

# Perkembangan Produksi dan Teknologi Peningkatan Hasil Jagung di Sulawesi Selatan

A.F. Fadhly dan Djamaluddin

Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros

## ABSTRAK

*Sulawesi Selatan merupakan penghasil utama jagung di luar Jawa. Dalam periode 1987-91, produksi rata-rata mencapai 441.801 t/tahun atau 62% dari total produksi jagung di Kawasan Timur Indonesia. Produksi jagung dalam periode tersebut berfluktuasi dengan simpangan sebesar 31.930 t/tahun. Untuk meningkatkan produktivitas jagung di Sulawesi Selatan diperlukan teknologi yang tepat guna. Selain sebagai pangan, jagung juga banyak digunakan untuk beragam keperluan. Permintaan terhadap jagung meningkat sejalan dengan meningkatnya perkembangan usaha peternakan. Batang dan daun jagung yang biasanya dibuang juga dapat menjadi sumber pendapatan. Jagung sayur (baby corn) banyak dikonsumsi di perkotaan. Untuk meningkatkan produksi jagung sayur, tanaman juga memerlukan pemupukan. Penggunaan pupuk urea dapat ditekan 25-50% di tanah Latosol Bulukumba dan 50-66% di tanah Grumusol Jeneponto apabila pemberiannya dilakukan secara tugal atau larik dan kemudian ditutup dengan tanah, dibandingkan dengan cara sebar di permukaan tanah seperti yang umum dilakukan petani. Pada musim hujan, jagung dapat ditanam rapat untuk kemudian dijarangkan. Hijauan yang diperoleh dari kegiatan penjarangan dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Jagung hibrida C1 memberikan hasil dan hijauan yang cukup tinggi. Hibrida C1 dapat menghasilkan 11,17 t/ha jagung muda dan 8,61 t/ha berangkasan. Jumlah tongkol jagung muda (untuk sayur) varietas Super Sweet yang ditanam dengan jarak 75 x 25 cm masih meningkat dengan pemberian N hingga takaran 180 kg/ha.*

## PENDAHULUAN

Sebagai komoditas pangan utama setelah padi, jagung berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan nasional. Peranan Sulawesi Selatan sebagai daerah penghasil utama jagung di luar Jawa perlu ditingkatkan dalam upaya pencapaian swasembada. Hal ini dimungkinkan ditinjau dari sumber daya lahan yang masih tersedia.

Data statistik menunjukkan, di Sulawesi Selatan masih terdapat lahan bera. Dalam musim tanam April-September, lahan sawah yang bera tercatat seluas 232.421 ha dan lahan kering yang bera mencapai 934.574 ha. Dalam musim tanam Oktober-Maret, lahan sawah yang bera mencapai 167.000 ha dan lahan kering yang bera tercatat seluas 734.640 ha. Dengan demikian, selama dua musim tanam terdapat sekitar 399.390 ha

sawah dan 1.669.210 ha lahan kering yang bera. Secara keseluruhan, luas lahan yang bera di Sulawesi Selatan lebih dari 2 juta hektar (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sulawesi Selatan 1990). Sebagian dari lahan tersebut dapat dimanfaatkan untuk per-tanaman jagung.

Sampai saat ini, laju peningkatan produksi jagung belum dapat mengimbangi lonjakan permintaan. Dalam periode 1976-86, impor jagung lebih tinggi daripada ekspor, kecuali pada tahun 1977, 1981 dan 1984 (Sudaryanto *et al.* 1988).

Selain untuk pangan, jagung juga digunakan untuk pakan. Harga jagung turut mempengaruhi harga pakan. Hariian *Kompas* 10 Agustus 1993 memberitakan bahwa harga pakan meningkat tajam karena meningkatnya harga jagung pipilan, dari Rp210/kg menjadi sekitar Rp 440/kg. Dengan berkembangnya usaha peternakan dan semakin terbatasnya lahan penggembalaan ternak maka penggunaan jagung sebagai pakan semakin meningkat. Permintaan terhadap jagung muda, baik sebagai sayur maupun kudapan, juga terus meningkat, terutama di perkotaan.

Kajian mengenai produksi dan penggunaan jagung di Sulawesi Selatan serta hasil penelitian yang berkaitan dengan jagung diungkapkan dalam makalah ini.

## PRODUKSI JAGUNG

Tingkat produksi jagung di Sulawesi Selatan menduduki urutan ketiga setelah Jawa Timur dan Jawa Tengah. Dalam periode 1987-91, rata-rata produksi jagung di Sulawesi Selatan tercatat sebesar 441.801 t/tahun (Tabel 1), atau 62% dari produksi jagung di Kawasan Timur Indonesia (BPS 1992).

Luas panen jagung berfluktuasi dari tahun ke tahun, demikian pula produksinya. Dalam periode 1987-91, simpangan luas panen dan produksi jagung di Sulawesi Selatan masing-masing adalah 23.267 ha dan 31.932 ton. Panen terluas tercatat pada tahun 1988, yaitu 321.074 ha.

Produksi jagung yang fluktuatif berkaitan dengan berfluktuasinya luas tanam dan luas panen. Petani yang makanan pokoknya jagung tetap mengusahakan jagung

**Tabel 1. Luas panen, produksi dan hasil jagung di Sulawesi Selatan.**

Tahun	Luas panen (ha)	Produksi (t)	Hasil biji (t/ha)
1987	284.129	440.968	1,55
1988	321.074	501.839	1,56
1989	230.751	371.278	1,61
1990	271.846	461.595	1,70
1991	259.788	433.326	1,67
Rata-rata	273.517	441.801	1,62

Sumber: BPS (1992).

meskipun harganya rendah. Di sisi lain, rendahnya harga jagung turut mendorong petani untuk mengusahakan tanaman lain. Penurunan produksi jagung akan mengakibatkan berkurangnya penawaran dan biasanya diikuti oleh meningkatnya harga. Keadaan ini mendorong petani untuk menanam jagung.

Hasil jagung di Sulawesi Selatan terus meningkat, dari 1,55 t/ha pada tahun 1987 menjadi 1,67 t/ha pada tahun 1991. Tingkat hasil tersebut masih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata hasil nasional jagung yang telah mencapai 2,11 t/ha. Di Jawa, rata-rata hasil jagung mencapai 2,31 t/ha (BPS 1992). Di tingkat penelitian, hasil komoditas ini berkisar antara 3,3-6,3 t/ha (Subandi dan Manwan 1990).

Di Sulawesi Selatan, daerah yang memiliki pertanaman jagung yang cukup luas dengan areal lebih dari 20.000 ha adalah Kabupaten Bone, Bulukumba, Jeneponto, Bantaeng, dan Selayar (Tabel 2). Di Jeneponto dan Selayar, produksi jagung umumnya digunakan untuk pangan. Di Bulukumba, Bantaeng, dan Bone, jagung juga digunakan untuk pakan dengan jumlah yang terus meningkat.

Pertanaman jagung muda, terutama di daerah perkotaan dan yang dilintasi oleh kendaraan antar-kabupaten, berkembang cukup pesat. Di Kabupaten Takalar, Gowa, dan Barru, pengusahaan jagung muda banyak memanfaatkan lahan tidur di musim

**Tabel 2. Luas panen, produksi dan hasil jagung di setiap kabupaten di Sulawesi Selatan, 1991.**

Kabupaten	Luas panen (ha)	Produksi (t)	Hasil biji (t/ha)
Selayar	20.794	27.271	1,31
Bulukumba	32.557	49.076	1,51
Bantaeng	27.904	53.303	1,91
Jeneponto	31.834	41.805	1,31
Takalar	3.526	7.614	2,16
Gowa	18.133	32.742	1,81
Sinjai	11.970	24.245	2,03
Maros	4.218	10.044	2,38
Pangkep	674	1.443	2,14
Barru	1.400	1.443	1,23
Bone	90.439	154.365	1,71
Soppeng	5.157	10.523	2,04
Wajo	6.906	13.946	2,02
Sidrap	838	692	0,83
Pinrang	1.326	2.006	1,51
Enrekang	3.639	3.313	0,91
Luwu	2.154	4.159	1,93
Tator	2.584	5.653	2,19
Polmas	1.677	1.613	0,96
Majene	989	1.480	1,49
Mamuju	1.565	3.353	2,14
Ujung Pandang	729	780	1,07
Pare-Pare	162	121	0,75

Sumber: Kantor Statistik Sulawesi Selatan (1992).

kemarau. Untuk keperluan pengairan tanaman, petani memanfaatkan air sungai dan air tanah yang dangkal. Sebagian petani menggunakan pompa untuk pengairan tanaman, sebagian lagi menyiram tanaman dengan cara manual.

Penanaman untuk jagung muda umumnya dilakukan secara bertahap sehingga waktu panen tidak bersamaan. Sebagian petani menjual hasil jagungnya setelah direbus. Di Kabupaten Takalar dan Barru, usaha penjualan jagung rebus terus berkembang. Pengusahaan jagung muda pada musim kemarau memberikan dua keuntungan: jagung berguna untuk pangan dan hijauannya untuk pakan. Pada musim kemarau, hijauan pakan ternak sangat terbatas di daerah tersebut.

Hasil jagung sayur berupa tongkol muda yang belum berbiji — yang dipanen beberapa hari setelah rambut tongkol keluar — cukup banyak peminatnya, terutama di perkotaan. Akan tetapi, usahatani jagung sayur belum berkembang luas di Sulawesi Selatan.

Produksi hijauan jagung di Sulawesi Selatan cukup besar, yang tercermin dari rata-rata luas panen jagung yang mencapai 273.518 ha. Hasil hijauan jagung varietas lokal adalah sekitar 6,8 t/ha sedangkan varietas Arjuna dapat mencapai 11,87 t/ha (Singgih 1993). Berdasarkan data tersebut, produksi hijauan di Sulawesi Selatan diperkirakan mencapai 1,86 juta ton/tahun. Hijauan tersebut merupakan hasil samping dari pertanaman jagung untuk pangan.

## PENGGUNAAN JAGUNG

Secara nasional, konsumsi jagung untuk pangan meningkat dari 14 kg pada tahun 1976 menjadi 20 kg per kapita pada tahun 1984. Di pedesaan, konsumsi jagung mencapai sekitar tujuh kali lebih besar daripada di kota — umumnya dikonsumsi oleh penduduk yang berpenghasilan rendah. Penduduk kota yang berpenghasilan menengah ke atas lebih banyak mengkonsumsi jagung dalam bentuk *pop corn*, jagung sayur, dan jagung rebus (Sudaryanto *et al.* 1988). Gambaran tersebut juga berlaku di Sulawesi Selatan.

Sebagian besar jagung yang dihasilkan digunakan sebagai bahan pangan. Namun, dalam periode 1975-85, jumlah jagung yang digunakan untuk pangan menurun, dari 77,9% pada tahun 1975 menjadi 48,4% pada tahun 1985. Jumlah jagung yang digunakan untuk pakan meningkat dari 15% menjadi 38% dalam periode yang sama (Sudaryanto *et al.* 1988).

Sebagian penduduk di Sulawesi Selatan masih mengkonsumsi jagung sebagai makanan pokok. Jagung yang akan dikonsumsi diolah dulu menjadi beras jagung atau tepung kasar, kemudian ditanak menjadi nasi dengan atau tanpa campuran beras atau bahan pangan lainnya.

Beras dan tepung kasar jagung tidak tahan disimpan lama. Dalam upaya peningkatan diversifikasi pangan, perlu dikembangkan industri tepung jagung yang dapat memproduksi jagung yang tahan simpan, mudah dimasak, dan dapat diperoleh dengan harga yang wajar.

Sebagai bahan pangan, jagung putih lebih disenangi daripada jagung kuning karena lebih lunak dan enak meskipun dalam keadaan dingin. Selain itu, nasi jagung berwarna relatif putih, tidak berbeda dengan nasi beras. Di daerah tertentu, yang penduduknya menggunakan jagung sebagai pangan pokok, warna jagung tidak dipermasalahkan.

Populasi ayam ras di Sulawesi Selatan meningkat dari 558.136 ekor pada tahun 1984/85 menjadi 1.172.965 ekor pada tahun 1986/87. Hal ini juga meningkatkan permintaan terhadap jagung (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sulawesi Selatan 1990).

Selain biji, hijauan jagung juga diperlukan dalam usaha peternakan. Sapi, kuda, dan kerbau yang dimanfaatkan petani untuk mengolah tanah dan mengangkut barang semakin kesulitan mendapatkan hijauan akibat makin intensifnya penggunaan lahan untuk pertanian. Sistem pengandangan ternak yang saat ini sedang digalakkan dapat mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan jagung, baik biji maupun hijauan.

Hijauan jagung sangat disenangi oleh ternak. Di daerah kering, petani biasanya menyimpan berangkas jagung untuk diberikan kepada ternak pengolah tanah. Berangkas jagung yang terdiri dari daun dan batang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak ruminansia. Seluruh tanaman jagung, termasuk tongkol, dapat diberikan kepada ternak untuk usaha penggemukan (Tangendjaja dan Gunawan 1988).

## TEKNOLOGI PRODUKSI

### Produksi Biji

Secara umum, pemupukan yang baik untuk jagung adalah 200-300 kg urea, 100-200 kg TSP, dan 0-100 kg KCl/ha (Subandi dan Manwan 1990). Di Sulawesi, takaran pupuk untuk tanaman jagung sangat rendah, rata-rata 18 kg/ha (Sudaryanto *et al.* 1988).

Petani umumnya memupuk jagung dengan pupuk nitrogen (urea). Di lahan kering, urea lebih mudah menguap daripada di lahan sawah. Volume kehilangan urea karena menguap ke udara menjadi lebih besar lagi apabila pemupukan dilakukan dengan cara sebar tanpa ditutup tanah. Sebagian petani memberikan urea dengan cara melarutkan ke dalam air sebelum disiramkan ke sekitar perakaran tanaman, terutama pada musim kemarau. Apabila diberikan dengan cara tugal atau larik lalu ditimbun tanah, pupuk N tidak mudah menguap karena tertahan dan terjepit oleh tanah.

Pada tanah Grumusol Jeneponto, pemberian pupuk urea dengan cara tugal atau larik dapat menghemat penggunaannya sekitar 90 kg/ha dibanding dengan cara sebar atau siram. Penggunaan pupuk urea yang diberikan secara sebar atau siram masing-masing dengan takaran 135 kg dan 180 kg N/ha memberikan hasil yang setara dengan penggunaan 45 kg dan 90 kg N/ha yang diberikan secara tugal atau larik (Tabel 3). Pada tanah Latosol Bulukumba, pemberian pupuk urea dengan cara tugal atau larik dapat menekan penggunaan pupuk sekitar 45 kg N/ha dibanding cara sebar atau siram (Tabel 4).

Petani umumnya memberikan pupuk dengan cara sebar karena lebih praktis di samping terbatasnya tenaga kerja. Mereka belum menyadari kerugian dari cara pemupukan yang tidak tepat tersebut.

**Tabel 3. Pengaruh cara pemberian dan takaran pupuk nitrogen terhadap hasil jagung Arjuna pada tanah Grumusol Jeneponto, 1992/93.**

Cara pemberian nitrogen	Takaran urea (kg N/ha)	Hasil biji kering (t/ha)
Tugal	45	1,87f
Larik	45	1,85fg
Sebar	135	1,82fg
Siram	135	1,86fg
Tugal	90	2,18d
Larik	90	2,15de
Sebar	180	2,04de
Siram	180	2,02e

Angka selajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UBD.

Sumber: Fadhly (1993).

**Tabel 4. Pengaruh cara pemberian dan takaran pupuk nitrogen terhadap hasil jagung hibrida CPI 1 pada tanah Latosol Bulukumba, 1992/93.**

Cara pemberian nitrogen	Takaran urea (kg N/ha)	Hasil biji kering (t/ha)
Tugal	45	6,69ef
Larik	45	7,10def
Sebar	90	7,43b-e
Siram	90	7,26cde
Tugal	90	7,30b-e
Larik	90	7,42b-e
Sebar	135	7,57bcd
Siram	135	7,77a-d
Tugal	135	7,95abc
Larik	135	7,93abc
Sebar	180	7,98abc
Siram	180	8,05ab

Angka selajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UBD.

Sumber: Fadhly (1993).

## Jagung Muda, Biji, dan Hijauan

Tanaman jagung pada populasi yang lebih rapat sebagian dapat dicabut untuk keperluan hijauan pakan. Selain biji, tongkol jagung muda dan hijauan tanaman juga dapat memberikan pendapatan bagi petani (Singgih dan Djamaluddin 1990; Singgih *et al.* 1990).

Penelitian penjarangan populasi jagung telah dilakukan di KP Maros dan KP Bontobili. Dalam penelitian ini, jagung ditanam dengan jarak 25 x 25 cm, kemudian dijarangkan menjadi 75 x 25 cm dan 100 x 25 cm. Tanaman dengan jarak 75 x 25 cm dicabut 2 baris sedangkan dengan jarak 100 x 25 cm dicabut 3 baris. Jagung yang ditanam dengan jarak 75 x 25 cm, satu tanaman/rumpun, digunakan sebagai pembandingan.

Umur tanaman pada saat penjarangan berpengaruh terhadap bobot hijauan yang dihasilkan. Bobot hijauan tanaman terus meningkat hingga umur 49 hari setelah tanam (hst). Bobot berangkasan jagung relatif tidak dipengaruhi oleh penjarangan tanaman hingga berumur 49 hst (Tabel 5 dan 6).

**Tabel 5. Bobot hijauan dan bobot berangkasan jagung menurut waktu penjarangan dan jarak tanam. Bontobili, MH 1990/91.**

Waktu penjarangan (hst)	Bobot hijauan (t/ha)		Bobot berangkasan (t/ha)		Hasil biji (t/ha)
	75x25 cm	100x25 cm	75x25 cm	100x25 cm	
0	0	0	34,93	14,16	3,66
21	4,57	3,90	19,32	7,87	3,43
28	14,24	14,38	15,48	29,83	3,35
35	18,86	16,60	29,07	20,76	2,55
42	19,06	20,31	33,25	16,74	2,98
49	25,71	29,32	19,10	16,51	2,60

Sumber: Singgih *et al.* (1992).

**Tabel 6. Bobot hijauan dan bobot berangkasan jagung menurut waktu penjarangan dan jarak tanam. Maros, MK 1991.**

Waktu penjarangan (hst)	Bobot hijauan (t/ha)		Bobot berangkasan (t/ha)		Hasil biji (t/ha)
	75x25 cm	100x25 cm	75x25 cm	100x25 cm	
0	0,00	0,00	20,6	41,6	3,36
21	2,73	3,38	19,4	29,1	2,55
28	8,35	14,42	20,5	29,8	2,77
35	24,01	16,94	15,7	32,0	2,43
42	43,09	39,87	16,3	19,7	2,22
49	55,52	51,41	19,2	43,0	1,82

Sumber: Singgih *et al.* (1992).

**Tabel 7.** Hasil hijauan dari tiga varietas jagung pada umur 30 hst. Bontobili, MK 1991.

Varietas	Hasil hijauan (t/ha)
C1	7,75
Arjuna	6,69
Lokal	6,20

Sumber: Singgih *et al.* (1992).

**Tabel 8.** Hasil jagung muda dan hijauan tiga varietas jagung. Bontobili, MK 1991.

Varietas	Hasil jagung muda (t/ha)	Hasil hijauan (t/ha)
C1	11,17	8,61
Arjuna	8,83	12,68
Lokal	6,87	6,06

Sumber: Singgih *et al.* (1992).

Pada musim hujan, hasil biji menurun jika penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hst (Tabel 5). Pada musim kemarau, hasil biji juga menurun meskipun penjarangan dilakukan lebih cepat (Tabel 6). Hal ini berkaitan dengan tingginya tingkat kompetisi tanaman dalam mendapatkan air pada musim kemarau.

Hasil hijauan berbeda antarvarietas. Varietas hibrida C1 menghasilkan hijauan yang lebih tinggi daripada Arjuna dan varietas lokal (Tabel 7). Meskipun demikian, hijauan varietas Arjuna memberikan pendapatan yang lebih tinggi dibanding hibrida C1 karena harga benih jagung hibrida C1 relatif tinggi (Singgih *et al.* 1992).

Penelitian di KP Bontobili menunjukkan bahwa hasil jagung muda tertinggi diberikan oleh varietas hibrida C1, tetapi bobot hijauannya lebih rendah dibanding varietas Arjuna dan lokal (Tabel 8). Jika hasil tongkol muda dan hijauan turut diperhitungkan, maka penerimaan tertinggi dari usahatani jagung muda diperoleh dengan menggunakan hibrida C1 (Singgih *et al.* 1992).

Penerimaan dari usahatani jagung biji dengan memperhitungkan hasil berangkasn mencapai Rp416.275/ha jika menggunakan hibrida C1. Penerimaan menjadi rendah jika menggunakan varietas Arjuna atau lokal (Singgih *et al.* 1992).

### Jagung Sayur

Untuk mendapatkan hasil jagung sayur yang tinggi, tanaman jagung perlu dipupuk. Peningkatan takaran pupuk N dari 60 kg N/ha menjadi 120 kg dan 180 kg N/ha nyata meningkatkan tinggi tanaman dan ukuran tongkol jagung manis Super Sweet (Tabel 9). Pada takaran 180 kg N/ha dan jarak tanam 75 x 25 cm, sekitar 40% dari populasi jagung

**Tabel 9.** Pengaruh takaran N terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol dan garis tengah tongkol jagung sayur Super Sweet. KP Bontobili, 1992.

Takaran N (kg/ha)	Tinggi tanaman (cm)	Panjang tongkol (cm)	Garis tengah tongkol (mm)
60	191,63c	8,60b	11,30c
120	200,70b	9,58a	11,80b
180	208,22a	9,84a	12,40a

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UBD.

Sumber: Fadhly dan Djameluddin (1992).

**Tabel 10.** Pengaruh interaksi antara jarak tanam dan takaran N terhadap bobot tongkol jagung sayur (kg/ha). KP Bontobili, 1992.

Jarak tanam (cm)	Takaran N (kg/ha)		
	60	120	180
45 x 25	200,62 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	483,93 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	570,05 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
60 x 25	220,99 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	327,79 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	458,08 <sup>a</sup> <sub>z</sub>
75 x 25	355,56 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	557,05 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	773,16 <sup>a</sup> <sub>x</sub>

Angka selajur dan sebaris yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UBD. Sandi a, b, c untuk perbandingan antartakaran N; sandi x, y, z untuk perbandingan antarjarak tanam

Sumber: Fadhly dan Djameluddin (1992).

menghasilkan 2 tongkol/tanaman dengan bobot tongkol yang paling berat. Pada jarak tanam yang lebih rapat, banyak tanaman yang tidak menghasilkan tongkol, terutama apabila pupuk N diberikan dengan takaran rendah (Tabel 10).

## KESIMPULAN

Produksi jagung di Sulawesi Selatan dalam periode 1987-91 relatif tidak meningkat. Sementara itu, permintaan terhadap komoditas ini terus meningkat.

Pada musim hujan, jagung dapat ditanam lebih rapat untuk kemudian dijarangkan. Penjarangan sebaiknya dilakukan sebelum tanaman berumur 35 hst. Bobot hijauan dari hasil penjarangan adalah sekitar 15 t/ha. Pada musim kemarau, cara tersebut dapat menurunkan hasil jagung.

Untuk keperluan produksi jagung muda, varietas hibrida C1 lebih baik daripada varietas Arjuna dan lokal. Hibrida C1 dapat menghasilkan 11 t/ha jagung muda. Untuk produksi biji, varietas hibrida C1 dapat memberikan pendapatan yang tinggi. Untuk mendapatkan hasil jagung sayur yang tinggi, dapat digunakan jarak 75 x 25 cm, satu tanaman per rumpun, dan diberi pupuk urea sebanyak 180 kg N/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 1992. Statistik Indonesia 1991. Jakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Sulawesi Selatan. 1990. Monografi Propinsi Daerah Tingkat I Sulawesi Selatan. Buku I dan II. C.V. Silva Patria, Ujung Pandang.
- Fadhly, A.F. 1993. Efisiensi penggunaan pupuk nitrogen untuk pertanaman jagung pada tanah Grumusol Jeneponto dan Latosol Bulukumba. Seminar Mingguan Balitan Maros. 11p.
- Fadhly, A.F. dan Djamaluddin. 1992. Pengaruh jarak tanam, waktu pemberian dan takaran nitrogen pada jagung manis untuk sayur. *Dalam*: A.F. Fadhly, A.S. Wahid, IGP. Sarasutha, dan Djamaluddin (ed.). Hasil Penelitian Jagung dan Ubi-ubian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros.
- Kantor Statistik Sulawesi Selatan. 1992. Sulawesi Selatan dalam angka. Kantor Statistik Sulawesi Selatan dan Bappeda Dati I Sulawesi Selatan. Ujung Pandang.
- Singgih, S. 1993. Potensi tanaman jagung untuk menunjang pakan ternak. *Dalam*: S. Brotonegoro, M.K. Kardin, L. Gunarto, dan M. Herman (eds.). Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus 1992. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Singgih, S. dan Djamaluddin. 1990. Berbagai jumlah tanaman per rumpun dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. *Dalam*: A.F. Fadhly, A.S. Wahid, IGP. Sarasutha, dan Djamaluddin (eds.). Hasil Penelitian Jagung dan Ubi-ubian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros.
- Singgih, S., A. Mape, A.F. Fadhly, dan Djamaluddin. 1990. Pengaruh jumlah tanaman tiap rumpun dan jarak tanam terhadap hasil. *Dalam*: A.F. Fadhly, A.S. Wahid, IGP. Sarasutha, dan Djamaluddin (eds.). Hasil Penelitian Jagung dan Ubi-ubian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros.
- Singgih, S., Marzuki, dan Djamaluddin. 1992. Potensi tanaman jagung untuk meningkatkan pendapatan petani. *Dalam*: A.F. Fadhly, A.S. Wahid, IGP. Sarasutha, dan Djamaluddin (eds.). Hasil Penelitian Jagung dan Ubi-ubian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros.
- Singgih, S., A. Syam, dan Djamaluddin. 1992. Berbagai waktu penjarangan tanaman jagung untuk menunjang makanan ternak. *Dalam*: A.F. Fadhly, A.S. Wahid, IGP. Sarasutha, dan Djamaluddin (eds.). Hasil Penelitian Jagung dan Ubi-ubian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros.

- Subandi dan I. Manwan. 1990. Penelitian dan teknologi peningkatan produksi jagung di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 67p.
- Sudaryanto, T., K. Noekman, dan F. Kasryno. 1988. Kedudukan komoditi jagung dalam perekonomian Indonesia. *Dalam*: Subandi, M. Syam, dan A. Widjono (eds.). Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. pp.1-20.
- Tangendjaja, B. dan Gunawan. 1988. Jagung dan limbahnya untuk makanan ternak. *Dalam*: Subandi, M. Syam, dan A. Widjono (eds.). Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. pp.349-378.