

Peranan Benih Unggul Jagung Hibrida Dalam Peningkatan Produksi Pangan: Studi Kasus Di Kabupaten Klaten

The Role Of High Yield Hybrid Corn Seed On Food Production: A Case Study In Klaten District

Wahyuning K. Sejati

*Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Jl. A.Yani 70 Bogor. Telp. 0251-8333964
email: wahyuning_ks@yahoo.com*

ABSTRACT

Food production, including corn continue to be improved through a variety of programs with increased demand due to population growth. The study was conducted in order to know the response of farmers about the adoption of hybrid corn, comparing the advantages of using hybrid corn seeds with non-hybrid corn. The research method is a survey, with location research activities are in Klaten district, namely in the Sorogaten, Tulung District, who represents farmers who plant corn hybrids. Whereas, the area farmers who plant non-hybrid corn, is in Lemah Ireng, Pedan District. Respondents consisted of related department officials, merchants corn seed, farmers of hybrid and non-hybrid corn. The data were analyzed descriptively. The results showed that the response of farmers to use hybrid corn seed is quite high. The reason farmers plant hybrid corn is because corn hybrid productivity is relatively high compared to non-hybrid corn. Advantages farmers who plant the hybrid corn seed was also higher than non-hybrid, although the price of hybrid corn seed is higher. From a great farmer's response to the hybrid corn seed should be used by producers of hybrid corn seed and government policy.

Keywords: seed, corn, hybrid, non hybrid, production.

Diterima: 10 April 2015, disetujui 24 April 2015

PENDAHULUAN

Kementerian Pertanian menyelenggarakan pembangunan pangan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia secara adil, merata dan berkelanjutan berdasarkan kedaulatan, kemandirian dan ketahanan pangan sebagaimana diamanatkan dalam UU N0 18/2012 tentang Pangan dan UU no, 19/2023 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Pertanian. Seiring perubahan lingkungan strategis dimana lahan pertanian semakin menyempit, anggaran Pemerintah semakin terbatas dan cekaman iklim semakin tidak menentu, maka upaya peningkatan produktivitas jagung melalui penggunaan benih varietas unggul merupakan salah satu upaya yang paling logis dalam meningkatkan produktivitas jagung. Dalam penelitiannya tentang: Analisis dinamika permintaan/konsumsi dan kebijakan pengembangan produkdi jagung nasional, Agustian, dkk (2014) mendapatkan hasil bahwa peningkatan produksi jagung memiliki peluang yang besar melalui: (1) Peningkatan produktivitas jagung dimana produktivitas potensial dengan semakin meningkatnya penggunaan varietas unggul hibrida, (2) Tercapainya peran swasta yang aktif dalam pengembangan industri benih, (3)

Harga jagung yang semakin meningkat seiring dengan permintaan jagung yang semakin meningkat; (4) Dukungan Pemerintah Daerah dalam pengembangan jagung, dan (5) Masih memungkinnya perluasan areal pertanaman jagung pada lahan –lahan yang belum diusahakan dan yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Bachtiar *et al.* (2007) dalam Agustian (2012) mengemukakan bahwa rendahnya produktivitas jagung di beberapa sentra produksi nasional disebabkan masih banyaknya petani yang menanam varietas lokal dan varietas unggul lama yang benihnya telah mengalami degradasi secara genetik dan belum dimurnikan. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi terus dilakukan melalui pnggunaan benih bermutu. Kebutuhan benih bermutu dan bersertifikat yang merupakan salah satu keberhasilan usahatani hingga saat ini masih belum terpenuhi. Penggunaan benih unggul hibrida merupakan salah satu cara intensifikasi untuk meningkatkan produktivitas disamping penggunaan teknologi budidaya lainnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, makalah ini bertujuan untuk melihat respon petani tentang adopsi jagung hibrida, serta membandingkan keuntungan penggunaan benih jagung hibrida dengan jagung non hibrida.

BAHAN DAN METODE

Tulisan ini merupakan bagian dari hasil penelitian peran industri benih tanaman pangan dalam meningkatkan produksi tanaman pangan nasional tahun 2013, yang dilaksanakan melalui kerjasama antara Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian dengan Croplife Indonesia.

Penelitian dilakukan dengan metode survei, di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan penelitian dilakukan di Desa Sorogaten, kecamatan Tulung, yang mewakili wilayah petani yang menanam jagung hibrida. Sementara untuk wilayah petani yang menanam jagung non hibrida, adalah di Desa Lemah Ireng, Kecamatan Pedan. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara ke petani jagung dengan menggunakan kuesioner terstruktur, dan dengan diskusi dengan Aparat Pemerintah, dan Pedagang hasil. Responden penelitian meliputi produsen benih jagung, petani komoditas jagung, aparat Dinas terkait, pedagang sarana produksi maupun pedagang hasil. Survei dilakukan pada tahun 2013. Data yang terkumpul dianalisis dilakukan secara deskriptif dan tabulasi silang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani

Tabel 1 menyajikan karakteristik responden, yang dilihat dari aspek umur, pendidikan, pengalaman menanam jagung, dan lahan yang digarap jagung. Dari hasil wawancara dengan responden, didapatkan masukan bahwa usia responden yang diwawancara cukup beragam, dengan rata rata 49 tahun. Secara keseluruhan usia responden masih berada dalam usia produktif. Demikian juga dengan pendidikan, nampak sangat beragam, yaitu dari pendidikan yang tidak tamat sampai dengan setingkat SMA. Meskipun demikian bila dipersentasikan, sebagian besar responden berpendidikan Sekolah Menengah Atas (42%). Hal ini cukup menggembirakan karena dengan rataaan pendidikan SMA, petani cukup memahami teknologi pertanian yang menjadi lahan usahanya. Dilihat dari pengalaman dalam berusaha jagung nampak bahwa petani responden memiliki pengalaman bertani jagung cukup lama, yaitu sekitar 16 tahun. Hal ini dikarenakan petani di wilayah tersebut telah bertani jagung sejak kecil yaitu ketika masih ikut membantu orang tuanya.

Tabel 1. Karakteristik petani responden di Kabupaten Klaten

No.	Karakteristik petani	Uraian
1.	Rata-rata umur petani responden (tahun)	49,0
2.	Tingkat pendidikan (%)	
	• Tidak tamat SD	25,0
	• SD	8,0
	• SMP	25,0
	• SMA	42,0
3.	Rata-rata pengalaman bertani jagung (tahun)	16,25
4.	Status lahan	91,67
	• Milik	8,33
	• Non milik	
5.	Rata-rata luas garapan (Ha)	0,83
6.	Rata-rata luas lahan yang ditanami jagung (MT terakhir) (Ha)	0,37

Lahan petani di Desa Sorogaten, kecamatan Tulung adalah lahan sawah, sementara di desa Kaligawe, Kecamatan Pedan adalah lahan kering. Sebagian besar (lebih dari 90%) petani responden memiliki lahan dengan status lahan milik, namun disamping lahan milik mereka juga menyewa lahan garapan. Rataan luas lahan garapan petani yaitu 0,72 ha, sedangkan yang dipakai untuk menanam jagung adalah 0,37 ha, dan untuk yang ditanami padi adalah 0,33 ha.

Varietas yang Dibudidayakan

Varietas jagung hibrida yang ditanam petani di Desa Sorogaten adalah P21, P31, NK 22, dan jagung manis varietas Jambore dan Talenta. Untuk mendapatkan benih P21, P31 dan NK 22 petani membeli benih bersertifikat di toko pertanian, dengan harga Rp. 70 ribu untuk setiap kilo jagung varietas P21, Rp 75 ribu untuk varietas P 31 dan Rp. 60 ribu untuk varietas NK 22. Sementara untuk varietas Talenta, petani mendapatkannya melalui bantuan BPTP (Tabel 2).

Tabel 2. Varietas yang digunakan petani pada MT terakhir di Kabupaten Klaten

No.	Benih	Varietas	Harga rata-rata (Rp/kg)	Asal benih
1.	Jagung hibrida	P 21	70.000	Beli, sertifikat
		P 31	75.000	Beli, sertifikat
		NK 22	60.000	Beli, sertifikat
		Talenta	70.000	Bantuan BPTP
2.	Jagung non hibrida	Lokal putih	5.000	Produksi sendiri

Penggunaan benih jagung non hibrida dilakukan oleh petani di Desa Lemah Ireng, Kecamatan Pedan, dengan menggunakan varietas lokal, yaitu jagung putih kodok untuk dijadikan jagung rebus. Alasan petani menggunakan benih ini adalah karena lahannya cocok, umur panennya pendek, yaitu 80 hari. Alasan lain yang dikemukakan petani adalah perawatannya mudah dan harga benih murah karena petani menggunakan benih produksi sendiri dengan jalan memisahkan sedikit dari hasil panennya untuk dibuat benih untuk masa tanam berikutnya. Namun kadang kadang petani tidak memiliki persediaan, sehingga petani membeli benih dari tetangga dengan harga Rp 1.000 setiap tongkol yang masih ada klobotnya. Namun demikian, terdapat beberapa kelemahan yaitu daya tahan penyakit tergolong sedang, produktivitasnya rendah, sehingga keuntungan yang didapat tergolong sedang sampai rendah.

Beberapa alasan yang dikemukakan petani dalam menggunakan benih hibrida adalah karena benih jagung yang digunakan mempunyai daya tahan yang cukup tinggi terhadap penyakit, perawatannya mudah,

dan memiliki produktivitas yang cukup tinggi, sehingga pendapatan yang didapat cukup menguntungkan (Tabel 3).

Tabel 3. Persepsi petani responden terhadap keunggulan dan kelemahan benih

No.	Uraian	Jagung Hibrida	Jagung Non Hibrida
1.	Daya tahan terhadap penyakit (%)		
	• Baik	83,33	66,67
	• Sedang	16,67	33,33
	• Buruk	0	0
2.	Harga benih (%)		
	• Mahal	100,0	0
	• Murah	0	100,0
3.	Perawatan (%)		
	• Mudah	100,0	100,0
	• Sulit	0	0
4.	Produktivitas (%)		
	• Tinggi	100,0	66,67
	• Rendah	0	33,33
5.	Harga produk (%)		
	• Mahal	16,69	33,33
	• Sedang	66,67	66,67
	• Rendah	16,67	0
6.	Keuntungan usahatani (%)		
	• Rendah	16,67	0
	• Sedang	33,33	100,0
	• Tinggi	50,00	0

Penggunaan Benih

Dalam menggunakan benih jagung hibrida, petani selalu menggunakan benih baru, yang dibeli di toko pertanian setempat. Petani tidak dominan pada salah satu varietas, namun tetap menggunakan benih unggul bersertifikat, yang dibeli setiap kali tanam. Namun penggunaan benih lokal pada umumnya petani memproduksi benih sendiri dengan jalan menyisihkan sedikit dari hasil panen untuk dijadikan bibit. Tabel 4 menyajikan persentase penggunaan benih oleh responden di Kabupaten Klaten. Dari tabel tersebut nampak bahwa seluruh (100%) petani yang berusaha tani jagung hibrida menggunakan benih berlabel untuk satu kali tanam yang sumbernya dari membeli di pasar atau kios pertanian, sementara kebalikannya pada petani jagung non hibrida, mereka menggunakan benih tidak berlabel yang berasal dari produksi sendiri.

Tabel 4. Penggunaan benih oleh petani responden di Kabupaten Klaten

No.	Uraian	Jagung Hibrida	Jagung Non Hibrida
1.	Asal benih (%)		
	• Sendiri	0	100
	• Tukar dengan tetangga	0	0
	• Membeli benih tidak berlabel	0	0
	• Membeli benih berlabel	100	0
2.	Petani mengganti benih baru (%)		
	• Satu kali tanam	100,0	-
	• Dua kali tanam	0	-
	• Tiga kali tanam	0	-
	• Tidak ganti	0	100,0
3.	Sumber benih baru (%)		
	• Tetangga	0	0
	• Beli di pasar/kios	100,0	0
	• Bantuan pemerintah	0	0
	• Bantuan swasta	0	0
	• Tidak ada (tidak ganti benih)	0	100

Pendapatan Petani Jagung Hibrida

Tabel 5 menyajikan analisis usahatani jagung hibrida di Desa Sorogaten, Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Perhitungan analisis diambil dengan skala usaha 1 ha. Hasil analisis memberikan gambaran bahwa biaya usahatani jagung hibrida pada skala 1 ha adalah sekitar Rp. 15 juta. Dari struktur biaya produksi usahatani tersebut, terlihat bahwa proporsi biaya terbesar digunakan untuk sarana produksi (38,95%) dimana untuk benih sendiri sebesar Rp. 1,1 juta atau 7,6% dari biaya produksi. Proporsi kedua terbesar adalah dari biaya tenaga kerja, yaitu sebesar 36,69%. Namun demikian sebenarnya petani banyak yang menggunakan tenaga kerja dalam keluarga. Dalam perhitungan ini tenaga kerja keluarga ikut diperhitungkan, sebagaimana apabila mereka mengupahkan.

Produksi utama yang dihasilkan oleh petani adalah jagung pipilan kering. Produksi rata rata per hektar yaitu 7,8 ton jagung pipilan kering. Dengan harga rata rata Rp.2.830 per kg, didapatkan output Rp. 22 juta lebih, sehingga petani masih mendapatkan keuntungan bersih sekitar Rp. 7 jutaan. Pada beberapa petani selain jagung pipil, petani masih mendapatkan keuntungan lain yaitu dengan menjual batang jagung yang telah dipanen. Hasil yang didapat tersebut akan menjadi lebih besar lagi karena sebagian besar petani menggunakan tenaga dalam keluarga. Hanya pada beberapa kegiatan seperti pengolahan lahan, tanam dan panen yang menggunakan tenaga kerja upahan.

Pendapatan Petani Jagung Non-hibrida

Responden petani yang menggunakan jagung non hibrida dilakukan pada petani jagung yang berlokasi di Desa Lemah Ireng, Kecamatan Pedan di daerah lahan kering. Varietas yang digunakan adalah varietas lokal yang sering disebut dengan Putih kodok. Output dari usahatani jagung ini adalah jagung rebus. Penanaman jagung dapat dilakukan petani secara monokultur, namun banyak juga diantara petani yang menanam jagung putih kodok ini disekeliling tanaman cabe.

Tabel 5. Analisa usahatani jagung hibrida di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah, 2013

No.	Uraian	Volume (kg/lt)	Harga per satuan (Rp/unit)	Nilai (Rp)
1	Biaya			
	a. Benih	16.5	69,300.0	1,139,985
	b. Pupuk			-
	• Urea	597.6	1,852.0	1,106,755
	• TSP/fosfat	250.0	2,000.0	500,000
	• KCl			-
	• NPK	287.6	2,296.0	660,329
	• Lainnya	538.0	1,500.0	807,000
	• Organik	1500.0	350.0	525,000
	• Probio	24.5	36,000.0	882,000
	c. Pestisida			219,500
	d. Tenaga kerja			-
	• Pengolahan lahan			1,059,000
	• Penanaman			736,000
	• Penyiangan			891,200
	• Pemupukan			346,833
	• Pengendalian			198,250
	HPT			
	• Panen			2,270,000
	e. Irigasi			130,000
	f. Sewa lahan			3,450,750
	g. PBB			70,400
	Total biaya			14,993,003
2	Pendapatan			
	• Produksi	7809.5	2,833.3	22,126,916
3	Keuntungan			7,133,913

Tabel 6. Biaya usahatani jagung non-hibrida

No.	Uraian	Volume (kg/lt)	Harga per satuan (Rp/unit)	Nilai (Rp)
1	Biaya			
	a. Benih	22.5	5,000	112,650
	b. Pupuk			-
	• Urea	317.2	1,820	577,304
	• TSP/fosfat	57.0	2,300	131,100
	• KCl			-
	• NPK			-
	• Lainnya	53.8	1,473	373,858
	• Organik	4,531.3	133	602,656
	c. Pestisida			743,570
	d. Tenaga kerja			
	• Pengolahan lahan			2,077,700
	• Penanaman			471,420
	• Penyiangan			915,750
	• Pemupukan			389,570
	• Pengendalian HPT			350,520
	• Panen			875,000
	e. Irigasi			-
	f. Sewa lahan			620,800
	g. PBB			33,076
	Total biaya			7,531,404
2	Pendapatan			
	• Produksi			8,130,800
3	Keuntungan			599,395

Ketersediaan dan Kendala Benih Jagung

Pada petani jagung hibrida, ketersediaan benih jagung hibrida mudah didapatkan di toko toko pertanian yang berada tidak jauh dari tempat mereka tinggal. Namun demikian petani sering berganti ganti menggunakan varietas. Bagi petani jagung hibrida mereka akan tetap menggunakan benih ini, jarang yang berganti komoditas. Pergantian varietas memang sering dilakukan, tetapi tetap menggunakan benih hibrida. Alasan petani menggunakan benih hibrida adalah: produktivitasnya tinggi dibanding apabila mereka menggunakan benih jagung nonhibrida. Alasan lain adalah cocok dengan lahan, mudah dalam perawatannya. Kendala yang dihadapi adalah harga benih yang mahal. Petani sering menggambarkannya harga benih hibrida sangat jauh dibanding produk yang dihasilkan.

Sementara pada jagung non hibrida, karena menggunakan benih produksi sendiri, jadi harga jual produk tidak jauh berbeda dengan harga benih. Petani di Pedan lebih menyukai jagung non hibrida karena lahan kering yang mereka garap tidak sesuai jika menggunakan benih hibrida. Meskipun tidak menggunakan benih jagung hibrida, petani mengetahui bahwa ketersediaan benih jagung hibrida cukup tersedia dan mudah ditemukan. Kendala yang ditemui yaitu kelompok tani di wilayah tersebut tidak memiliki trasher. Disebutkan juga bahwa produk jagung rebus yang mereka hasilkan pemasarannya sulit

Karakteristik Pedagang Benih

Pedagang benih yang diwawancarai di kabupaten Klaten merupakan pedagang pengecer di kabupaten dan pengecer di kecamatan lokasi penelitian. Dilihat dari karakteristik pedagang nampak bahwa usaha dagang yang dilakukan sudah 12 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pedagang tersebut sudah cukup berpengalaman. Selain benih, di toko tersebut juga menjual komoditas lain seperti padi, hortikultura. Selain benih, di toko tersebut juga menjual pupuk, pestisida dan peralatan pertanian yang sederhana seperti *hand sprayer*.

Struktur Pasar Benih

Jenis benih yang dijual pedagang pengecer baik di tingkat kabupaten maupun di tingkat kecamatan adalah jagung hibrida yang bersertifikat. Selain benih jagung, dijual pula padi non hibrida, dan benih sayuran. Beberapa informasi yang didapat adalah bahwa benih jagung hibrida kemasan yang digunakan adalah satu kiloan. Volume yang dijual pada pedagang pengecer di Kabupaten relatif lebih banyak dibanding di tingkat kecamatan. Demikian juga dengan ragam varietas yang dijual. Nampak bahwa pada pedagang pengecer di kecamatan, varietas yang dijual hanya sedikit sehingga petani tidak mempunyai banyak pilihan. Namun berdasarkan pendapat pedagang tersebut, produk ataupun varietas yang dijual adalah yang diminati oleh petani. Pedagang tersebut tidak mau beresiko dengan varietas yang tidak diminati, karena khawatir tidak terjual. Dilihat dari harga yang dijual nampak bahwa setiap perusahaan benih jagung menawarkan harga jual yang berbeda, yaitu berkisar dari Rp. 55.000 sampai dengan Rp. 69.000 per kilogramnya. Pada umumnya benih jagung dijual dengan kemasan per satu kilo.

Dilihat dari jenis pembeli, didapatkan bahwa pada pedagang di tingkat kabupaten pembeli adalah petani jagung dan pengecer yang lebih kecil, sementara untuk pedagang yang berada di tingkat kecamatan, sebagian besar pembeli adalah petani jagung. Harga jual per kemasan yang ditawarkan untuk setiap jenis pembeli juga berbeda. Harga untuk pengguna, yang dalam hal ini adalah petani lebih tinggi dibanding harga yang ditawarkan untuk pedagang pengecer. Hal ini karena pengecer biasanya membeli produk dalam jumlah besar.

Strategi Pasar Benih

Modal usaha yang digunakan oleh responden pedagang sebagian besar berasal dari modal milik sendiri dan selebihnya berasal dari pinjaman Bank. Transaksi Dalam transaksi jual-beli barang dengan konsumen, maka sistem pembayaran dilakukan secara tunai (85%) dan kredit (15%) dengan jangka waktu dua minggu. Pemberian kredit dilakukan jika pembelinya adalah pengecer yang lebih kecil. Apabila pembeli adalah pengguna (petani) sistem pembayaran pada umumnya adalah tunai, kecuali ada beberapa (5%) yang dilakukan secara kredit apabila pembeli tersebut sudah benar-benar dikenal oleh pemilik toko. Bantuan yang sering diberikan kepada pembeli dalam jumlah banyak adalah potongan harga.

Pengadaan benih dari pemasok dilakukan dengan cara mengambil sendiri dari pemasok. Adapun pembayaran ada yang dilakukan dengan cara kontan, namun ada pula yang dilakukan dengan cara kredit, dengan jangka waktu satu bulan. Dalam menentukan harga jual benih jagung hibrida, maka harga pasar yang berlaku umum merupakan harga yang dipakai oleh responden. Perhitungan juga didasarkan atas biaya yang telah dikeluarkan ditambah dengan keuntungan. Pada umumnya selisih harga beli dan harga jual setiap kemasan isi satu kiloan yaitu antara Rp. 2.000 sampai Rp. 3.000. Selisih tersebut bukan merupakan keuntungan bersih, karena belum dikurangi dengan transpor untuk mengambil barang dari pemasok. Apabila pembeli adalah pedagang pengecer yang lebih rendah tingkatannya, maka selisih harga jual yang ditawarkan lebih kecil lagi. Dari hasil wawancara ditemukan juga bahwa baik pada pedagang di tingkat kabupaten maupun pedagang di tingkat kecamatan tidak melakukan kontrak kerjasama dalam hal penjualan benih jagung. Jadi kerjasama hanya dilakukan atas dasar kepercayaan saja.

Dalam melakukan perdagangan benih jagung, permasalahan selalu ada, meskipun relatif kecil dan bisa diantisipasi. Permasalahan yang umumnya muncul adalah adanya benih yang tidak laku terjual, hal ini menjadi resiko pedagang benih tersebut. Namun demikian persentasenya sangat kecil (<5%), karena pedagang mengantisipasi dengan hanya menyediakan benih sedikit saja. Sementara apabila ada petani maupun pengecer yang akan membeli, baru pedagang tersebut menelepon pedagang pemasok untuk menyediakan barang. Apabila ada petani yang tidak puas dengan daya tumbuh dari benih yang dibeli dari toko tersebut, maka pedagang responden akan segera menggantinya setelah melalui pemeriksaan di lapangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Respon petani jagung terhadap benih jagung hibrida sangat bagus. Produktivitas yang relatif tinggi dibanding jagung non hibrida menjadi alasan utama petani mengadopsi jagung hibrida.
2. Keuntungan usahatani jagung hibrida rata rata lebih tinggi dibanding usahatani jagung non hibrida .
3. Semakin luasnya tanaman jagung hibrida memberi peluang peningkatan produksi jagung dalam negeri. Walaupun demikian varietas jagung lokal masih tetap dipertahankan karena memiliki keunggulan lain yaitu mudah beradaptasi terhadap lingkungan, tidak memerlukan perawatan intensif, benih murah, dan sebagai sumber plasma nutfah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A. 2012. *Dinamika Perkembangan Harga dan Analisis Daya Saing Usahatani Jagung di Provinsi Jawa Timur*. Prosiding Seminar Nasional Petani dan Pembangunan Pertanian. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Agustian, A. dan S. Friyatno. 2014. *Analisis Dinamika Permintaan atau Konsumsi dan Kebijakan Pengembangan Produksi Jagung Nasional*. Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia ke-33. Optimalisasi Sumberdaya Lokal Melalui Diversifikasi Pangan Menuju Kemandirian Pangan dan Perbaikan Gizi Masyarakat Menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. 2013. *Rekomendasi Para Pakar Bidang Pangan. Paparan dalam Pertemuan Hari Pangan Sedunia ke 33 Tahun 2013*. Optimalisasi Sumberdaya Lokal Melalui Diversifikasi Pangan Menuju Kemandirian Pangan dan Perbaikan Gizi Masyarakat Menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015. Kementerian Pertanian. Jakarta