecil (Small container)                                                                                        |                    |               | 400.000          |
| Ajir (Bamboo stick)                                                                                                      |                    |               |                  |
| Depresiasi rumah kaca ( umur 3 th = 9 musim) (Netting house depreciation) (Age is 3 year=9 seasons)                      | 15.563.200/9 musim |               | 1.729.244        |
| Sewa lahan (Land rent), 4 bulan (months)                                                                                 |                    |               | 100.000          |
| Bunga modal (4 bln @ BRI =19,25% per th) (Interest)(4 months@BRI= 19,25% per year) atau 1,6% per bulan or 1,6% per month |                    |               | 86.324           |
| <b>Total biaya (Rp/ 200 m<sup>2</sup>) (Total cost)</b>                                                                  |                    |               | <b>7.910.818</b> |
| <b>Biaya produksi per knol (Cost of production per tuber)</b>                                                            |                    |               | <b>989</b>       |
| <b>Pendapatan bersih (Rp/ 200 m<sup>2</sup>*) (Net margin) (IDR/ha)</b>                                                  |                    |               | <b>2.489.182</b> |

\*) Semua dibibitkan

\*\*) Kapasitas produksi = 8.000 knol G1 per 200 m<sup>2</sup> SH

**Tabel 7. Analisis biaya dan pendapatan usahatani produksi benih kentang G2 per 10.000 m<sup>2</sup> (*The cost analysis and revenue of G2 potato seed production per 10.000 m<sup>2</sup>*)**

| <b>Luas (Size) = 10.000 m<sup>2</sup><br/>Produksi G2 (G2 Production)</b>            | <b>Unit</b> | <b>Harga (Price)</b> | <b>Nilai (Value)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                                          |             |                      |                      |
| Hasil benih dijual ( <i>Amount of seeds sold</i> ), kg*                              | 15.000      | 22.500               | 337.500.000          |
| Hasil benih ditanam sendiri ( <i>Amount of seeds that are used as own seed</i> ), kg | 2.375       | 22.500               | 53.437.500           |
| <i>Gross output Rp, (IDR)</i>                                                        |             |                      |                      |
| <b>Biaya (Cost)</b>                                                                  |             |                      | <b>390.937.500</b>   |
| <b>Material (Material)</b>                                                           |             |                      |                      |
| Bibit (knol) ( <i>Seed</i> )( <i>tuber</i> ) (20 cm x 75 cm)                         | 50.000      | 1.300                | 65.000.000           |
| Pupuk kandang (karung) ( <i>Manure</i> )( <i>sack</i> )                              | 12.500      | 500                  | 6.250.000            |
| Pupuk buatan ( <i>Chemical fertilizer</i> ), kg NPK                                  |             | 11.000               | 4.485.000            |
| Pupuk cair ( <i>Liquid fertilizer</i> )                                              |             |                      | -                    |
| Insektisida ( <i>Insecticide</i> ) btl demolish ( <i>demolish bottle</i> )           | 4,3         | 85.000               | 363.000              |
| Fungisida ( <i>Fungicide</i> ), ktg Dithane ( <i>sack Dithane</i> )                  | 4,6         | 82.000               | 374.500              |
| Perekat ( <i>Glue</i> ) (lt Apsa)                                                    | 1,0         | 55.000               | 55.000               |
| Karung plastik ( <i>Plastic sack</i> )                                               |             |                      | 690.000              |
| <b>Tenaga kerja (Labour)</b>                                                         |             |                      |                      |
| Persiapan lahan ( <i>Land preparation</i> ), HOK pria ( <i>men day</i> )             | 230         | 20.000               | 4.600.000            |
| Tanam ( <i>Planting</i> ), HOK pria ( <i>men day</i> )                               | 25          | 20.000               | 500.000              |
| Perawatan ( <i>Maintenance</i> ), HOK pria, ( <i>men day</i> )                       | 255         | 20.000               | 5.100.000            |
| Panen (HOK pria) ( <i>men day</i> )                                                  | 150         | 20.000               | 3.000.000            |
| Angkut ( <i>Transportation</i> )                                                     |             |                      | 1.500.000            |
| <b>Lain-lain (Others)</b>                                                            |             |                      |                      |
| Pemeliharaan alat ( <i>Maintenance of tools</i> )                                    |             |                      | 200.000              |
| Kontainer kecil ( <i>Small container</i> )                                           |             |                      | -                    |
| Ajir ( <i>Bamboo stick</i> )                                                         |             |                      | -                    |
| Depresiasi rumah kaca ( <i>Netting house depreciation</i> )                          |             |                      | -                    |
| Sewa lahan ( <i>Land rent</i> ), 4 bln ( <i>months</i> )                             |             |                      | 5.000.000            |
| Bunga modal ( <i>Interest</i> ), 4 bln @ 1,5 % ( <i>4 months @1,5 %</i> )            |             |                      | 5.515.050            |
| <b>Total biaya (Rp/ha) (Total cost) (IDR/ha)</b>                                     |             |                      | <b>102.632.550</b>   |
| <b>Pendapatan bersih (Rp/ha) (Net revenue) (IDR/ha)</b>                              |             |                      | <b>288.304.950</b>   |

\*) Semua dibibitkan

\*\*) Produktivitas = 17.375 kg G2 per ha

**Tabel 8. Analisis biaya dan pendapatan usahatani produksi benih kentang G3 per 5.600 m<sup>2</sup> (*The cost analysis and revenue of G3 potato seed production per 5.600 m<sup>2</sup>*)**

| <b>Luas (Size) = 10.000 m<sup>2</sup><br/>Produksi G3 (G3 Production)</b> | <b>Unit</b> | <b>Harga (Price)</b> | <b>Nilai (Value)</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                               |             |                      |                      |
| Hasil (Yield) (kg)                                                        |             |                      |                      |
| Konsumsi (Consumption)                                                    | 4.100       | 6.529                | 26.770.266,67        |
| Bibit dijual (Seed sold)                                                  | 7.083       | 15.500               | 109.791.666,7        |
| Bibit ditanam (Own seed)                                                  | 1.083       | 15.500               | 16.791.666,67        |
| <b>Gross Output (Rp) (IDR)</b>                                            |             |                      | <b>153.353.600</b>   |
| <b>Biaya (Cost)</b>                                                       |             |                      |                      |
| <b>Material (Material)</b>                                                |             |                      |                      |
| Bibit (knol) (Seed) (tuber)                                               | 850         | 17.500               | 14.875.000           |
| Pupuk kandang (Manure), karung (sack)                                     | 10.500      | 0                    | 5.500.000            |
| Pupuk buatan (Chemical fertilizers), kg NPK                               | 377         | 8.867                | 3.345.833            |
| Pupuk cair (Liquid fertilizer)                                            | 2,9         | 75.000               | 214.333              |
| Insektisida (Insecticide), btl demolish (demolish bottle)                 | 11,2        | 87.000               | 972.333              |
| Fungisida (ktg Vondozeb) (Fungicide)(sack Vondozeb)                       | 6,2         | 76.000               | 474.667              |
| Perekat (Glue) (lt Apsa)                                                  | 0,7         | 107.500              | 71.667               |
| Karung plastik (Plastic sack)                                             |             |                      | 342.500              |
| <b>Tenaga kerja (Labour)</b>                                              |             |                      |                      |
| Persiapan lahan (Land preparation) HOK pria (men day)                     | 153         | 20.000               | 3.060.000            |
| Tanam (Planting) HOK pria, (men day)                                      | 25          | 20.000               | 500.000              |
| Perawatan (Maintenance) HOK pria, (men day)                               | 224         | 20.000               | 4.480.000            |
| Panen + angkut (Harvesting + transportation), HOK pria (men day)          | 116         | 20.000               | 2.320.000            |
| Lain-lain (Others)                                                        |             |                      |                      |
| Pemeliharaan alat (Maintenance of tools)                                  |             |                      | 200.000              |
| Kontainer kecil (Small container)                                         |             |                      | 400.000              |
| Ajir (Bamboo stick)                                                       |             |                      | -                    |
| Depresiasi rumah kaca (Netting house depreciation)                        |             |                      | -                    |
| Sewa lahan (Land rent), 4 bln (4 months)                                  |             |                      | 3.066.667            |
| Bunga modal (Interest), 4 bln @ 1,6 % (4 months @1,6 %)                   |             |                      | 2.314.005            |
| <b>Total biaya (Rp/ha) (Total cost) (IDR/ha)</b>                          |             |                      | <b>42.137.005</b>    |
| <b>Pendapatan bersih (Rp/ha) (Net revenue) (IDR/ha)</b>                   |             |                      | <b>111.216.595</b>   |

\*) Produktivitas = 21.903 kg G3 per ha

\*\*) Penggunaan: 33,4% konsumsi dan 66,6% benih

**Tabel 9. Analisis biaya dan pendapatan usahatani produksi benih kentang G4 per 7.000 m<sup>2</sup> (*Cost analysis and revenue of G4 potato seed production 7.000 m<sup>2</sup>*)**

| <b>Luas (Size) = 10.000 m<sup>2</sup></b>                                                  | <b>Unit</b> | <b>Harga (Price)</b> | <b>Nilai (Value)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Produksi G4 (G4 Production) : 75 cm x 30 cm</b>                                         |             |                      |                      |
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                                                |             |                      |                      |
| Hasil (Yield) (kg)*)                                                                       |             |                      |                      |
| Konsumsi (Consumption)                                                                     | 8.000       | 6.000                | 48.000.000           |
| Benih (Seed)                                                                               | 12.250      | 14.500               | 177.625.000          |
| Gross output (Rp) (IDR)                                                                    |             |                      |                      |
| <b>Biaya (Cost)</b>                                                                        |             |                      | <b>225.625.000</b>   |
| <b>Material (Material)</b>                                                                 |             |                      |                      |
| Bibit (kg) (Seed) (tuber) (20 cm x 75cm)                                                   | 1.250       | 17.500               | 21.875.000           |
| Pupuk kandang (Manure) karung, (sack)                                                      | 330         | 15.000               | 4.950.000            |
| Pupuk buatan (Chemical fertilizer), kg NPK                                                 | 323         | 9.000                | 2.910.000            |
| Pupuk cair (Liquid fertilizer)                                                             |             |                      | -                    |
| Insektisida (btl demolish) (Insecticide) (demolish bottle) (Insecticide) (demolish bottle) | 25          | 85.000               | 2.150.000            |
| Fungisida (ktg Dithane) (Fungicide)(sack Dithane)                                          | 89          | 80.000               | 7.138.000            |
| Perekat (Glue) (lt Agristik)                                                               | 3           | 55.000               | 165.000              |
| Karung plastik (Plastic sack)                                                              |             |                      | 517.000              |
| <b>Tenaga kerja (Labour)</b>                                                               |             |                      |                      |
| Persiapan lahan (Land preparation), HOK pria (men day)                                     | 183         | 20.000               | 3.665.000            |
| Tanam (Planting) HOK pria (men day)                                                        | 29          | 20.000               | 570.000              |
| Perawatan (Maintenance), HOK pria (men day)                                                | 277         | 20.000               | 5.530.000            |
| Panen (Harvesting), HOK pria (men day)                                                     | 114         | 20.000               | 2.280.000            |
| Angkut (Transportation)                                                                    | 66          | 20.000               | 1.320.000            |
| <b>Lain-lain (Others)</b>                                                                  |             |                      |                      |
| Pemeliharaan alat (Maintenance of tools)                                                   |             |                      | 150.000              |
| Kontainer kecil (Small container)                                                          |             |                      | -                    |
| Ajir (Bamboo stick)                                                                        | 24.000      | 150                  | 3.600.000            |
| Lainnya (Others)                                                                           |             |                      | 454000               |
| Depresiasi rumah kasa (Netting house depreciation)                                         |             |                      | -                    |
| Sewa lahan (Land rent), 4 bln (4 months)                                                   |             |                      | 2.000.000            |
| Bunga modal (Interest), 4 bln @ 1,5 % (4 months @1,5 %)                                    |             |                      | 3.184.200            |
| <b>Total biaya (Rp/ha) (Total cost) (IDR/ha)</b>                                           |             |                      | <b>62.458.200</b>    |
| <b>Pendapatan bersih (Rp/ha) (Net revenue) (IDR/ha)</b>                                    |             |                      | <b>163.166.800</b>   |

\*) Produktivitas = 28.929 kg G4 per ha

\*\*) Penggunaan: 39,5% konsumsi dan 60,5% benih



**Tabel 10. Analisis biaya dan pendapatan usahatani kentang konsumsi menggunakan benih G4 bersertifikat per 10.000 m<sup>2</sup> (n = 12) (Cost analysis and revenue of potato consumption production using G4 certified seed per 10.000 m<sup>2</sup>) (n = 12)**

| Luas (Size) = 10.000 m <sup>2</sup>                               | Unit   | Harga (Price) | Nilai (Value)      |
|-------------------------------------------------------------------|--------|---------------|--------------------|
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                       |        |               |                    |
| Hasil (Yield) (kg)                                                | 27.865 |               |                    |
| Harga jual (Price sold) (Rp/kg)                                   |        | 6.500         |                    |
| Gross output (Rp) (IDR)                                           |        |               | <b>181.121.404</b> |
| <b>Biaya (Cost)</b>                                               |        |               |                    |
| <b>Material (Material)</b>                                        |        |               |                    |
| Bibit (knol) (Seed)(tuber) (20 cm x 75 cm)                        | 1.942  | 14.375        | 27.919.302         |
| Pupuk kandang (karung) (Manure)(sack)                             | 733    | 18.742        | 13.742.131         |
| Pupuk buatan (Chemical fertilizer) (kg NPK)                       | 939    | 8.938         | 8.394.369          |
| Insektisida (btl bulldog) (Insecticide) (Bulldog bottle)          | 34     | 79.000        | 2.719.572          |
| Fungisida (ktg Daconil) (Fungicide)(sack Daconil)                 | 92     | 82.455        | 7.581.208          |
| Perekat (Glue) (lt Apsa)                                          | 5      | 116.667       | 628.881            |
| Karung plastik (Plastic sack)                                     |        |               | 1.070.448          |
| <b>Tenaga kerja (Labour)</b>                                      |        |               |                    |
| Persiapan lahan (HOK pria) (Land preparation)(men day)            |        | 22.917        | 6.154.296          |
| Tanam (HOK pria) (Planting) (men day)                             |        | 22.917        | 1.062.507          |
| Perawatan (HOK pria) (Maintenance) (men day)                      |        | 22.917        | 9.168.437          |
| Panen + angkut (HOK pria) (Harvesting + transportation) (men day) |        | 22.917        | 6.905.607          |
| <b>Lain-lain (Others)</b>                                         |        |               |                    |
| Ajir (Bamboo stick)                                               | 24.405 | 150           | 3.660.714          |
| Sewa lahan (Land rent), 4 bln (4 months)                          |        |               | 2.716.667          |
| Bunga modal (Interest), 4 bln @ 1 % (4 months @1 %)               |        |               | 931.634            |
| <b>Total biaya (Rp/ha) (Total cost) (IDR/ha)</b>                  |        |               | <b>92.655.773</b>  |
| <b>Pendapatan bersih (Rp/ha) (Net revenue)(IDR/ha)</b>            |        |               | <b>88.465.631</b>  |

\*) Produktivitas = 27.865 kg per ha

**Tabel 11. Analisis biaya dan pendapatan usahatani kentang konsumsi menggunakan benih lokal per 10.000 m<sup>2</sup> (n = 21) (Cost analysis and revenue of potato consumption production using local seed per 10.000 m<sup>2</sup>) (n = 12)**

| Bibit lokal (Local seed) (n=21)                                   | Unit   | Harga (Price) | Nilai (Value) |
|-------------------------------------------------------------------|--------|---------------|---------------|
| <b>Hasil konsumsi (Potato consumption) = 10.000 m<sup>2</sup></b> |        |               |               |
| <b>Pendapatan (Revenue)</b>                                       |        |               |               |
| Hasil (Yield) (kg)                                                | 24.765 |               |               |
| Harga jual (Price sold) (rp/kg)                                   |        | 5.813         |               |
| Gross output (Rp) (IDR)                                           |        |               | 143.963.893   |
| <b>Biaya (Cost)</b>                                               |        |               |               |
| <b>Material (Material)</b>                                        |        |               |               |
| Bibit (knol) (Seed) (tuber)                                       | 1.698  | 11.184        | 18.995.447    |
| Pupuk kandang (karung) (Manure) (sack)                            | 545    | 19.026        | 10.377.224    |
| Pupuk buatan (Chemical fertilizer) (kg Ponska)                    | 2.478  | 2.840         | 7.038.902     |
| Insektisida (btl demolish) (Insecticide) (demolish bottle)        | 22     | 107.750       | 2.352.382     |
| Fungisida (ktg Vondozeb) (Fungicide) (sack Vondozeb)              | 97     | 68.750        | 6.663.068     |
| Perekat (Glue) (lt Apsa)                                          | 5      | 110.000       | 516.023       |
| Karung plastik (Plastic sack)                                     | 10     | 14.500        | 138.446       |
| <b>Tenaga kerja (Labour)</b>                                      |        |               |               |
| Persiapan lahan (HOK pria) (Land preparation) (men day)           | 279    | 22.976        | 6.415.791     |
| Tanam (HOK pria) (Planting) (men day)                             | 33     | 22.976        | 768.818       |
| Perawatan (HOK pria) (Maintenance) (men day)                      | 374    | 22.976        | 8.601.925     |
| Panen + angkut (HOK pria) (Harvesting + transportation) (men day) | 207    | 22.976        | 4.746.809     |

## Lanjutan ... Tabel 11

| Hasil konsumsi ( <i>Potato consumption</i> ) = 10.000 m <sup>2</sup> | Unit   | Harga ( <i>Price</i> ) | Nilai ( <i>Value</i> ) |
|----------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|------------------------|
| <b>Lain-lain (<i>Others</i>)</b>                                     |        |                        |                        |
| Ajir ( <i>Bamboo stick</i> )                                         | 40.227 | 78                     | 3.137.731              |
| Sewa lahan (4 bln) ( <i>Land rent</i> ) (4 months)                   |        |                        | 2.552.083              |
| Bunga modal (4 bln @ 1 %) ( <i>Interest</i> ) (4 months @1 %)        |        |                        | 2.664.593              |
| Total biaya (Rp/ha) ( <i>Total cost</i> ) (IDR/ha)                   |        |                        | 74.969.241             |
| Pendapatan bersih (Rp/ha) ( <i>Net revenue</i> ) (IDR/ha)            |        |                        | 68.994.652             |

**Tabel 12. Peningkatan biaya dan pendapatan usahatani produksi kentang benih G0 dan kentang konsumsi menggunakan benih lokal per 500 m<sup>2</sup> (*Increasing cost and revenue of G0 potato seed production and potato consumption by using local seed per 500 m<sup>2</sup>*)**

| Penerimaan ( <i>Revenue</i> )                                                                   | Produksi benih G0 ( <i>Go seed production</i> ) | Produksi kentang konsumsi ( <i>Potato consumption production</i> ) | Δ           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Penerimaan kotor ( <i>Gross revenue</i> ) (Rp) (A)                                              | 230.400.000                                     | 7.198.195                                                          | 223.201.805 |
| <i>Biaya (Cost)</i>                                                                             |                                                 |                                                                    |             |
| Material ( <i>Material</i> ), Rp (IDR)                                                          | 10.713.500                                      | 2.304.075                                                          | 8.409.425   |
| Tenaga kerja ( <i>Labour</i> ) (IDR)                                                            | 7.385.000                                       | 1.026.667                                                          | 6.358.333   |
| Depresiasi, <i>interest</i> dan lain-lain ( <i>Depreciation, Interest, others</i> ), (rp) (IDR) | 5.409.021                                       | 325.557                                                            | 5.083.464   |
| Total biaya (B) ( <i>Total cost</i> ), Rp (IDR) (B)                                             | 23.507.521                                      | 3.656.299                                                          | 19.851.222  |
| Profit (Rp) (IDR) (A-B)                                                                         | 206.892.479                                     | 3.541.896                                                          | 203.350.583 |

\*) Volume produksi = 144.000 knol G0 per 500 m<sup>2</sup>

**Tabel 13. Peningkatan biaya dan pendapatan usahatani produksi kentang benih G1 dan kentang konsumsi benih lokal per 500 m<sup>2</sup> (*Increasing cost and revenue of G1 potato seed production's and local seed potato consumption per 500 m<sup>2</sup>*)**

| Penerimaan ( <i>Revenue</i> )                                                                   | Produksi benih G1 ( <i>G1 seed production</i> ) | Produksi kentang konsumsi ( <i>Potato consumption production</i> ) | Δ          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| Penerimaan kotor ( <i>Gross revenue</i> ) (Rp) (A)                                              | 26.000.000                                      | 7.198.195                                                          | 18.801.805 |
| <i>Biaya (Cost)</i>                                                                             |                                                 |                                                                    |            |
| Material ( <i>Material</i> ), Rp (IDR)                                                          | 11.813.125                                      | 2.304.075                                                          | 9.509.050  |
| Tenaga kerja ( <i>Labour</i> ) (IDR)                                                            | 1.675.000                                       | 1.026.667                                                          | 648.333    |
| Depresiasi, <i>interest</i> dan lain-lain ( <i>Depreciation, Interest, others</i> ), (Rp) (IDR) | 6.275.433                                       | 325.557                                                            | 5.949.876  |
| Total biaya (B) ( <i>Total cost</i> ), Rp (IDR) (B)                                             | 19.763.558                                      | 3.656.299                                                          | 16.107.259 |
| Profit (Rp) (IDR) (A-B)                                                                         | 26.000.000                                      | 3.541.896                                                          | 22.458.104 |

\*) Volume produksi =20.000 knol G1 per 500 m<sup>2</sup>

**Tabel 14. Peningkatan biaya dan pendapatan usahatani produksi kentang benih G2 dan kentang konsumsi benih lokal per 10.000 m<sup>2</sup> (*Increasing cost and revenue of G2 potato seed production and local seed potato consumption per 10.000 m<sup>2</sup>*)**

| Penerimaan ( <i>Revenue</i> )                                                                 | Produksi benih G2 ( <i>G2 seed production</i> ) | Produksi kentang konsumsi ( <i>Potato consumption production</i> ) | Δ           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Penerimaan kotor ( <i>Gross revenue</i> ) (rp) (IDR)                                          | 390.937.500                                     | 143.963.893                                                        | 246.973.607 |
| <i>Biaya (Cost)</i>                                                                           |                                                 |                                                                    |             |
| Material (Rp) ( <i>Material</i> ) (IDR)                                                       | 77.217.500                                      | 46.081.491                                                         | 31.136.009  |
| Tenaga kerja ( <i>Labour</i> ) (IDR)                                                          | 14.700.000                                      | 20.533.342                                                         | -5.833.342  |
| Depresiasi, <i>interest</i> dan lain-lain ( <i>Depreciation, Interest, others</i> )(Rp) (IDR) | 10.715.050                                      | 6.511.148                                                          | 4.203.902   |
| Total biaya (Rp) ( <i>Total cost</i> )(IDR)                                                   | 102.632.550                                     | 73.125.981                                                         | 29.506.569  |
| Profit (Rp) (IDR)                                                                             | 288.304.950                                     | 70.837.912                                                         | 217.467.038 |

**Tabel 15. Peningkatan biaya dan pendapatan usahatani produksi kentang benih G3 dan kentang konsumsi benih lokal per 10.000 m<sup>2</sup> (Increasing cost and revenue of G3 potato seed production and local seed potato consumption per 10.000 m<sup>2</sup>)**

| Penerimaan (Revenue)                                                           | Produksi benih G3<br>(G3 seed production) | Produksi kentang konsumsi<br>(Potato consumption production) | Δ           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Penerimaan kotor (Gross revenue) (Rp) (IDR)                                    | 273.845.714                               | 143.963.893                                                  | 129.881.821 |
| Biaya (Cost)                                                                   |                                           |                                                              |             |
| Material (Rp) (Material) (IDR)                                                 | 46.064.881                                | 46.081.491                                                   | -16.610     |
| Tenaga kerja (Labour) (IDR)                                                    | 18.500.000                                | 20.533.342                                                   | -2.033.342  |
| Depresiasi, interest dan lain-lain (Depreciation, Interest, others) (Rp) (IDR) | 7.731.619                                 | 6.511.148                                                    | 1.220.471   |
| Total biaya (Rp) (Total cost) (IDR)                                            | 72.296.500                                | 73.125.981                                                   | -829.481    |
| Profit (Rp) (IDR) (A-B)                                                        | 201.549.214                               | 70.837.912                                                   | 130.711.302 |

**Tabel 16. Peningkatan biaya dan pendapatan usahatani produksi kentang benih G4 dan kentang konsumsi benih lokal per 10.000 m<sup>2</sup> (Increasing cost and revenue of G4 potato seed production and local seed potato consumption per 10.000 m<sup>2</sup>)**

| Penerimaan (Revenue)                                                           | Produksi benih G4<br>(G4 seed production) | Produksi kentang konsumsi<br>(Potato consumption production) | Δ           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Penerimaan kotor (Gross revenue) (Rp) (IDR)                                    | 322.321.429                               | 143.963.893                                                  | 178.357.536 |
| Biaya (Cost)                                                                   |                                           |                                                              |             |
| Material (Rp) (Material) (IDR)                                                 | 56.721.429                                | 46.081.491                                                   | 10.639.938  |
| Tenaga kerja (Labour) (IDR)                                                    | 19.092.857                                | 20.533.342                                                   | -1.440.485  |
| Depresiasi, interest dan lain-lain (Depreciation, Interest, others) (Rp) (IDR) | 13.411.714                                | 6.511.148                                                    | 6.900.566   |
| Total biaya (Rp) (Total cost) (IDR)                                            | 89.226.000                                | 73.125.981                                                   | 16.100.019  |
| Profit (Rp) (IDR)                                                              | 233.095.429                               | 70.837.912                                                   | 162.257.517 |

**Tabel 17. Peningkatan biaya dan pendapatan usahatani kentang konsumsi menggunakan benih G4 bersertifikat dan benih lokal (per 10.000 m<sup>2</sup>) (Increasing cost and revenue of G4 potato seed production and local seed potato consumption per 10.000 m<sup>2</sup>)**

| Penerimaan (Revenue)                                                          | Menggunakan benih kentang G4 bersertifikat<br>(Using G4 certified seed) | Menggunakan benih kentang lokal (Using local seed) | Δ          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| Penerimaan kotor (Gross revenue), Rp (IDR)                                    | 181.121.404                                                             | 143.963.893                                        | 37.157.511 |
| Biaya (Cost)                                                                  |                                                                         |                                                    |            |
| Material (Material), Rp (IDR)                                                 | 62.055.911                                                              | 46.081.491                                         | 15.974.420 |
| Tenaga kerja (Labour), Rp (IDR)                                               | 23.290.846                                                              | 20.533.342                                         | 2.757.504  |
| Depresiasi, interest dan lain-lain (Depreciation, interest, others), Rp (IDR) | 7.309.015                                                               | 6.511.148                                          | 797.867    |
| Total biaya (Total cost), Rp (IDR)                                            | 92.655.773                                                              | 73.125.981                                         | 19.529.792 |
| Profit, Rp (IDR)                                                              | 88.465.631                                                              | 70.837.912                                         | 17.627.719 |

## KESIMPULAN DAN SARAN

Benih kentang bebas virus varietas Granola L. telah diintroduksi dan diadopsi petani di Garut sejak tahun 2008. Sejak 4 tahun terakhir hampir semua petani kentang di Garut telah mengadopsi varietas kentang Granola L. dari Balitsa. Varietas kentang Granola L. dari Balitsa telah dikembangkan oleh petani di Garut menjadi dua macam varietas yang berbeda, yaitu varietas Granola

Intan dan varietas Granola L. Varietas Granola Intan lebih disukai petani Garut dibanding varietas Granola L. karena daya hasil benih G3/G4-nya yang lebih tinggi, yaitu dapat mencapai 50 ton/ha dibanding varietas Granola L. yang hanya berkisar antara 25–30 ton/ha.

Adopsi teknologi benih bebas virus varietas Granola L. di Garut yang terjadi pada tahun 2013 telah dapat meningkatkan profit dari total adopter sebesar 6,732 milyar rupiah. Pada tahun 2013, di

Garut besarnya nilai tingkat pengembalian (ROI) biaya investasi untuk penelitian dan diseminasi teknologi benih kentang bebas virus varietas Granola L. adalah sebesar 918.000%.

Dalam penelitian ini biaya investasi untuk penelitian dan diseminasi belum dapat dihitung secara rinci karena keterbatasan biaya dan waktu. Peneliti berikutnya diharapkan dapat merinci biaya investasi tersebut sehingga dapat diperoleh hitungan ROI yang lebih realistis dan perlu diteliti lebih lanjut status dari varietas Granola Intan untuk kemungkinannya dilepas sebagai varietas unggul baru kentang dari Balitsa.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adiyoga, W, Laksanawati, A, Soetiarso, TA & Hidayat, A 2001, 'Persepsi petani terhadap status dan prospek penggunaan SeMNPV pada usahatani bawang merah', *J. Hort.*, vol. 11, no. 1, pp. 58–70.
2. Adiyoga, W & Soetiarso, TA 1999. 'Strategi petani dalam pengelolaan risiko pada usahatani cabai', *J. Hort.*, vol. 8, no. 4, pp. 1299–1311.
3. Adiyoga, W, Suwandi, S & Kartasih, A 2014, 'Sikap petani terhadap pilihan atribut benih dan varietas kentang', *J. Hort.*, vol. 24, no. 1, pp. 76–84.
4. Ameriana, M, Basuki, RS & Hilman, Y 1991, 'Farmers' knowledge and constraints within garlic production systems: an exploratory survey', *Edisi Khusus, Bul. Penel. Hort.*, vol. 20, no. 1, pp. 14–29.
5. Ameriana, M, Basuki, RS, Suryaningsih, E & Adiyoga, W 2000, 'Kepedulian konsumen terhadap sayuran bebas residu pestisida: Kasus pada sayuran tomat dan kubis', *J. Hort.*, vol. 9, no. 4, pp. 366–377.
6. Basuki, R 1990, 'Identification of farmers' problems as a basis for development of appropriate technology', *Bul. Penel. Hort. Edisi Khusus*, vol. 18, no. 2, pp. 15–19.
7. Hidayat, I 2011, 'Produksi benih sumber (G0) beberapa varietas kentang dari umbi mikro', *J. Hort.*, vol. 21, no. 3, pp. 197–205.
8. Kusandriani, Y 2014, 'Uji daya hasil dan kualitas delapan genotip kentang untuk industri keripik kentang nasional berbahan baku lokal', *J. Hort.*, vol. 24, no. 4, pp. 283–288.
9. Kusmana & Liferdi 2016, 'Teknologi budidaya kentang pada musim hujan', *Iptek Hortikultura*, no. 13, pp. 55–58.
10. Lalla, H, Saleh, Ali, M & S 2012, 'Adopsi petani padi sawah terhadap sistem tanam jajar legowo 2:1 di Kecamatan Polongbangkeng Utara, Kabupaten Takalar', *J. Sains & Teknologi*, vol. 12, no. 3, pp. 255–264.
11. Lestari, I 2017, 'Analisis kelayakan usaha pengolahan biji kemiri di Desa Panggoi Kecamatan Muara Dua Kota Lhoksemawe (Studi kasus usaha Ibu Asmiati)', *Jurnal Sains Pertanian*, vol. 1, no. 1, pp. 125–133.
12. Maryani, DN, Suparta, N & Setiawan, IA 2014, 'Adopsi inovasi PTT pada Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) padi di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar', *Jurnal Manajemen Agribisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 84–102.
13. Ningsih, K, Felani, H & Sakdiyah, H 2015, 'Keragaan usahatani dan pemasaran buah naga organik', *Agriekonomika*, vol. 4, no. 2, pp. 168–184.
14. Nurmalingda, M 'R & Suwandi, 1992, Analisa biaya dan pendapatan usahatani bawang merah di dataran medium Majalengka', *Bul. Penel. Hort.*, vol. 24, no. 2, pp. 105–197.
15. Nurmalingda, Koster, W, Madjawisastra, R & Suherman, R 1991, 'Analisa "cost-benefit" bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) musim hujan di Kabupaten Brebes', *Bul. Penel. Hort. Edisi Khusus*, vol. 20, no. 1, pp. 3–13.
16. Purwoko, A & Sumantri, B 2007, 'Faktor-faktor penentu tingkat adopsi teknologi pemeliharaan sapi di PT Agrinial Kab. Bengkulu Utara', *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, Edisi Khusus*, no. 1, pp. 85–78.
17. Ridwan, HK, Nurmalingda, N, Sabari, S & Hilman, Y 2010, 'Analisis finansial penggunaan benih kentang G4 bersertifikat dalam meningkatkan pendapatan usahatani petani kentang', *J. Hort.*, vol. 20, no. 2, pp. 196–206.
18. Riza, F 2018, 'Pengaruh *corporate governance*, likuiditas dan kinerja keuangan terhadap nilai pasar perusahaan (studi empiris emiten yang mendapat GCG Award Icd Tahun 2010-2012)', *Profita*, vol. 11, no. 1, pp. 91–105.
19. Sayaka, B & Hestina, J 2011, 'Kendala adopsi benih bersertifikat untuk usahatani kentang', *Forum penelitian Agro Ekonomi*, vol. 29, no. 1, pp. 27–41.
20. Shiyani, RI, Joshi, PK, Asokan, M & Bantilan, M 2005, 'Adoption of improved chickpea varieties: KIRBHCO experience in tribal region of Gujarat, India', *Agricultural Economic*, vol. 2, no. 1, pp. 33–39.
21. Soetiarso, T & Madjawisastra, R 1993, 'Analisis biaya dan pendapatan usaha tani bawang merah di Pacet, Bandung', *Bul. Pen. Hort.*, vol. 26, no. 1, pp. 43–53.
22. Sularno 2012, 'Kontribusi varietas unggul baru pada usahatani padi dalam rangka meningkatkan keuntungan petani', *SEPA*, vol. 9, pp. 89–83.
23. Sundari, MT 2011, 'Analisis biaya dan pendapatan usaha tani wortel Di kabupaten karanganyar', *SEPA*, vol. 7, no. 2, pp. 119–126.
24. Wicaksana, BE, Muhaimin, AW & Koestiono, D 2014, 'Analisis sikap dan kepuasan petani dalam menggunakan benih kentang bersertifikat (*Solanum tuberosum* L.) (Kasus di Kecamatan Bumiaji Kota Batu)', *Habitat*, vol. 24, no. 3, pp. 184–193.
25. Yunita, I 2017, 'Analisis kelayakan usaha dodol pulut di Desa Paloh Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen', *Jurnal S. Pertanian*, vol. 1, no. 10, pp. 826–836.