

## ANALISIS KARAKTERISTIK DAN TINGKAT PENDAPATAN USAHATANI BAWANG MERAH DI SULAWESI TENGAH

### Analysis of Characteristics and Earning Level of Shallots Farming System in Central Sulawesi

Dewi Nur Asih<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Jl. Soekarno Hatta KM 5. Tondo Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp/Fax : 0451 – 429738. E-mail : dewinurasih@yahoo.com

#### ABSTRACT

Cultivation of shallot as a prioritized commodity has been well developed by farmers in Sulawesi Tengah. The research aim was to determine the feasibility of 'Palu' shallot farming system based on the farming system description and the farmers' income level generated from it. The research was conducted in Donggala regency, Central Sulawesi from September to November using a survey method. The farming system of 'Palu' shallot was still traditionally managed in which household members were involved in all activities of the farming system. The land area hold in average was 0.52 ha per farmer with which the farmer could generate their income as much as IDR 7,214,792.9. The 'Palu' shallot farming system is financially still feasible to be developed based on its B/C ratio value of 2.73

**Keywords** : Characteristics, farming system and shallots

#### PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascolonicum*, L) merupakan komoditi prioritas dalam pengembangan sayuran dataran rendah di Indonesia, yang cukup strategis dan ekonomis dipandang dari segi keuntungan usahatani. Pengembangan usahatani bawang merah di Indonesia diarahkan pada peningkatan hasil, mutu produksi dan pendapatan serta peningkatan taraf hidup petani. Komoditi ini banyak diusahakan dan dikembangkan oleh petani di Lembah Palu terutama di Kabupaten Donggala yang dikenal sebagai "Bawang Merah Palu". Gubernur Sulawesi Tengah kemudian meresmikan penggunaan nama ini pada acara perayaan Hari Krida Pertanian tahun 2000 di Palu. Layaknya bawang merah lokal lainnya seperti bawang Sumenep, bawang merah Palu memiliki cita rasa khas dan cocok digunakan

sebagai bawang goreng yang dikenal sebagai bawang goreng Palu (Limbongan dan Maskar, 2003). Hal ini disebabkan oleh beberapa karakteristik yang khas, seperti rasa gurih yang khas.

Bawang merah lokal Palu merupakan komoditas andalan daerah yang menjadi sumber pendapatan utama petani yang dikembangkan dari luas panen 1.221 ha, dengan tingkat produksi 8.659 ton/ha, dan tingkat produktivitas mencapai 7,09 ton/ha (Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Sulawesi Tengah, 2007). Sejak tahun 2004 telah ditetapkan bawang merah sebagai salah satu komoditi sayuran unggulan untuk dikembangkan dengan dukungan dana APBN/APBD. Dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan daya saing komoditi bawang merah, maka perlu diarahkan peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha dalam pemanfaatan sumberdaya pertanian serta kualitas peningkatan sumberdaya manusia.

Provinsi Sulawesi Tengah telah lama memprogramkan pengembangan komoditi bawang merah. Teknik budidaya yang sederhana dan murah menjadikan usahatani bawang merah sebagai mata pencaharian pokok sekaligus sumber pendapatan keluarga. Selama kurun waktu lima tahun terakhir (2002–2006) luas areal bawang merah mengalami peningkatan rata-rata 81.45 % ha/thn. Produksi meningkat rata-rata 75.77% per tahun, namun produktivitas menurun rata-rata 6.67% per tahun. Hal ini mengindikasikan usahatani bawang merah yang semakin banyak diusahakan mulai menghadapi masalah, sehingga menurunkan hasil. Masalah tersebut diantaranya disebabkan oleh mikroorganisme pengganggu dan sistem budidaya yang belum optimal.

Masalah utama yang dihadapi petani bawang merah adalah tingginya intensitas serangan hama dan penyakit. Hama yang menyerang tanaman bawang merah adalah ulat daun (*Spodoptera exigua* Hbn) serta penyakit berupa bercak pada daun yang disebabkan oleh *Alternaria porii* Ell (Bakrie *et. al.*, 1999., Maskar *et al.*, 1999; Nurmarwah dan Limbongan, 1999). Penyebaran hama dan penyakit meluas dan relatif cepat dengan pengendalian yang masih sulit. Upaya pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan petani masih mengandalkan pestisida, dengan tingkat serangan mencapai 95 % pada tanaman bawang merah yang diusahakan (Pasar, 1999).

Hal ini berdampak pada kondisi sosial ekonomi khususnya penerimaan petani. Serangan hama dan penyakit akan mengakibatkan penurunan produksi, kualitas bawang merah menjadi rendah sehingga harga menjadi turun. Kondisi ini akan berdampak pada rendahnya pendapatan yang diterima oleh petani. Penurunan jumlah pendapatan keluarga kemudian akan mempengaruhi petani dalam pembiayaan usahatani selanjutnya. Biaya pengelolaan usahatani bawang merah yang jumlahnya

menurun, semakin diperparah dengan kenaikan harga sarana produksi usahatani, antara lain pupuk, pestisida dan upah tenaga kerja. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang mengkaji karakteristik petani dan analisis usahatani bawang merah yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran kondisi sosial ekonomi petani, kelayakan usahatani bawang merah Palu dan tingkat pendapatan usahatani bawang merah Palu.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Penetapan Lokasi dan Pengumpulan data**

Penelitian dilaksanakan di Wilayah Kabupaten Donggala pada bulan September - November 2008. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan sentra produksi bawang merah di Sulawesi Tengah, dan menjadi mata pencaharian utama penduduk yang bermukim di wilayah tersebut.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survei terhadap 40 petani bawang merah yang ditentukan secara acak sederhana. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik petani, penggunaan input produksi dan produksi bawang merah Palu. Data tersebut dikumpulkan melalui wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) yang telah disiapkan.

### **Metode Analisis**

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik petani bawang merah lokal Palu, sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis pendapatan dan pengeluaran (biaya produksi) usahatani bawang merah Palu sehingga dapat dihitung ratio penerimaan dan pendapatan (R/C) untuk menentukan kelayakan usahatani bawang merah Palu. Secara matematis dirumuskan :

$$\pi = \sum_{y=1}^n P_y.Y - \sum_{x=1}^m P_x.X \quad \text{dan}$$

$$R/C = \frac{\sum_{y=1}^n P_y.Y}{\sum_{x=1}^m P_x.X}$$

dimana :

- $\pi$  = Pendapatan petani dari usahatani bawang merah
- Y = Jumlah produksi
- X = Jumlah Input produksi
- Px = Harga input produksi
- Py = Harga produksi
- R/C = Revenue of Cost ratio

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Petani dan Usahatani Bawang Merah

Untuk melihat karakteristik rumahtangga petani bawang merah dapat diketahui dengan melihat umur petani, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, status usahatani, pengalaman petani dalam menjalankan usaha, skala luas usaha serta asal tenaga kerja (Tabel 1). Karakteristik ini merupakan beberapa aspek yang mempengaruhi keterampilan petani dalam mengelola usahatani, antara lain umur, pendidikan, status dan jumlah tanggungan rumahtangga.

Tabel 1. Karakteristik Petani Bawang Merah Palu di Kabupaten Donggala, 2008

No	Uraian	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Umur Petani		
	a. < 20 tahun	0	-
	b. 20 – 50 tahun	29	72.5
	c. > 50 tahun	11	27.5
2.	Tingkat Pendidikan		
	a. Tamat SD	16	40
	b. Tamat SMP	13	32.5
	c. Tamat SLTA	11	27.5
	d. Tamat PT	0	-
3.	Jumlah Tanggungan Keluarga		
	a. < 3 jiwa	25	62.5
	b. 3 – 6 jiwa	15	37.5
	c. > 6 jiwa	0	-
4.	Status Usaha Tani		
	a. Sebagai Pekerjaan Utama	39	97.5
	b. Sebagai Pekerjaan Sampingan	1	2.5
5.	Pengalaman berusaha tani		
	a. < 10 tahun	21	52.5
	b. 10 – 15 tahun	12	30
	c. > 15 tahun	7	17.5
6.	Luas Lahan		
	a. < 1.0 ha	34	85
	b. 1.0 – 1.5 ha	6	15
	c. > 1.5 ha	0	-
7.	Asal Tenaga Kerja		
	a. Dari Dalam Keluarga	40	100
	b. Dari Luar Keluarga	0	-

Sumber : Data Primer, 2008 (Diolah)

Sebagian besar petani berada dalam kisaran umur 25 – 50 tahun, hal ini menunjukkan bahwa usahatani bawang merah dilaksanakan oleh petani pada usia produktif. Artinya usahatani bawang merah dapat dikerjakan secara optimal dengan mencurahkan tenaga kerja fisik yang tersedia. Ditinjau dari sisi pendidikan, semua responden mempunyai tingkat pendidikan formal dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Tingkat Lanjutan Atas (SLTA), dengan persentase 40% untuk tingkat pendidikan SD, 32.5 % untuk tingkat pendidikan SLTP dan 27.5 % untuk Tingkat Lanjutan Atas (SLTA). Umur dan tingkat pendidikan dalam hal ini dapat mempengaruhi petani dalam mengambil keputusan. Umur muda dengan tingkat pendidikan yang tinggi memungkinkan petani lebih dinamis dan lebih mudah menerima inovasi baru. Dengan kondisi tersebut, petani mampu mengelola usahatani yang telah digeluti bertahun-tahun seoptimal mungkin dengan curahan tenaga fisik yang tersedia.

Jumlah tanggungan keluarga merupakan banyaknya orang yang berada dalam manajemen rumahtangga selain kepala rumahtangga. Hal ini akan berpengaruh terhadap pola produksi dan konsumsi petani serta mengakibatkan perbedaan pendapatan yang diterima oleh rumahtangga petani. Rata-rata jumlah anggota petani adalah 3 orang dengan kisaran 2 – 6 orang. Jumlah anggota keluarga merupakan sumber tenaga kerja dalam keluarga dalam berusahatani bawang merah. Ketersediaan tenaga kerja 100% berasal dari dalam keluarga, dimana semakin banyak tenaga kerja, semakin tinggi pula biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi sehingga semakin kecil dana yang dapat dialokasikan untuk biaya usahatani. Namun disisi lain semakin banyak anggota keluarga yang aktif dalam kegiatan usahatani, berpeluang memperoleh pendapatan yang lebih tinggi daripada petani lain dengan jumlah anggota keluarga yang tidak aktif.

Usahatani bawang merah merupakan sumber pendapatan utama bagi 97,5 % petani bawang merah Palu, dengan tingkat kepemilikan lahan petani antara 0,5 – 1,0 ha. Untuk satu kali musim produksi/musim panen, tenaga kerja yang dipekerjakan berkisar 6,99 – 104,23 HOK dengan rata-rata 82,59 HOK atau 158,83 HOK/ha/MT. Curahan tenaga kerja ini termasuk kecil, sehingga menjadi faktor pembatas bagi keberlanjutan usahatani dan mempengaruhi tingkat pencapaian target produksi. Menurut Musofie *et al.*, (1993) skala usaha yang tinggi tetapi tidak diimbangi dengan ketersediaan tenaga kerja yang cukup akan dapat menekan tingkat produktivitas usaha. Selain itu, curahan tenaga kerja yang kecil merupakan indikasi bahwa penerapan teknik budidaya belum intensif. Oleh karena itu diperlukan penambahan tenaga kerja dari luar keluarga petani itu sendiri.

Pengalaman berusahatani menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan usahatani. Pengalaman usahatani petani responden berkisar antara 1 – 25 tahun, dengan persentase tertinggi lebih dari 1 – 10 tahun sebesar 52.5%, dengan rata-rata pengalaman 9,15 tahun. Pengalaman berusahatani merupakan proses belajar yang dapat mempermudah adopsi dan penerapan teknologi yang dikembangkan secara dinamis. Namun pengalaman usahatani yang lama tidak mencerminkan petani responden menerapkan teknologi anjuran dan hanya mengandalkan pengalaman yang diperoleh secara turun temurun. Hal ini ditunjukkan dengan teknik budidaya dan penggunaan input sarana produksi yang masih rendah (Tabel 2).

Tanaman bawang merah yang diusahakan petani menghasilkan produksi rata-rata 615 kg/petani atau 1.182,69 kg/ha/musim tanam. Tingkat produktivitas bawang merah yang dicapai petani masih di bawah rata-rata produksi bawang merah Sulawesi Tengah. Rendahnya tingkat produktivitas tersebut diakibatkan adanya

serangan hama ulat daun serta penyakit bercak daun yang menyerang tanaman bawang merah yang diusahakan. Hama yang menyerang tanaman bawang merah adalah ulat daun (*Spodoptera exigua* Hbn) serta penyakit berupa bercak pada daun yang disebabkan oleh *Alternaria porii* Ell (Bakrie *et. al.*, 1999., Maskar *et al.*, 1999; Nurmarwah dan Limbongan, 1999). Tingkat serangan hama dan penyakit yang ditemukan beragam, dengan intensitas serangan rendah hingga intensitas serangan tinggi. Akibat serangan hama dan penyakit tersebut produksi tanaman tidak sempurna, tanaman menjadi cacat dan berkualitas rendah. Produksi tanaman dengan kualitas rendah menyebabkan harga jualnya menjadi turun.

Tabel 2. Karakteristik Usahatani Bawang Merah dan Penggunaan Sarana Produksi di Kabupaten Donggala, 2008

No	Uraian	Satuan	Rata-rata (n = 40)
1.	Luas Lahan	Ha	1
2.	Produksi	kg/ha	1.182,69
3.	Input Produksi		
4.	a. Benih	kg	650,71
	b. Urea	kg	159,69
	c. TSP	kg	98,53
	d. KCL	kg	100,83
	e. Pupuk Kandang	kg	3.495,96
	f. Pestisida	kg	5,19
	g. Tenaga Kerja	HOK	158,83

Sumber : Data Primer, 2008 (diolah)

Penggunaan sarana produksi yang diterapkan petani terdiri dari benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja. Varietas benih yang digunakan oleh responden adalah jenis varietas lokal yang dikenal sebagai bawang merah Palu. Pemakaian jenis benih ini rata-rata 338,37 kg atau 650,71 kg/ha/MT, namun penggunaan benih tersebut lebih rendah dibandingkan jumlah benih anjuran yakni sebesar 800 kg/ha (Rahayu dan Berlian, 2004). Pemupukan yang dilakukan petani dalam hal ini belum sesuai dengan teknologi

pemupukan, baik dari dosis pupuk, cara, maupun waktu pemupukan. Pupuk yang diberikan adalah urea dengan dosis rata-rata 83,04 kg atau 159,69 kg/ha/MT, TSP rata-rata 51,30 kg atau 98,53 ka/ha/MT, KCL rata-rata 52.42 kg atau 100,83 kg/ha/MT, dan pupuk kandang dengan dosis rata-rata 1.817,9 kg atau 3.496,96 kg/ha/MT.

Penggunaan pupuk kandang jauh lebih besar dari pupuk buatan (kimia) dan sangat diminati petani. Hal ini diakibatkan selain harganya lebih murah, juga dapat memberikan manfaat ganda yaitu menyediakan hara tanaman sekaligus memperbaiki kondisi fisik dan mikro-organisme tanah. Hasil penelitian Burhanuddin dan Syakur (2004), dan Hidayati (2006), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang. Penggunaan 25 ton/ha pupuk kandang memberikan produktivitas rata-rata 6,30 ton/ha atau meningkatkan hasil 2,2 ton/ha. Sebaliknya penggunaan pupuk buatan (kimia) yang tidak sesuai dengan dosis anjuran, dimana kisaran dosis pemupukan yang dianjurkan untuk pupuk Urea, TSP dan KCL secara berturut-turut adalah 0 – 333,33 kg/ha/thn, 0 – 222.22 kg/ha/thn dan 0 – 333,33 kg/ha/thn.

Penggunaan pestisida adalah untuk menghindari adanya serangan hama dan penyakit tanaman. Upaya tersebut dilakukan untuk menekan kehilangan hasil akibat adanya serangan hama sehingga produksi diharapkan akan lebih tinggi. Rata-rata penggunaan pestisida di lokasi penelitian 2,7 kg atau 5,19 kg/ha/MT.

### Pendapatan Usahatani Bawang Merah Palu

Tujuan utama petani mengelola usahatani adalah untuk mendapatkan penerimaan sebesar-besarnya dengan menekan pengeluaran sehingga petani akan memperoleh pendapatan bersih yang tinggi. Berdasarkan analisis biaya produksi menunjukkan bahwa total biaya yang dikeluarkan rata-rata mencapai Rp 4.170.792,9/petani atau Rp 8.020.755,61

ha/MT. Komponen biaya ini meliputi biaya variabel yang terdiri atas biaya penyediaan sarana produksi (bibit, pupuk, pestisida & tenaga kerja) dan biaya tetap meliputi sewa lahan, pajak, dan penyusutan alat. Empat komponen biaya yang cukup besar yaitu komponen biaya bibit, pupuk, pestisida dan tenaga kerja. Dari keempatnya, alokasi biaya produksi tertinggi digunakan untuk pembelian bibit rata-rata sebesar Rp 2.672.725/petani atau Rp 5.139.855,77/ha/MT, yang mencapai 64,08 % dari total biaya usahatani (Tabel 3). Karena sebagian besar kegiatan usahatani dilakukan oleh tenaga kerja baik pria, wanita, mesin ataupun ternak, sehingga alokasi biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja cukup tinggi yakni rata-rata sebesar Rp 1.240.203,8/petani atau Rp 2.358.007,21/ha/MT atau sebesar 29,74 % dari total biaya usahatani. Tenaga kerja tersebut dicurahkan untuk melaksanakan kegiatan pemupukan, pengendalian hama/penyakit, panen dan pasca panen, yang selanjutnya mempengaruhi biaya usahatani dan penerimaan petani tentunya.

Hasil analisis usahatani bawang merah Palu diperoleh hasil bahwa rata-rata produksi petani mencapai 615 kg atau sebesar 1.182,69 kg/ha/MT, dengan harga jual Rp 18.512,5/kg. Dengan hasil tersebut, nilai produksi petani rata-rata Rp 11.385.188 atau Rp 21.894.591,35 ha/MT. Nilai produksi dikurangi dengan total biaya maka diperoleh pendapatan bersih/keuntungan untuk masing-masing petani sebesar Rp 7.214.394,58 atau Rp 13.873.835,74 ha/MT (Tabel 3).

Berdasarkan nilai pendapatan dari usahatani bawang merah, menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan petani sebesar Rp 7.214.394,58 atau sebesar Rp 13.873.835,74 ha/MT. Ini berarti usahatani bawang merah palu memiliki prospek cerah untuk dikembangkan. Hasil analisis kelayakan usahatani dengan nilai R/C Ratio > 1, menunjukkan bahwa usahatani bawang merah Palu layak untuk dilaksanakan,

sekaligus sebagai mata pencaharian utama yang dapat menjadi sumber pendapatan utama keluarga. Selain itu usahatani bawang merah menjanjikan pendapatan 1,73 kali dari biaya yang dikeluarkan, sehingga menguntungkan untuk dilaksanakan.

Tabel 3. Rata-rata Penerimaan, Biaya Produksi dan Pendapatan Usahatani Bawang Merah Palu, 2008

No	Uraian	Nilai (Rp)
1.	Penerimaan	
	a. Produksi (kg)	1.182,69
	b. Harga produk (Rp/kg)	18.512,5
	c. Nilai Produksi	21.894.591,35
	Total Penerimaan	21.894.591,35
2.	Biaya Produksi	
	a. Biaya Variabel	
	- Bibit	5.139.855,77
	- Pupuk	436.533,65
	- Pestisida	44.134,62
	- T. Kerja	2.385.007,21
	<i>Total Biaya Variabel</i>	<i>8.005.531,25</i>
	b. Biaya Tetap	
	- Sewa Lahan	-
	- Pajak	8.173,08
	- Penyusutan	7.019,55
	<i>Total Biaya Tetap</i>	<i>15.192,63</i>
	Total Biaya Produksi	8.020.755,61
3.	Pendapatan	13.873.835,74
	R/C	1.73

Sumber : Data Primer, 2008 (diolah)

## KESIMPULAN

Usahatani bawang merah Palu di Kabupaten Donggala memiliki potensi untuk dikembangkan secara intensif dan berkelanjutan. Dukungan dari karakteristik petani yang berada pada usia produktif, tingkat pendidikan yang cukup tinggi dan pengalaman berusahatani akan dapat memotivasi petani untuk meningkatkan usahanya secara intensif. Kendala yang dihadapi adalah keterbatasan penggunaan bibit serta tenaga kerja yang ada, sehingga

masih diperlukan tambahan penggunaan bibit varietas unggul serta tambahan tenaga kerja dari luar keluarga.

Rata-rata penggunaan luas lahan untuk usahatani bawang merah sebesar 0,52 ha, yang memberi penerimaan 1,73 kali dari

biaya produksi yang dikeluarkan. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani bawang merah Palu masih menjadi komoditas utama di masa mendatang dan merupakan penyumbang utama terhadap pendapatan keluarga petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakhri, S., Chatidjah, dan A. Arjanhar, 1999. *Pengaruh Penggunaan Varietas Dalam paket Teknologi terhadap Pendapatan Usahatani Bawang Merah. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah*, Palu.
- Burhanuddin L., dan A. Syakur., 2004. *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Pada berbagai Dosis Pupuk Kandang*. J. Agroland 13(3) : 265-269
- Hidayati, L., 2006. *Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Akibat Pemberian Herbisida Oxyfluorfen dan Pupuk Kandang*. J. Agroland 13(2) : 145-150
- Limbongan, J. dan A. Monde, 1999. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultival Palu*. J. Holtikultura, Volume 9: 3.
- Limbongan dan Maskar, 2003. *Potensi Pengembangan dan Ketersediaan Teknologi Bawang Merah Palu di Sulawesi Tengah*. J. Litbang Pertanian, Volume 33 : 3
- Musofie A, D. Pamungkas, D.E. ahyono dan A. Rasyid. 1993. *Pengaruh Faktor Sosial dan Faktor Ekonomi Terhadap Penerapan Perilaku Panca Usaha Peternakan pada Kelompok Petani Ternak Sapi Perah*. J. Ilmiah Penelitian Ternak Grati. Vol 3(2) : 83-90.
- Maskar, Sumarni, A.Kadir dan Chatidjah, 1999. *Pengrauh Ukuran Bibit dan Jarak Tanam Terhadap Hasil Panen Bawang Merah Varietas Lokal Palu. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah*, Palu, 3-4 November 1999. Balai pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah, Palu.
- Nurmarwah dan J. Limbongan, 1999. *Potensi Pengembangan Bawang Merah Lokal (Allium ascalonicum L) di Lembah Palu*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah, Palu 3-4 November 1999. Pusat penlitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Pasaru, F., 1999. *Prospek Pengembangan Agen hayati Untuk pengendalian Hama Sayuran di Sulawesi Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengkajian dan Penelitian Teknologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah, Palu 3 – 4 November 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Rahayu, E., Berlian, N., 2004. *Mengenal Varietas Ungul dan Cara Budidaya Kontinyu Bawang Merah*. Penebar Swadaya, Jakarta.