

# KELAYAKAN USAHATANI JAGUNG DI SULAWESI SELATAN

Muh. Taufik, Maintang, dan M. Basir Nappu

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan  
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 17,5 Makassar, Indonesia  
Email: taufik.mangkala@gmail.com*

Diterima: 8 Maret 2014; Perbaikan: 12 November 2014; Disetujui untuk Publikasi: 23 Februari 2015

## ABSTRACT

**Feasibility Analysis of Maize Farming System in South Sulawesi Province.** South Sulawesi is one of the maize central production in Indonesia. The study to investigate the characteristics and economic feasibility of the farmer practices was conducted in May-September 2012 in Jeneponto and Bone District which represent the dry land area and in Sidrap and North Luwu which represent the wetland area. The survey was conducted with the sample of 240 farmers. The data were collected on primary and secondary data. Primary data were collected through interviews and secondary data were collected from the relevant authorities. The data analyze were include of application of technology, productivity, economic analysis, and feasibility of crop farming. The result showed that the formal education of farmers were generally low, and the adoption of technologies of both in dry land and in paddy fields were also low. However, the human resource development through additional informal education will enhance for maize farming development in the areas. Farmers used the hybrid varieties, but amount of seeds was still less, plant spacing varies, and most farmers used the seeds from the previous crop. Fertilization was not balance, time and dose of fertilizer was incorrect, and fertilizer was not right for the land. Therefore, the productivity was still low, an average of 3.8 t/ha. The average net income received by farmers in dry land irrigated land respectively Rp3.3 million/ha and Rp4.7 million/ha or respectively with R/C average of 2.06 and 2.30. Therefore, corn farming can still be considered are feasible on dry land and irrigated land.

**Keywords:** *Maize, dry land, wetland, farming feasibility*

## ABSTRAK

Sulawesi Selatan merupakan salah satu daerah sentra produksi jagung di Indonesia. Untuk mengetahui kelayakan usahatani jagung di wilayah tersebut, telah dilakukan penelitian pada bulan Mei–September 2012 di Kabupaten Jeneponto dan Bone mewakili lahan kering, Kabupaten Sidrap dan Luwu Utara mewakili lahan sawah. Penelitian menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara random sampling sebanyak 240 sampel petani. Jenis data yang dikumpulkan ialah data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dan data sekunder dikumpulkan melalui informasi dari instansi terkait. Analisis data meliputi tingkat penerapan teknologi, produktivitas, dan analisis kelayakan usahatani. Hasil kajian menunjukkan bahwa rendahnya pendidikan formal petani mengindikasikan adopsi teknologi baik di lahan kering maupun di lahan sawah belum optimal, dan membutuhkan pengembangan sumberdaya manusia melalui tambahan pendidikan informal untuk melengkapi pengalaman yang telah dimiliki. Walaupun tingkat pendidikan petani yang tergolong rendah, tetapi umur petani yang masih sangat produktif, dan pengalaman berusaha selama ini, serta adanya upaya peningkatan keterampilan petani akan memberikan bagi peluang pengembangan budidaya jagung khususnya di lokasi pengkajian. Budidaya jagung yang dilakukan petani di lahan kering dan lahan sawah irigasi belum optimal. Petani telah menggunakan varietas hibrida, tetapi benih yang digunakan masih kurang, jarak tanam bervariasi, dan sebagian petani masih menggunakan benih dari pertanaman sebelumnya. Pemupukan belum berimbang, waktu, dosis, dan jenis pupuk belum tepat. Sebagai akibat penerapan teknologi budidaya jagung yang belum optimal, produktivitas tergolong rendah, yaitu rata-rata 3,8 t/ha dan 4,5 t/ha masing-masing di lahan kering dan di lahan sawah. Rata-rata pendapatan bersih yang diterima petani pada lahan kering

dan lahan sawah irigasi masing-masing Rp3,3 juta/ha dan Rp 4,7 juta/ha atau masing masing dengan R/C rata-rata 2,06 dan 2,30. Oleh karena itu usahatani jagung masih dapat dianggap layak di lahan kering maupun di lahan sawah irigasi.

**Kata kunci:** *Jagung, lahan kering, lahan sawah, kelayakan usahatani*

## PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* Linn) merupakan komoditas penting ke dua setelah padi dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Komoditas ini termasuk tanaman serealia yang strategis, bernilai ekonomis dan sebagai bahan pangan yang mengandung 70% pati, 10% protein, dan 5% lemak (Timor, 2008). Sebagian besar kebutuhan jagung domestik untuk industri pakan sekitar 57%, sisanya sekitar 34% untuk pangan dan 9% untuk kebutuhan industri lainnya. Dalam 20 tahun ke depan, penggunaan jagung untuk bahan pakan akan terus meningkat, bahkan setelah tahun 2020, lebih 60% dari total kebutuhan nasional (Badan Litbang Pertanian, 2007). Jadi jelas bahwa jagung tidak hanya menjadi sumber bahan pangan tetapi juga berperan dalam penyediaan bahan baku industri (Thamrin dan Tandisau, 2005; Susanto dan M.P. Sirappa, 2005; Ramli dan Sunanto, 2009). Selain itu jagung menjadi penarik bagi pertumbuhan industri hulu dan pendorong pertumbuhan industri hilir di dalam sistem dan usaha agribisnis (Ditjenta, 2010).

Teknologi yang diperlukan untuk mendukung pengembangan agribisnis jagung, adalah varietas hibrida dan komposit yang lebih unggul serta penerapan teknologi budidaya sesuai anjuran. Dukungan teknologi lainnya adalah teknologi produksi benih sumber dan sistem perbenihannya, teknologi budidaya yang efisien, dan teknologi pascapanen untuk meningkatkan kualitas dan nilai tambah produk. Penerapan teknologi tersebut dapat mendorong peningkatan produksi jagung baik melalui perluasan areal tanam maupun peningkatan produktivitas.

Perluasan areal dapat diarahkan pada lahan-lahan potensial, seperti lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan, dan lahan kering yang belum dimanfaatkan untuk pertanian. Daerah

penghasil jagung di provinsi Sulawesi Selatan antara lain adalah Kabupaten Bone, Jeneponto, dan Kabupaten Gowa. Ketiga kabupaten tersebut merupakan wilayah pengembangan jagung di lahan kering. Sedangkan untuk peningkatan indeks pertanaman dengan memanfaatkan lahan sawah yang tidak ditanami padi berada pada kawasan Sulawesi Selatan bagian utara yaitu kabupaten Sidrap, Wajo, dan Luwu Utara. Selain itu, upaya pengembangan jagung memerlukan peningkatan efisiensi produksi, penguatan kelembagaan petani, peningkatan kualitas produksi, peningkatan nilai tambah, perbaikan sistem permodalan, pengembangan infrastruktur, dan pengaturan tataniaga.

Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi penghasil jagung utama di Indonesia setelah Jawa Timur, Jawa Tengah dan Lampung. Luas panen dan produksi jagung di Sulawesi Selatan pada tahun 2010 masing-masing mencapai 303.375 ha dan 1.343.043 ton dengan produktivitas 4,42 t/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Selatan, 2011). Produktivitas tersebut masih rendah dibandingkan dengan produktivitas hasil penelitian yaitu mencapai 7-8,5 t/ha (Wahid, 2004; Subandi dan Syafruddin, 2004). Pada tahun 2013 terjadi penurunan produksi yaitu menjadi 1,25 juta ton pipilan kering atau turun sekitar 265,13 ribu ton dibandingkan tahun sebelumnya yang menghasilkan 1,51 juta ton (BPS, 2014). Penurunan produksi disebabkan karena penurunan luas panen dan produktivitas secara bersamaan. Beberapa permasalahan teknis yang menjadi penyebab rendahnya produktivitas jagung antara lain seringnya terjadi gangguan iklim berupa stagnasi hujan pada periode pertumbuhan tanaman, kurangnya input yang digunakan petani, penggunaan benih yang kurang bermutu, dan sebagian besar petani menggunakan varietas hibrida hasil panen pada tahun sebelumnya (Wahid

et al., 2006). Masalah sosial ekonomi juga ditemukan di lapangan, yaitu tingkat keairahan petani masih rendah karena harga jagung yang sangat bervariasi dan tidak menentu (Taufik dan Thamrin, 2009). Tujuan pengkajian ialah (1) membandingkan karakteristik usahatani jagung di lahan sawah versus lahan kering, (2) membandingkan penerapan teknologi budidaya jagung oleh petani di lahan sawah versus lahan kering, (3) membandingkan kelayakan usahatani jagung di lahan sawah versus lahan kering.

## METODOLOGI

Pengkajian dilaksanakan di lahan kering Desa Tolo Selatan, Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto dan di Desa Mampotu, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone. Sedangkan pada lahan sawah di Desa Ma'dendra, Kecamatan Kulo, Kabupaten Sidrap dan di Desa Patimang, Kecamatan Malangke, Kabupaten Luwu Utara. Pengkajian dilaksanakan pada bulan Mei-September 2012.

Pengkajian menggunakan metode survei dengan menggunakan kuesioner terstruktur dan semistruktur. Kuesioner secara terstruktur berisi pertanyaan-pertanyaan yang sama diajukan kepada semua responden, sedangkan semistruktur hanya memuat pertanyaan tertentu dan lebih memerlukan jawaban terbuka, hanya kepada informan kunci. Penentuan sampel dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*). Di tiap kabupaten dipilih satu kecamatan dan di tiap kecamatan dipilih satu desa yang merupakan wilayah pengembangan jagung. Di tiap desa ditentukan petani responden sebanyak 60 orang petani, sehingga jumlah responden sebanyak 240 orang.

Jenis data yang dikumpulkan meliputi data sekunder dan data primer. Data sekunder berupa informasi atau publikasi dari *stakeholders* (instansi terkait), Sumber data yaitu Dinas Pertanian Provinsi dan Kabupaten, Biro Pusat Statistik, Kantor Kecamatan dan Desa. Sedangkan data primer merupakan hasil wawancara dari

responden (petani dan informan kunci). Data primer yang dikumpulkan ialah karakteristik petani, teknologi budidaya yang diterapkan, harga-harga input produksi, produksi, produktivitas, dan data lainnya yang sesuai dengan kebutuhan analisis.

Analisis data yang dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui signifikansi penerapan teknologi dan produktivitas jagung antar lokasi dilakukan dengan uji t menurut Sudjana (1997) dengan formula sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s\sqrt{n}}$$

Keterangan :

- t = Nilai t hitung
- $x_1$  = Rata-rata produktivitas jagung lahan kering
- $x_2$  = Rata-rata produktivitas jagung lahan sawah
- n = Jumlah sampel
- s = Simpangan baku gabungan

2. Analisis ekonomi usahatani digunakan rumus sebagai berikut (Downey dan Erickson, 1985).

$$I = (Y \cdot P_y) - (\sum X_i - P_{x_i})$$

Keterangan :

- I = Pendapatan usahatani jagung (Rp/ha)
- Y = Produksi jagung (t/ha)
- $P_y$  = Harga jagung (Rp/kg)
- $X_i$  = Input ke i (i = 1, 2, 3, ... n)
- $P_{x_i}$  = Harga input ke i (Rp)

3. Untuk mengetahui kelayakan usahatani digunakan analisis rasio R/C (*Return Cost Ratio*) yaitu perbandingan (nisbah) antara pendapatan dan biaya (Soekartawi 1995). Secara matematik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a &= R/C \\ R &= P_y \cdot Y \\ C &= FC + VC \\ a &= (P_y - Y) / (FC + VC) \end{aligned}$$

Keterangan :

- a = Nilai *ratio* penerimaan terhadap biaya
- R = Penerimaan
- C = Biaya

Py = Harga Output  
 Y = Output  
 FC = Biaya tetap (*Fixed cost*)  
 VC = Biaya tidak tetap (*Variable cost*)

Jika:

a>1 Usahatani dikatakan layak  
 a=1 Usahatani dikatakan impas (tidak untung tidak rugi)  
 a<1 Usahatani secara ekonomi tidak layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Petani

Petani jagung di lahan kering berumur rata-rata 42 tahun dengan tingkat pendidikan petani responden rata-rata 9 tahun atau 60-65% berpendidikan SMP. Pengalaman berusahatani rata-rata mencapai 22-24 tahun, dengan penguasaan lahan 0,75-0,95 ha (Tabel 1). Status pemilikan lahan di lahan kering 80-96,7% adalah petani pemilik, sedangkan petani yang berstatus sebagai petani penggarap ialah 3,3% di Kabupaten Jeneponto dan 5% di kabupaten Bone. Karakteristik petani jagung di lahan kering dan

Tabel 1. Karakteristik petani responden di sentra produksi jagung Sulawesi Selatan, 2012

Karakteristik	Kabupaten Lahan Kering				Kabupaten Lahan Sawah			
	Jeneponto		Bone		Sidrap		Luwu Utara	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Umur Petani (th)								
10 – 30	6	10,0	5	8,3	9	15,0	7	5,0
31 – 40	11	18,3	12	20,0	27	45,1	13	21,7
41 – 50	30	50,1	29	48,4	14	23,3	27	45,0
51 – 60	11	18,3	12	20,0	7	11,7	10	16,7
> 60	2	3,3	2	3,3	3	5,0	3	5,0
Rata – rata	(42)	100,0	(42)	100,0	(40)	100,0	(42)	100,0
Pendidikan (th)								
0 – 6	10	16,7	13	21,7	39	65,0	12	20,0
7 – 9	39	65,0	36	60,0	14	23,3	37	61,7
10 – 12	11	18,3	10	16,7	6	10,0	9	15,0
> 12	0	0	1	1,7	1	1,7	2	3,3
Rata-Rata	(9)	100,0	(8)	100,0	(7)	100,0	(8)	(8)
Pengalaman berusaha tani (th)								
5 – 10	11	18,3	9	15,0	31	51,7	19	31,6
11 – 20	16	26,7	19	31,7	19	31,6	29	48,3
21 – 30	27	45,0	25	41,7	4	6,7	4	6,7
31 – 40	4	6,7	5	8,3	3	5,0	5	8,3
> 40	2	3,3	2	3,3	3	5,0	3	5,0
Rata-rata	(24)	100,0	(22)	100,0	(16)	100,0	(16)	100,0
Luas lahan (ha)								
< 0,5	11	18,3	9	15,0	7	11,7	4	6,7
0,5-1,0	39	65,0	42	70,0	43	71,7	30	50,0
1,5-2,0	8	13,3	6	10,0	9	15,0	21	35,0
> 2,0	2	3,4	3	5,0	1	1,6	5	8,3
Rata-rata	(0,85)	100,0	(0,96)	100,0	(1,0)	100,0	(1,3)	100,0
Status lahan (%)								
Pemilik	58	96,7	48	80,0	52	86,0	55	91,7
Sewa	-	-	9	15,0	6	10,7	-	-
Penggarap	2	3,3	3	5,0	2	3,3	5	8,3
Jumlah	60	100,0	60	100,0	60	100,0	60	100,0

lahan sawah tidak berbeda nyata (Tabel 2). Umur rata-rata petani jagung di lahan sawah 40-42 tahun, dengan tingkat pendidikan rata-rata 7-8 tahun atau 65% berpendidikan SD di Kabupaten Sidrap dan 61,7% berpendidikan SMP di Kabupaten Luwu Utara. Pengalaman berusahatani 16 tahun dengan luas pemilikan lahan 1,0-1,3 ha. Status penguasaan lahan 86,0-91,7% petani pemilik dan sisanya ialah petani penyewa dan petani penggarap.

Rendahnya pendidikan formal petani mengindikasikan bahwa adopsi teknologi baik di lahan kering maupun di lahan sawah belum optimal,

dan membutuhkan pengembangan sumberdaya manusia melalui tambahan pendidikan informal (pelatihan/penyuluhan) untuk melengkapi bekal pengalaman yang telah dimiliki. Kaitan antara tingkat pendidikan petani yang rendah dan umur petani yang masih sangat produktif menunjukkan bahwa peluang pengembangan jagung khususnya di lokasi pengkajian sangat prospektif. Menurut Hakim dan Sugihen (2007) salah satu masalah pertanian nasional secara umum ialah rendahnya kualitas SDM petani Indonesia. Jika dilihat dari tingkat pendidikan petani Indonesia yang tidak tamat dan tamat SD sebanyak 81,25%, tamat SMP

Tabel 2. Karakteristik petani jagung berdasarkan uji t di sentra produksi Sulawesi Selatan, 2012

Karakteristik Petani	Lahan Kering			Lahan Sawah		
	Petani Kab. Jeneponto	Petani Kab. Bone	Uji t	Petani Kab. Sidrap	Petani Kab. Luwu Utara	Uji t
1. Umur (thn)	42	42	tn	40	42	tn
2. Pendidikan (thn)	9	8	tn	7	8	tn
3. Pengalaman Usahatani (th)	24	22	tn	16	16	tn
4. Luas Lahan (ha)	0,85	0,96	tn	1,0	1,3	tn

Tabel 3. Tingkat penerapan teknologi di sentra produksi jagung Sulawesi Selatan, 2012

Penerapan teknologi	Lahan kering		Lahan sawah	
	Petani Kab. Jeneponto	Petani Kab. Bone	Petani Kab. Sidrap	Petani Kab. Luwu Utara
Varietas	Bisi-2	Bisi-2	Bisi-2	Bisi-2
Penyiapan Lahan	TOT	TOT	TOT	TOT
Cara Tanam	Larikan	Tugal	Tugal	Tugal
Jarak Tanam	75x40	80x40	70x20	80x30
Pemupukan				
- Cara	dipermukaan	Disimpan	Disimpan	Disimpan
- Waktu (hst)	14-20	7-10	0-14	7-14
Pengendalian Gulma	Disemprot Herbisida	Disemprot Herbisida	Disemprot Herbisida	Disemprot Herbisida
Pengendalian Hama Penyakit	-	-	Insektisida carbofuran Sesuai jadwal	Insektisida carbofuran Sesuai jadwal
Pengairan	-	-	-	-
Panen dan Pasca Panen	90 hst, tongkol dijemur dengan kadar air 14-15% dan dipilpil dengan alat pemipil	90 hst, dipipil dan dijemur sampai kadar air 15%	Panen dilakukan 90-95 hst atau kadar air 30%, tongkol dijemur dan dipipil	Panen dilakukan 90-95 hst dgn kadar air 30%, tongkol dijemur sampai 20%

Keterangan: hst = hari setelah tanam

sebanyak 13,08%, tamat SMA 9,5%, dan tamat Perguruan Tinggi sebanyak 0,30%.

### **Penerapan Teknologi Budidaya**

Di lahan kering dan lahan sawah irigasi tidak dilakukan pengolahan tanah (TOT), tetapi menggunakan herbisida pra tumbuh Supremo, Rambo dan Roundup. Penyiangan pertama dilakukan setelah tanaman berumur (14-20 hst) dengan menggunakan herbisida pasca tumbuh Gramaxon, Supretox, dan Calaris. Pembuatan saluran drainase dilakukan di setiap dua baris tanaman. Di lahan sawah Saluran drainase dikerjakan bersamaan dengan penyiangan pertama (14-20 hst). Penyiangan pertama dilakukan dengan menggunakan bajak, penyiangan kedua (tergantung kondisi gulma) dilakukan secara manual atau dengan herbisida kontak paraquat (1,0-1,5 lt/ha tergantung kondisi gulma).

Cara tanam bervariasi, di lahan kering Kabupaten Jeneponto cara tanam petani tidak ditugal hanya menggunakan sistem larikan mata bajak yang ditarik oleh ternak kuda. Sedangkan di kabupaten lainnya cara tanam dilakukan dengan sistem tugal. Menurut Fadwiwati (2013) keuntungan dari sistem tanam yang teratur ialah (1) memudahkan petani di dalam mengendalikan gulma, hama dan penyakit tanaman, (2) mengefisienkan dan mendayagunakan pemberian pupuk, (3) menyediakan ruang kosong untuk pengaturan air, dan (4) memperluas penyebaran intensitas cahaya matahari ke seluruh tanaman.

Jarak tanam belum sesuai anjuran dan berbeda antar agroekosistem yaitu 75x40 cm di Kabupaten Jeneponto, 80x40 cm di Kabupaten Bone dan 70x20 cm di Kabupaten Sidrap (Tabel 3). Aplikasi pemupukan pertama dianjurkan (0-14 hst) dan pemupukan kedua dianjurkan (30-35 hst). Di Kabupaten Jeneponto cara pemupukan yang dilakukan adalah di samping tanaman tanpa ditimbun. Cara ini menyebabkan pupuk akan menguap dan akan hanyut terbawa air. Varietas yang umum digunakan petani di masing-masing Kabupaten ialah varietas hibrida Bisi-2, dan NK-22 di Kabupaten Luwu Utara.

Hama yang umum mengganggu pertanaman jagung di Kabupaten Sidrap dan Kabupaten Luwu Utara ialah lalat bibit, penggerek batang dan penyakit bulai. Lalat bibit umumnya mengganggu pada saat awal pertumbuhan tanaman, pengendaliannya dilakukan mulai saat tanam dengan menggunakan insektisida carbofuran, utamanya di lokasi endemik serangan lalat bibit. Untuk hama penggerek batang, pengendaliannya menggunakan carbofuran (3-4 butir carbofuran/tanaman) melalui pucuk tanaman pada tanaman yang mulai terserang.

Jenis pupuk yang digunakan petani di Kabupaten Jeneponto ialah Urea (100%) dan ZA (86,7%). Sedangkan jenis pupuk yang digunakan petani di Kabupaten Bone ialah Urea (100%), ZA (18,3%) dan mereka juga banyak menggunakan SP-36 (41,7%), NPK Ponska (5%). Hal yang sama juga terjadi di Kabupaten Sidrap, bahwa petani hanya menggunakan pupuk Urea (100%), sebagian petani menggunakan pupuk ZA (3,3%), SP-36 (8,3%), NPK Phonska (15,0%), dan banyak petani yang menggunakan pupuk organik (31,7%). Sedangkan di Kabupaten Luwu Utara petani menggunakan Urea (100,0%), ZA (13,3), dan banyak juga petani yang menggunakan NPK Phonska (88,3%). Menurut petani sebenarnya mereka sudah mengenal teknologi, tetapi belum diimplementasikan teknologi tersebut secara utuh karena kemampuan finansial rumah tangga petani yang berbeda. Gladwin (1979) mengemukakan bahwa keragaman adopsi teknologi di tingkat petani masih cukup besar, petani cenderung mengadopsi teknologi secara parsial. Utama *et al.* (2007) juga menyatakan bahwa petani di daerah perdesaan merasakan ada risiko untuk mengadopsi teknologi baru yang dinamakan sebagai risiko teknologi sehingga petani lambat menerapkan teknologi tersebut. Dalam hal penggunaan pupuk terjadi tumpang tindih antara pupuk Urea dengan pupuk Phonska. Hal ini disebabkan karena: (1) petani belum mengetahui secara pasti kandungan hara dan fungsi dari pupuk Phonska, (2) harga pupuk Phonska relatif lebih mahal jika dibandingkan dengan harga pupuk lainnya, dan (3) petani lebih mudah memperoleh pupuk Urea

dibandingkan pupuk Phonska. Menurut Mollah *et al.* (2006) perlakuan pupuk lengkap (N, P, dan K) memberikan hasil yang lebih tinggi. Selanjutnya Tandisau *et al.* (2005) mengemukakan bahwa pemupukan yang tidak lengkap pada tanaman jagung akan menyebabkan kualitas pertumbuhan berkurang, dan menurunkan hasil 10 – 30%.

Musim tanam di lahan kering jatuh pada bulan Desember dan panen bulan April, dengan pola tanam jagung, jagung, sayuran atau jagung ubi kayu dan musim tanam di lahan sawah bulan

sesuai anjuran di lahan kering Kabupaten Jeneponto yaitu rata-rata 15,03 kg/ha, sedangkan di lahan kering Kabupaten Bone hanya menggunakan rata-rata 12,09 kg/ha. Petani di lahan sawah irigasi Kabupaten Sidrap dan Luwu Utara menggunakan benih masing-masing 12,83 kg/ha dan 11,73 kg/ha. Di lapangan terdapat perbedaan jumlah benih yang digunakan petani yang diduga karena mahalnnya harga benih bermutu (Tabel 5). Kurangnya penggunaan benih menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas.

Tabel 4. Input produksi usahatani di sentra produksi jagung Sulawesi Selatan, 2012

Input produksi	Kabupaten lahan kering				Kabupaten lahan sawah			
	Jeneponto		Bone		Sidrap		Luwu Utara	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1. Benih	60	100,0	60	100,0	60	100,0	60	100,0
2. Urea	60	100,0	60	100,0	60	100,0	60	100,0
3. ZA	52	86,7	11	18,3	2	3,3	8	13,3
4. SP-36	5	8,3	25	41,7	5	8,3	-	-
5. KCl	-	-	-	-	-	-	-	-
6. NPK Ponska	-	-	3	5,0	9	15,0	53	88,3
7. Pupuk Organik	-	-	2	3,3	19	31,7	-	-

Tabel 5. Rata-rata penggunaan input dan produksi usahatani jagung di sentra produksi Sulawesi Selatan, 2012

Input produksi	Lahan Kering			Lahan Sawah		
	Petani Kab. Jeneponto	Petani Kab. Bone	Uji t	Petani Kab. Sidrap	Petani Kab. Luwu Utara	Uji t
1. Benih (kg/ha)	15,03	12,09	tn	12,83	11,73	tn
2. Urea (kg/ha)	300,16	150,07	*	400,08	350,03	*
3. ZA (kg/ha)	100,33	50,67	*	150,22	200,12	*
4. SP-36 (kg/ha)	-	50,11		100,02	-	
5. KCl (kg/ha)	-	-		-	-	
6. NPK Ponska (kg/ha)	200,13	185,10	tn	190,14	200,05	tn
7. Herbisida/Pestisida (l/ha)	3,89	3,67	tn	3,23	3,25	tn
8. Tenaga Kerja (HOK)	40,0	42,0	tn	42,0	41,0	tn

Juli dan panen bulan Nopember dengan pola tanam padi, padi, jagung. Jumlah benih berlabel yang dianjurkan untuk varietas hibrida ialah 15 kg/ha, penanaman benih berlabel akan memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik, sistem perakaran lebih baik, dan lebih mampu beradaptasi dengan lingkungan. Penggunaan benih dilakukan

Rata-rata pupuk Urea yang digunakan di Kabupaten Jeneponto ialah 300,16 kg/ha dan di Kabupaten Bone 150,7 kg/ha. Di lahan sawah irigasi Kabupaten Sidrap pupuk Urea yang digunakan petani rata-rata 400,08 kg/ha dan di Kabupaten Luwu Utara 350,03 kg/ha. Uji statistik menunjukkan bahwa rata-rata dosis pupuk Urea

yang digunakan antar lokasi di lahan kering dan antar lokasi di lahan sawah irigasi berbeda secara nyata (Tabel 5). Dosis rata-rata pupuk ZA yang digunakan di Kabupaten Jeneponto dan Bone masing-masing ialah 100,33 kg/ha dan 50,67 kg/ha. Di lahan sawah irigasi Kabupaten Sidrap, dosis ZA yang digunakan 150,22 kg/ha dan 200,12 kg/ha di Kabupaten Luwu Utara. Uji statistik menunjukkan bahwa rata-rata dosis pupuk ZA yang digunakan antar lokasi di lahan kering dan antar lokasi di lahan sawah irigasi berbeda secara nyata (Tabel 5).

Tenaga kerja yang digunakan di dalam usahatani jagung mencakup tenaga kerja keluarga dan tenaga kerja luar keluarga untuk pria maupun wanita. Curahan waktu kerja selama proses produksi diawali dari persiapan lahan hingga panen dan memipil jagung. Pada tahap pekerjaan tertentu, tenaga kerja wanita lebih dominan daripada tenaga kerja pria, terutama pada saat tanam dan panen, sedangkan tenaga kerja pria lebih dominan pada kegiatan pengolahan tanah, memupuk, menyemprot dan pengangkutan hasil panen. Hasil uji Statistik menunjukkan bahwa penggunaan tenaga kerja di lahan kering dan lahan sawah irigasi tidak berbeda nyata.

(kabupaten) di lahan kering, dan antar Kabupaten di lahan sawah juga tidak berbeda nyata (Tabel 6). Produksi jagung berbeda antar daerah, terutama disebabkan oleh perbedaan kesuburan tanah, ketersediaan air, dan varietas yang ditanam. Variasi lingkungan tumbuh akan mengakibatkan adanya interaksi genotipe dengan lingkungan (Allard and Brashaw, 1964), yang berarti agroekologi spesifik memerlukan varietas yang spesifik untuk dapat memperoleh produktivitas optimal.

Rata-rata produktivitas jagung di lahan kering 3,78 t/ha, sedangkan di lahan sawah 4,53 t/ha. Uji statistik menunjukkan rata-rata produktivitas jagung antar agroekosistem berbeda secara nyata. Perbedaan produktivitas tersebut selain disebabkan menurunnya produktivitas lahan, juga disebabkan oleh sebagian besar petani menggunakan bahan tanam bermutu rendah dan berulang-ulang, cara bercocok tanam tradisional yang tidak memperhatikan pengembalian unsur hara tanaman atau pemupukan yang tepat. Menurut Syarief (1986) lahan kering beriklim kering pada umumnya sangat miskin humus. Kandungan humus dalam tanah yang sangat rendah akan menyebabkan rendahnya ketersediaan unsur hara,

Tabel 6. Produktivitas jagung di lahan kering dan lahan sawah, Sulawesi Selatan, 2012

Agroekologi	Kabupaten	N	Produktivitas (t/ha)		Uji t
			Kisaran	Rata-rata	
Lahan Kering	Jeneponto	60	3,5-4,0	3,80	tn
	Bone	60	3,0-4,5	3,75	
Lahan Sawah	Sidrap	60	4,0-5,4	4,60	tn
	Luwu Utara	60	4,0-5,0	4,45	
Lahan Kering				3,78	*
Lahan Sawah				4,53	

### Produktivitas

Rata-rata produktivitas jagung di lahan kering Kabupaten Jeneponto 3.800 kg/ha, dan di Kabupaten Bone 3.750 kg/ha. Sedangkan produktivitas jagung di lahan sawah adalah 4.600 kg/ha di Kabupaten Sidrap dan 4.450 kg/ha di Kabupaten Luwu Utara. Uji statistik menunjukkan rata-rata produktivitas jagung antar lokasi

sehingga hara yang diserap tanaman juga rendah dan menyebabkan produktivitas tanaman tidak optimal (Brady, 1992). Selanjutnya menurut Amirullah dan Tandisau (2005) produktivitas jagung yang dicapai pada lahan kering belum optimal, hal ini disebabkan kondisi lahan yang marginal dan iklim yang kurang menguntungkan. Faktor penentu produktivitas di masing-masing

lokasi (kabupaten), selain kondisi spesifik lokasi, petani juga belum menerapkan pemupukan berimbang.

## **Analisis Ekonomi**

### ***Biaya produksi***

Benih jagung yang digunakan petani di lahan kering dan lahan sawah di Kabupaten Sidrap ialah hibrida Bisi-2, sedangkan di lahan sawah Kabupaten Luwu Utara menggunakan hibrida NK-22. Varietas hibrida Bisi-2 banyak disukai petani karena tidak rebah, cepat kering, dan bijinya besar. Rata-rata penggunaan benih jagung di daerah penelitian untuk lahan kering sebanyak 15,03 kg/ha di Kabupaten Jeneponto dengan harga benih Rp45.000/kg, sehingga rata-rata jumlah biaya bibit yang dikeluarkan petani responden ialah Rp645.000/ha. Sedangkan petani di Kabupaten Bone hanya menggunakan benih 12 kg/ha, dengan harga Rp44.000, sehingga total biaya benih yang dikeluarkan petani di Kabupaten Bone ialah Rp528.000/ha. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan benih jagung petani di Kabupaten Bone belum sesuai dengan paket rekomendasi. Menurut petani penggunaan 12 kg/ha sudah cukup dengan jarak tanam yang belum teratur.

Rata-rata penggunaan benih jagung di lahan sawah yaitu 13 kg/ha di Kabupaten Sidrap dan 12 kg/ha di Kabupaten Luwu Utara, dengan harga pembelian sebesar Rp45.000/kg, sehingga biaya pengeluaran masing-masing Rp585.000/ha dan Rp540.000/ha. Salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas tanaman ialah masih terbatasnya penggunaan benih bermutu di tingkat petani. Hal ini antara lain disebabkan karena masih mahal harga benih bermutu, terbatasnya stok benih pada saat dibutuhkan petani, keengganan petani menjadi penangkar benih karena biaya produksinya lebih tinggi sementara harga jualnya hampir sama dengan harga jagung untuk konsumsi.

### ***Pupuk***

Semua Petani di lahan kering menggunakan pupuk kimia dan ada juga sebagian kecil petani terutama di Kabupaten Sidrap

menggunakan pupuk organik. Rata-rata penggunaan pupuk di lahan kering Kabupaten Jeneponto sebanyak 600 kg dengan biaya Rp1.232.000/ha. Sedangkan di Kabupaten Bone rata-rata menggunakan pupuk anorganik sebanyak 350 kg/ha dengan biaya Rp680.000.

Di lahan sawah rata-rata penggunaan pupuk anorganik di Kabupaten Sidrap 650 kg, dengan biaya pengeluaran sebesar Rp1.360.000. Sedangkan di Kabupaten Luwu Utara 750 kg/ha dengan biaya sebesar Rp1.460.000. Penggunaan input pupuk jauh lebih besar di lahan sawah irigasi dibandingkan input pupuk di lahan kering. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan input pupuk oleh petani responden belum sesuai dengan paket rekomendasi teknologi. Padahal komponen teknologi produksi jagung terutama pemupukan sangat berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas. Data menunjukkan bahwa tanaman yang kekurangan Nitrogen sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil jagung sampai 30%. Kekurangan Fosfor juga berpengaruh terhadap metabolisme dan pertumbuhan, khususnya pembentukan tongkol dan biji (Thamrin dan Tandisau, 2006). Kekurangan Kalium dapat menurunkan hasil jagung sekitar 10%. Pemupukan NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan komponen hasil jagung yang lebih tinggi. Untuk mencapai hasil jagung hibrida yang optimal, ketiga jenis pupuk tersebut harus diberikan di lahan kering.

### ***Pestisida/herbisida***

Petani di lahan kering Kabupaten Jeneponto maupun di Kabupaten Bone menggunakan Gramazon rata-rata 3,2-4 lt/ha dalam pengendalian gulma. Sedangkan petani di lahan sawah Kabupaten Sidrap rata-rata menggunakan 3-4 lt/ha dengan menggunakan Roundup. Herbisida Supremo dan Polidor untuk penyiangan gulma digunakan di Kabupaten Luwu Utara. Pengendalian hama dan penyakit di daerah pengkajian secara umum ialah hama biasanya dikendalikan dengan insektisida deltametrin dan kalau terserang penyakit bulai (*downey mildew*) kendalikan dengan mencabut. Rata-rata petani

menggunakan pestisida dan herbisida 4 lt dengan biaya Rp225.000 - Rp320.000 di lahan kering dan Rp465.000-Rp490.000 pada lahan sawah.

### Tenaga kerja

Setiap rumah tangga petani rata-rata beranggotakan 2-3 jiwa, sehingga ketersediaan tenaga kerja masih mencukupi. Ketersediaan tenaga kerja tersebut bervariasi menurut kalender

### Penerimaan dan pendapatan

Uraian input output dan analisis R/C usahatani jagung disajikan dalam Tabel 7 dan 8. Produksi jagung yang dihasilkan oleh petani di sentra jagung Sulawesi Selatan ialah hasil jagung selama satu musim tanam. Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya yang digunakan, perhitungan berdasarkan produktivitas rata-rata pada masing-masing kabupaten sentra

Tabel 7. Uraian input output dan analisis R/C usahatani jagung di Kab. Jeneponto dan Bone Sulawesi Selatan

No.	Uraian	Kabupaten			
		Jeneponto		Bone	
		Fisik	Nilai (Rp.)	Fisik	Nilai (Rp.)
I.	Input				
	- Benih hibrida (Kg)	15	645.000	12	528.000
	- Pupuk (kg)				
	Urea (kg)	300	582.000	150	270.000
	Za (kg)	100	150.000	50	70.000
	Sp-36 (kg)	-	-	50	110.000
	Kcl (kg)	-	-	-	-
	NPK Phonska (kg)	200	500.000	185	462.500
	- Pestisida/herbisida (Lt)	4	225.000	4	320.000
	- Tenaga kerja (HOK)				
	Laki-Laki	19	475.000	22	565.000
	Wanita	21	420.000	20	400.000
	- Biaya lain-lain	-	97.000	-	120.000
II.	Total biaya	-	3.094.000	-	3.135.500
III.	Output				
	- Produksi/hasil (kg)	-	3800	-	3750
	- Harga jagung	-	1700	-	1700
	- Penerimaan	-	6.460.000	-	6.375.000
	- Pendapatan	-	3.366.000	-	3.239.500
IV.	RC Ratio	-	2,08	-	2,03
V.	$\bar{x}$ R/C				2,06

musim. Sedangkan kalender musim yang dilakukan petani biasanya sangat terkait dengan pola curah hujan. Upah tenaga kerja wanita dan pria di lokasi penelitian relatif sama pada usahatani jagung yang membedakan ialah pola kerja. Pada saat pengolahan tanah dan pemupukan, petani menggunakan tenaga kerja laki-laki, tanam dan panen laki-laki dan wanita. Rata-rata penggunaan tenaga kerja di lahan kering maupun di lahan sawah relatif sama.

produksi jagung. Tingkat produktivitas jagung di lahan kering Kabupaten Jeneponto hanya mencapai 3,8 t/ha, sementara harga jagung yang berlaku pada bulan April-Mei 2012 Rp1.700, maka penerimaan yang diperoleh petani ialah Rp6,5 juta. Total biaya usahatani ialah Rp3.094.000, maka pendapatan bersih yang diterima petani ialah Rp3,3 juta. Sedangkan produktivitas jagung di Kabupaten Bone mencapai 3,75 t/ha, dengan harga jagung yang berlaku Rp1700, maka penerimaan yang diperoleh petani ialah Rp 6,4 juta. Total biaya

usahatani ialah Rp3.135.500, maka pendapatan bersih yang diterima petani adalah Rp3,2 juta. Menurut Djulin *et al.* (2005) usahatani jagung varietas unggul baru (hibrida) di lahan sawah dan lahan kering memberikan hasil sebesar 6,14 t/ha dan 4,62 t/ha, dengan keuntungan masing-masing Rp2,9 juta dan Rp2,1/ha.

Tingkat produktivitas jagung lahan sawah irigasi di Kabupaten Sidrap 4,6 t/ha, pada umumnya petani di Kabupaten Sidrap baru menjual jagungnya pada bulan Juli, sehingga harga jagung lebih tinggi yaitu mencapai Rp2000/kg, sehingga penerimaan yang diperoleh petani sebesar Rp9,2 juta. Total biaya usahatani yang dikeluarkan sebanyak Rp3.761.000/ha, sehingga pendapatan bersih yang diperoleh petani sebanyak Rp5,4 juta/ha. Sedangkan di Kabupaten Luwu Utara produktivitas usahatani jagung 4,45 t/ha dengan harga berlaku pada saat panen bulan Mei ialah Rp1.700, sehingga penerimaan yang diperoleh petani sebesar Rp7,6 juta/ha. Total biaya usahatani

yang dikeluarkan adalah Rp3.535.000/ha, sehingga penerimaan bersih yang diterima petani ialah Rp4 juta/ha.

### **Kelayakan usahatani**

RC *ratio* merupakan perbandingan antara penerimaan dengan biaya produksi. Artinya nilai RC *ratio* menunjukkan besarnya imbalan yang diperoleh untuk setiap satu rupiah yang dikorbankan. Dari Tabel 7 dan 8 diketahui bahwa RC *ratio* jagung di lahan kering masing-masing 2,08 di Kabupaten Jeneponto dan 2,03 di Kabupaten Bone. Hal ini berarti bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan dalam usahatani jagung di Kabupaten Jeneponto dan Bone akan menghasilkan tambahan penerimaan sebesar masing-masing Rp2,08 dan Rp2,03. Sedang RC *ratio* jagung pada lahan sawah masing-masing 2,45 di Kabupaten Sidrap dan 2,14 di Kabupaten Luwu Utara. Hal ini berarti bahwa setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan dalam usahatani jagung di Kabupaten

Tabel 8. Uraian input output dan analisis R/C usahatani jagung di sentra produksi Sulawesi Selatan

No.	Uraian	Kabupaten			
		Sidrap		Luwu Utara	
		Fisik	Nilai (Rp.)	Fisik	Nilai (Rp.)
I.	Input				
	- Benih hibrida (Kg)	13	585.000	12	540.000
	- Pupuk (kg)				
	Urea (kg)	400	720.000	350	700.000
	Za (kg)	150	210.000	200	280.000
	Sp-36 (kg)	100	210.000	-	-
	Kcl (kg)	-	-	-	-
	NPK Ponska (kg)	190	456.000	200	480.000
	- Pestisida/herbisida (Lt)	4	490.000	4	465.000
	- Tenaga kerja (HOK)				
	Laki-Laki	22	550.000	22	550.000
	Wanita	20	400.000	19	380.000
	- Biaya lain-lain	-	140.000	-	140.000
II.	Total biaya	-	3.761.000	-	3.535.000
III.	Output				
	- Produksi/hasil (kg)	-	4.600	-	4.450
	- Harga jagung	-	2000	-	1700
	- Penerimaan	-	9.200.000	-	7.565.000
	- Pendapatan	-	5.439.000	-	4.030.000
IV.	RC <i>Ratio</i>	-	2,45	-	2,14
V.	$\bar{x}$ R/C				2,30

Sidrap dan Luwu Utara akan menghasilkan tambahan penerimaan sebesar Rp2,45 dan Rp2,14. Dari analisis tersebut diketahui bahwa usahatani jagung di lahan kering maupun di lahan sawah menguntungkan dan layak dikembangkan karena memiliki *RC ratio* di atas 2 (dua). Sejalan dengan penelitian Mantau (2011) bahwa distribusi pendapatan petani jagung yang dilakukan di lima kecamatan, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara menunjukkan distribusi pendapatan antar kecamatan (Poigar, Bolaang, Bolaang Timur, Lolayan dan Lolak) merata ditandai dengan nilai *gini ratio* sebesar 0,109. Selain itu usahatani jagung pada kecamatan tersebut dikategorikan layak dikembangkan yang ditandai dengan nilai *RC ratio* yang lebih besar dari satu.

Penelitian Bahua (2008) yang dilakukan di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo, menyatakan bahwa dari aspek nilai pendapatan usahatani jagung ternyata pengembangan usahatani di lahan kering khususnya jagung hibrida berdampak positif, diketahui dari ratio nilai pendapatan antara usahatani jagung hibrida dengan nilai pendapatan usahatani jagung komposit yaitu 2,60 kali. Dengan demikian usahatani jagung hibrida mampu meningkatkan pendapatan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lainnya. Hasil penelitian Antara (2010) di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi Biromaru, bahwa usahatani jagung dengan menggunakan benih hibrida memberikan keuntungan lebih tinggi dibandingkan dengan non hibrida, dimana *RC ratio* jagung hibrida 2,22 sedangkan non hibrida 1,95.

## KESIMPULAN

Rendahnya pendidikan formal petani mengindikasikan bahwa adopsi teknologi baik di lahan kering maupun di lahan sawah belum optimal, dan membutuhkan pengembangan sumberdaya manusia melalui tambahan pendidikan informal (pelatihan/penyuluhan) untuk melengkapi bekal pengalaman yang telah dimiliki. Kaitan antara tingkat pendidikan petani yang rendah dan umur petani yang masih sangat produktif, pengalaman

berusahatani, pemilikan lahan dan status penguasaan lahan menunjukkan bahwa peluang pengembangan jagung khususnya di lokasi pengkajian sangat prospektif.

Budidaya jagung yang dilakukan petani di lahan kering dan lahan sawah irigasi belum optimal. Petani telah menggunakan varietas hibrida, tetapi benih yang digunakan masih kurang, jarak tanam bervariasi, dan sebagian petani masih menggunakan bibit dari pertanaman sebelumnya. Pemupukan belum berimbang, waktu, dosis, dan jenis pupuk belum tepat. Pupuk yang banyak digunakan adalah Urea karena harga pupuk yang relatif terjangkau. Sebagai akibat penerapan budidaya jagung yang belum optimal, produktivitas jagung masih di bawah 5 t/ha, yaitu rata-rata 3,8 t/ha dan 4,5 t/ha masing-masing di lahan kering dan di lahan sawah.

Rata-rata pendapatan bersih yang diterima petani pada lahan kering dan lahan sawah irigasi masing-masing Rp3,3 juta/ha dan Rp4,7 juta/ha atau masing-masing dengan *RC ratio* rata-rata 2,06 dan 2,30. Oleh karena itu usahatani jagung masih dapat dianggap layak di lahan kering maupun di lahan sawah irigasi.

Perlu dilakukan pengujian pengelolaan tanaman secara terpadu dibandingkan dengan cara budidaya petani sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. and A.D. Bradshaw. 1964. Implication of genotype-environment interaction in applied plant breeding. *Crop Sci.* 4: 503-507.
- Amirullah dan Peter Tandisau. 2006. Studi indentifikasi kebutuhan teknologi jagung spesifik lokasi lahan kering di Jeneponto, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Jagung 2005*. Suyamto *et al.* (Dewan Redaksi). Puslibangtan. Hal. 814-819.

- Antara, M. 2010. Analisis produksi dan komparatif antara usahatani jagung hibrida dengan non hibrida di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agroland*. 17(1):56-62.
- Badan Litbang Pertanian. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Jagung (Edisi Kedua). Badan Penelitian dan Pertanian, Deptan. 57 hal.
- Bahua, I. 2008. Analisis usahatani jagung pada lahan kering di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Penyuluhan*. 4(1):47-53.
- BPS. 2014. Produksi Jagung Sulawesi Selatan menurun. [www.makassar.antaraneews.com](http://www.makassar.antaraneews.com). (diakses 5 juli 2014).
- Brady, N.C. 1992. *The Nature and Properties of Soil*. Mac. Publishing Company. New York. 621p.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Selatan. 2011. Perkembangan tanam, panen, produksi dan produktivitas tanaman pangan di Prov. Sulawesi Selatan. *Distan Hort Sulawesi Selatan*. 192 hal.
- Dinas Pertanian Tanaman dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Selatan. 2012. Rekomendasi Paket Teknologi Tanaman Pangan Prov. Sul Sel. *Distan Hort Sul Sel*. 113 hal.
- Ditjentan. 2010. Road Map Swasembada Jagung 2010-2014. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Djulin, A M., N. Syafaat, Kasryno. 2005. Perkembangan Sistem Usahatani Jagung. *Dalam Kasryno et al.* (Editor). *Ekonomi Jagung Indonesia*. Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian. 73-99.
- Downey, W. D. dan S.P. Erickson. 1985. *Manajemen Agribisnis*. Dialihbahasakan oleh Rochidayat, Gonda S dan Alpons. Penerbit Erlangga. Jakarta. 516 hal.
- Fadwiwati, A.Y. 2013. Pengaruh Penggunaan Varietas Unggul Terhadap Efisiensi Pendapatan, dan Distribusi Pendapatan Petani Jagung di Provinsi Gorontalo. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana IPB. Institut Pertanian Bogor 115 hal.
- Gladwin, C.H. 1979. Cognitive strategies and adoption precisions a can study of non adoption of agronomic recommendation. *Economic Development and Cultivation Change*. 28(1):155-174.
- Hakim, L dan B.G. Sugihen. 2007. Pemberdayaan petani sayuran: kasus petani sayuran di Sulawesi Selatan. *Jur. Penyuluhan Vol. 3 No. 1*. IPB Bogor, hal. 9-13.
- Mantau Z. 2011. Kajian distribusi pendapatan petani jagung di lima kecamatan Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara. *Seminar Nasional Petani dan Pembangunan Pertanian. I Wayan Rusastra et al.* (Penyunting). Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Mollah, A., Hermansyah, dan Y. Musa. 2006. Kajian pemupukan dan varietas jagung pada tiga wilayah pengembangan. *Sjahrul Bustaman et al.* (Penyunting). *Prosiding Seminar Hasil\_hasil Penelitian dan pengkajian Spesifik Lokasi*. BP2TP Bogor.
- Ramli, M., dan Sunanto. 2009. Potensi pengembangan jagung di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. hal 518-523 *Dalam Prosiding Seminar Nasional Serealia. Karim Makarim et al.* (Penyunting). Puslitbangtan. Bogor.
- Syarief, E.S., 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 157 hal.
- Soekartawi. 1995. *Ilmu Usahatani*. Penerbit Universitas Indonesia (UI. Press). Jakarta. 259 hal.

- Subandi dan Syafruddin. 2004. Pengelolaan tanaman jagung di Sulawesi Selatan menunjang Sulawesi Corn Belt. hal 211-215 Dalam Prosiding Seminar Nasional Teknologi pertanian. Djafar Baco *et al.* (Penyunting). Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Sudjana. 1997. Statistika untuk Ekonomi dan Niaga I. Edisi ke lima. Penerbit Tarsito Bandung.
- Susanto, A. N., dan M. P. Sirappa. 2005. Prospek dan strategi pengembangan jagung untuk mendukung ketahanan pangan di Maluku. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 24 (2): 70-79.
- Tandisau, P., A. Syam, M. Thamrin, dan Sahardi, 2005. Pengelolalan hara P dan K spesifik lokasi pada jagung lahan kering di Sulawesi Selatan. Makalah pada Workshop Spesifik Lokasi (PHSL) Jagung di Brastagi, 1-4 Mei 2005. Badan Litbang Pertanian.
- Taufik, M., dan M. Thamrin. 2009. Analisis input-output pemupukan beberapa varietas jagung di lahan kering. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* Vol. 28 (2): 78-82.
- Thamrin, M, dan P. Tandisau. 2006. Peningkatan produktivitas jagung hibrida melalui teknologi pemupukan spesifik lokasi di lahan kering iklim kering. hal 527-531 Dalam Prosiding Seminar Nasional Jagung. Suyamto *et al.* (Editor) Puslitbangtan.
- Timor, S. 2008. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan impor jagung di Indonesia. Skripsi Fakultas Ekonomi dan Manajemen. IBP. Bogor. 115 hal.
- Utama, S.P, P. Badrudin, Nusril. 2007. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi petani pada teknologi budidaya padi sawah sistem legowo. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 12 (3) 300-306.
- Wahid, S. 2004. Uji Adaptasi/Multilokasi populasi jagung berpotensi tinggi di Sulawesi Selatan. Laporan Hasil Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. 56 hal.
- Wahid, S., Nuraida, Djafar Baco, dan Kasirin. 2006. Kajian paket pengembangan jagung syngenta terhadap beberapa varietas jagung pada lahan sawah yang ditanam secara tanpa olah tanah di Jeneponto. hal 359-364 Dalam Prosiding Seminar Nasional Jagung. Suyamto *et al.* (Editor). Puslitbangtan.