

# KEHILANGAN HASIL KEDELAI PADA PROSES PANEN SECARA MANUAL

**Subiadi dan Surianto Sipi**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat, Indonesia  
Jl. Base-camp Arfai Gunung, Kompleks perkantoran Pemda Provinsi Papua Barat  
e-mail: subiadisaide@gmail.com

## ABSTRAK

Tantangan utama dalam pencapaian target swasembada kedelai adalah peningkatan produksi yang signifikan. Produksi kedelai di Provinsi Papua Barat saat ini tergolong rendah dibandingkan dengan rata-rata nasional. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi kedelai adalah kehilangan hasil pada saat panen. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengukur tingkat kehilangan hasil pada saat panen secara manual. Pengkajian dilaksanakan di Distrik Sidey Kabupaten Manokwari, pada bulan Agustus sampai November 2014. Pengkajian menggunakan metode *on farm* pada lahan petani seluas 3 ha dengan melibatkan tiga petani sebagai kooperator. Varietas kedelai yang digunakan adalah Anjasmoro, Kaba, Ijen, Gepak Kuning, Dering 1, dan varietas lokal. Parameter yang diamati adalah bobot biji dari polong pada batang dan cabang yang tertinggal di lahan dan bobot biji tercecer dari polong pecah setelah panen. Pengambilan sampel dilakukan pada petak perlakuan dengan ukuran 2,5 m x 2,5 m pada tiga titik per varietas per petani (54 titik). Hasil pengkajian menunjukkan bahwa bobot biji yang tercecer dari polong pada batang dan cabang yang tertinggal di lahan rata-rata 28,93 kg/ha dan yang tercecer dari polong pecah pada saat panen 6,15 kg/ha. Tingkat kehilangan hasil dengan cara panen manual dari semua varietas kedelai yang digunakan sama dengan varietas lokal yaitu 1,77%.

Kata kunci: kedelai, kehilangan hasil, panen

## ABSTRACT

**Soybean Yield Loss by Manual Harvesting.** One of the causes in decreasing production is yield loss during harvesting. The purpose of this study was to measure the rate of yield loss when soybean harvested manually in Manokwari. The assessment was conducted in District of Sidey, Manokwari Regency, on August to November 2014. The assessment using on farm method with 3 hectares involving three cooperator farmers determined with purposive sampling of soybean farmers in Manokwari. The materials used were soybean varieties Anjasmoro, Kaba, Ijen, Gepak kuning, Dering 1 and local variety. Parameters observed were the left-over seeds weight from pods and branches, and the weight of scattered seeds collected from pods and branches on the ground after harvesting. Sampling was done in 2.5 m x 2.5 m plots on three spots for each variety and farmer (54 points). Result showed that the average of leftover seeds weight from pods and branches in the field was 28.93 kg/ha and the weight of scattered seeds collected from the ground was 6.15 kg/ha. The level of yield loss of all soybean variety observed by Manual harvest method was 1.77%.

Keyword : Soybean, yield losses, harvest

## PENDAHULUAN

Produktivitas kedelai di Provinsi Papua Barat masih tergolong rendah dibandingkan dengan rata-rata produktivitas nasional. Berdasarkan data BPS Papua Barat (2014), pro-

duktivitas kedelai tahun pada 2012 hanya 1,08 t/ha (ATAP). Meningkat dibandingkan dengan tahun 2011 (1,07 t/ha). Produktivitas kedelai pada tahun 2013 adalah 1,08 t/ha (ATAP) atau meningkatkan 0,55% dibanding tahun 2012.

Produksi kedelai di Provinsi Papua Barat pada tahun 2014 (ASEM) adalah 937 ton biji kering, dibandingkan dengan tahun 2013. Peningkatan produksi kedelai pada tahun 2014 terjadi karena meningkatnya areal panen seluas 266 hektar (43,11%), tetapi produktivitas turun 2,10% (BPS Papua Barat 2015).

Salah satu penyebab rendahnya produksi kedelai di Papua Barat adalah kehilangan hasil pada saat panen karena penanganan yang kurang baik. Kondisi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain panen terlambat sehingga polong mudah pecah dan cara penanganan panen yang kurang hati-hati sehingga banyak polong dan biji yang tercecer. Selain itu brangkas kedelai setelah dipanen, tidak langsung ditumpuk dalam tumpukan besar melainkan ditumpuk dalam tumpukan kecil sehingga pada proses pengumpulannya ke tumpukan besar memungkinkan polong dan biji tercecer lagi.

Kehilangan hasil kedelai bergantung pada cara dan waktu pemanenan dan karakteristik varietas. Waktu panen terbaik adalah pada saat sebagian besar polong telah berwarna cokelat dan daun menguning serta telah gugur. Kehilangan hasil di lapangan juga dapat disebabkan oleh panen yang terlalu cepat (belum masak fisiologis), penanganan panen yang kurang hati-hati dan hujan yang terus menerus, serangan hama, burung dan tikus (Dutta *et al.* 2013).

Nilai kehilangan hasil komoditas biji-bijian di Subsahara Afrika diperkirakan mencapai 4 milyar dolar Amerika (World Bank 2011). Kehilangan hasil pada proses panen mencapai 5–8%, pengepakan 15–20%, penyimpanan 5–10% dan transportasi 10–12% dengan total mencapai 35–50%. Kehilangan hasil 5–20% akan mengakibatkan tambahan biaya 5–25% (FAO 2013). Oleh Karena itu, mencegah kehilangan hasil panen merupakan cara terbaik dalam meningkatkan ketersediaan pangan dari pada memperluas areal tanam (Hodges *et al.* 2011)

Hambatan utama dalam upaya penanganan kehilangan hasil adalah kurangnya pengetahuan dan data yang pasti tentang besaran kehilangan hasil untuk menetapkan target pencegahan (Affognon *et al.* 2015). Pengkajian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kehilangan hasil varietas unggul kedelai dibandingkan varietas kedelai lokal yang dipanen secara manual.

## BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan di Provinsi Papua Barat, pada bulan Agustus sampai November 2014. Pengkajian menggunakan metode *on farm* di lahan petani seluas 3 ha dengan melibatkan tiga petani kooperator. Petani kooperator ditentukan secara *purposive sampling* terhadap petani kedelai di Kabupaten Manokwari. Bahan yang digunakan dalam pengkajian adalah benih kedelai, pupuk NPK-Ponska, Urea, SP36 dan KCl. Varietas yang digunakan yaitu varietas Anjasmoro, Kaba, Ijen, Gepak Kuning, Dering I dan varietas lokal. Varietas lokal turunan dari varietas Anjasmoro yang sudah ditanam berkali-kali.

Parameter yang diamati adalah bobot biji tercecer dari polong pecah pada lahan setelah panen dan pascapanen. Pengambilan sampel dilakukan pada petak perlakuan dengan ukuran 2,5 m x 2,5 m pada tiga titik per varietas per petani (54 titik). Polong pada batang dan cabang yang ditemukan pada petak sampel dikumpulkan dan dipipil secara manual

dengan tangan untuk menghitung bobot biji yang berasal dari batang dan cabang yang tertinggal di lahan. Biji tersebut ditimbang dan dikonversi ke ton per hektar untuk menghitung kehilangan hasil biji dari polong dan batang yang tercecer pada saat panen. Hal yang sama dilakukan pada biji yang tercecer dari polong pecah yang tertinggal di lahan. Bobot biji yang berasal dari batang dan cabang yang tertinggal dihitung terpisah dengan bobot biji tercecer dari polong pecah yang tertinggal di lahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Petani memanen kedelai menggunakan arit, kemudian dikumpulkan dalam tumpukan kecil-kecil (4–5 rumpun per tumpukan). Pada proses panen secara manual, petani menggenggam batang kedelai, kemudian dipotong pada bagian bawah batang sekitar 10 cm dari permukaan tanah. Pada saat batang digenggam, polong juga akan ikut tergenggam. Dengan karakteristik varietas yang polongnya mudah rontok dan pecah akan menyebabkan biji tercecer pada proses tersebut. Basavaraja *et al.* (2007) menyatakan potensi terjadinya kehilangan hasil terdapat pada proses panen, perontokan, pembersihan, pengepakan, pengangkutan, dan penyimpanan.

### Batang dan polong yang tercecer di lahan

Tercecernya batang, cabang, dan polong pada saat panen disebabkan oleh cara panen yang kurang hati-hati. Bobot biji dari polong pada batang dan cabang yang tertinggal di lahan pada saat panen ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot biji dari polong pada batang dan cabang yang tertinggal di lahan pada saat panen.

Varietas	Biji dari polong yang tertinggal di lahan (kg/ha)			Jumlah	Rata-rata
	Petani 1	Petani 2	Petani 3		
Anjasromo	25,51	32,30	45,26	103,07	34,36
Kaba	26,81	28,93	18,77	74,52	24,84
Ijen	42,82	34,55	31,60	108,97	36,32
Dering I	37,10	31,10	31,40	99,60	33,20
Gepak Kuning	20,64	20,07	22,34	63,05	21,02
Lokal	19,69	24,87	27,01	71,57	23,86
Jumlah	172,57	171,82	176,38	520,77	173,59
Rata-rata	28,76	28,64	29,40	86,80	28,93

Kehilangan hasil biji yang berasal dari batang dan cabang yang tertinggal di lahan bukan merupakan pengaruh varietas secara langsung, tetapi disebabkan oleh cara penanganan panen dan pascapanen. Hal ini tidak disadari secara langsung oleh petani karena tidak pernah menghitung bobot biji dari cabang dan polong yang tercecer pada saat panen. Tabel 1 menunjukkan bobot biji yang berasal dari batang dan cabang yang tertinggal di lahan rata-rata 28,93 kg/ha. Batang dan cabang bisa tertinggal di lahan pada saat panen dan mengumpul pada tumpukan kecil atau dari tumpukan kecil ke tumpukan besar untuk pemipilan (*tresher*).

Tercecernya batang dan cabang tidak hanya mengurangi hasil panen tetapi juga mengurangi kualitas biji yang tercecer. Sesuai dengan pendapat Gustavsson *et al.* (2011) dan Priefer *et al.* (2013), kehilangan hasil dikategorikan sebagai *food losses* dan *food waste*. Kehilangan hasil tersebut dapat diukur dari penurunan kualitas maupun kuantitas dari satu

jenis bahan pangan. Kehilangan pangan dapat terjadi di sepanjang rantai proses produksi, mulai dari proses di lahan sampai pada tingkat rumah tangga konsumen.

Kehilangan hasil di lapangan dapat disebabkan oleh waktu panen yang terlalu cepat (belum masak fisiologis), operasional kurang memadai, cara panen yang kurang hati-hati, hujan deras, burung, serangan tikus, dan lain-lain (Dutta *et al.* 2013). Penyebab kehilangan hasil pangan di negara-negara dengan pendapatan rendah terkait dengan modal, teknik, dan pengetahuan masyarakat yang terbatas tentang cara panen, penyimpanan dan fasilitas gudang penyimpanan, infrastruktur, pengemasan, dan teknik pemasaran (Gustavsson *et al.* 2011).

### Biji tercecer yang berasal dari polong yang pecah pada saat panen

Biji kedelai yang tercecer karena polong pecah bisa disebabkan oleh cara panen yang kurang hati-hati, waktu panen, dan karakteristik varietas yang polongnya mudah pecah. Kehilangan hasil biji akibat tercecer karena pecahnya polong kedelai pada saat dipanen ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot biji tercecer yang berasal dari polong yang pecah pada saat panen.

Varietas	Bobot biji tercecer saat panen (kg/ha)			Jumlah	Rata-rata
	Petani 1	Petani 2	Petani 3		
Anjasmoro	7,08	2,64	3,89	13,61	4,54
Kaba	9,67	5,72	3,41	18,80	6,27
Ijen	13,71	2,80	9,57	26,08	8,69
Dering I	2,51	4,53	11,35	18,38	6,13
Gepak Kuning	8,95	11,13	2,82	22,90	7,63
Lokal	5,21	2,27	3,48	10,97	3,66
Jumlah	47,13	29,08	34,54	110,74	36,91
Rata-rata	7,85	4,85	5,76	18,46	6,15

Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata bobot biji tercecer dari polong pecah saat panen terendah terdapat pada varietas Anjasmoro (4,45 kg/ha) dan varietas lokal (3,66 kg/ha). Berdasarkan deskripsi varietas kedelai yang dikeluarkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2013) Anjasmoro dan Kaba termasuk varietas kedelai dengan karakteristik polong tidak mudah pecah. Varietas lokal yang digunakan pada pengkajian ini merupakan keturunan dari varietas Anjasmoro yang sudah ditanam berulang kali tanpa mengalami regenerasi atau pembaruan kelas benih dan masih memiliki sifat yang mirip dengan varietas Anjasmoro yang berasal dari benih bersertifikat.

Biji kedelai yang tercecer pada saat panen akibat polong pecah bisa disebabkan oleh waktu panen, cara panen, dan karakteristik varietas (Dutta *et al.* 2013). Waktu panen terbaik adalah pada saat biji mencapai kadar air 14–15% bergantung pada kondisi cuaca, biasanya sekitar 5 hari setelah 95% daun mencapai kematangan warna (Staton dan Harrigan 2011; Ennen 2011). Untuk mengetahui kadar air biji, petani tradisional biasanya mengambil beberapa biji kemudian menggigitnya untuk mengetahui tingkat kekerasan biji, semakin keras biji semakin rendah kadar airnya (Islas dan Higuera 2002)

Selain pecahnya polong yang disebabkan oleh karakteristik varietas, kehilangan hasil biji karena polong pecah dapat pula diakibatkan oleh waktu panen yang kurang tepat. Perbedaan waktu panen berpengaruh terhadap tingkat kehilangan hasil panen kedelai.

Waktu panen yang lebih awal sebelum masak fisiologis dapat menyebabkan kehilangan hasil 7,26 kg/0,25 ha, pada pertengahan waktu panen 4,47 kg/0,25 ha dan waktu panen yang terlambat 6,14 kg/0,25 ha (Shah 2013). Karakteristik varietas juga berpengaruh terhadap kehilangan hasil. Kehilangan hasil tertinggi terjadi pada varietas lokal pada waktu panen yang terlambat, sedangkan pada varietas introduksi terjadi pada waktu panen sedang (Dutta *et al.* 2013).

Kehilangan hasil beberapa varietas kedelai secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 3. Kehilangan hasil akibat batang, cabang, polong, dan biji tercecer di lapangan mencapai 1,77%. Hal ini serupa dengan pernyataan Dutta *et al.* (2013) dan Shah (2013), bahwa rata-rata kehilangan hasil kedelai selama panen berkisar antara 0,27–1,58%.

Tabel 3. Kehilangan hasil beberapa varietas unggul kedelai pada saat panen di Distrik Sidey, Kabupaten Manokwari.

Varietas	Produktivitas (kg/ha)	Biji tercecer (kg/ha)			
		Biji dari polong yang pecah pada saat panen	Biji dari polong batang dan cabang yang tertinggal di lahan	Jumlah	Biji tercecer (%)
Anjasmoro	2361,11 a	4,54 a	34,36 a	38,89	1,65
Kaba	2083,33 a	6,27 a	24,84 a	31,11	1,49
Ijen	2040,60 a	8,69 a	36,32 a	45,02	2,21
Gepak Kuning	1976,50 a	7,63 a	21,02 a	28,65	1,45
Dering I	1773,50 a	6,13 a	33,20 a	39,33	2,22
Lokal	1725,43 a	3,66 a	23,86 a	27,51	1,59
Jumlah	11960,47	36,91	173,59	210,51	10,61
Rata-rata	1993,41	6,15	28,93	35,08	1,77

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata (Duncan,  $P > 0,05$ ).

Besarnya bobot kehilangan hasil pada saat panen secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis, varietas tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kehilangan hasil karena biji tercecer dari polong yang pecah, namun varietas Lokal dan Anjasmoro, memiliki tingkat biji tercecer yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas lainnya. Biji tercecer tertinggi terdapat pada varietas Ijen dan Gepak Kuning, masing-masing 8,69 dan 7,63 kg/ha. Angka ini menunjukkan varietas Ijen dan Gepak Kuning memiliki polong yang lebih mudah pecah dibandingkan dengan varietas Lokal, Anjasmoro, Kaba, dan Dering I. Varietas lokal memiliki karakteristik menyerupai Anjasmoro, karena varietas lokal pada penelitian ini merupakan turunan dari varietas Anjasmoro yang sudah ditanam berkali-kali.

Pengaruh varietas terhadap kehilangan hasil karena cabang atau batang tercecer tidak berbeda nyata. Ini menunjukkan telah terjadi proses panen dan pascapanen yang serupa oleh tenaga kerja panen pada ketiga lahan petani yang digunakan sebagai lahan pengkajian.

Dampak negatif kehilangan hasil panen mengurangi pendapatan petani (Lipinski *et al.* 2013). Nilai ekonomi yang hilang dari bobot rata-rata hasil panen berdasarkan hasil pengkajian ini adalah 35,08 kg/ha x Rp7000 harga biji kedelai konsumsi saat panen atau Rp245.560/ha per musim tanam. Melihat periode waktu tanam petani setempat yang bisa

mencapai IP 300, maka nilai ekonomi yang hilang Rp245.560 x 3 kali musim tanam = Rp736.680/ha per tahun. Berdasarkan data BPS (2014), total luas panen kedelai di Provinsi Papua Barat pada tahun 2014 adalah 266 ha (ASEM). Apabila nilai ekonomi yang hilang per hektar per tahun dikalikan dengan total luas panen di Papua Barat pada tahun 2014 maka total nilai ekonomi yang hilang dari komoditas kedelai yang tercecer pada saat panen adalah Rp736.680 x 266 ha = Rp195.956.880 per tahun.

Oleh karena itu, pemanenan kedelai secara manual harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah terjadinya kerontokan polong dari batang dan cabang dan pecahnya polong karena genggaman tangan pada polong pada saat panen, begitu pula pengumpulan batang kedelai untuk penjemuran dan pemipilan.

## KESIMPULAN

Rata-rata tingkat kehilangan hasil kedelai dengan cara panen manual dari semua varietas yang digunakan (Anjasmoro, Kaba, Ijen, Gepak Kuning, Dering 1 dan varietas lokal) adalah 1,77% atau setara dengan 35,08 kg/ha (Rp245.560/ha).

## DAFTAR PUSTAKA

- Affognon, H. C. Mutungi, P. Sanginga, and C. Borgemeister. 2015. Unpacking Postharvest Losses in Sub-Saharan Africa: A Meta-Analysis. *World Development*. 66:49–68.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2013. Deskripsi Varietas Unggul Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta. 80 p.
- Basavaraja, H. S.B. Mahajanashetti, and N.C. Udagatti. 2007. Economic Analysis of Post-harvest Losses in Food Grains in India: A Case Study of Karnataka. *Agron. Res. Rev.* 20:117–126.
- BPS Provinsi Papua Barat. 2014. Papua Barat Dalam Angka 2014.
- BPS Provinsi Papua Barat. 2015. Produksi Padi, Jagung, Kedelai, Ubi Kayu, dan Ubi Jalar (Angka Sementara Tahun 2014). *Berita Resmi Statistik Provinsi Papua Barat* No. 16/03/91/Th. IX, 2 Maret 2015.
- Dutta, A. R., M. Makwana, and H. Parmar. 2013. Assessment of Pre and Post Harvest Losses in Soybean Crop in Rajasthan. *Agro-Economic Res. Centre Report 152* and Sardar Patel University. Gujarat, India. 82 p.
- Ennen, R.D. 2011. Earlier Harvest and Drying of Soybean Seed Within Intact Pods Maintains Seed Quality. Thesis. Iowa State University. Iowa. 62 p.
- FAO Corporate Documentary Repository. 2013. Post Harvest Losses: Discovering The Full Story. <http://www.fao.org/docrep/004/ac301e/AC301e05.html>. Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Gustavsson, J. C. Cederberg, U. Sonesson, R. V. Otterdijk, and A. Meybeck. 2011. Global food Losses and Food Waste: Extend, Causes and Prevention. Food and Agriculture Organisation of United Nation. Rome. Italy. 29 p.
- Hodges, R.J. J.C. Buzby, and B. Bennet. 2011. Postharvest Losses and Waste in Developed and Less Developed Countries: Opportunities to Improve Resource Use. *Journal of Agricultural Science*. 149 (S1):37–45.
- Islas-Rubio, A.R. and I. Higuera-Ciapara. 2002. Soybean Post-harvest Operations. Food and Agriculture Organization of The United Nation. Rome. Italy. 94 p.
- Lipinski, B. C. Hanson, J. Lomax, L. Kitinoja, R. Waite, and T. Searchinger. 2013. Reducing Food Loss and Waste. Working Paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future. World Resources Institute. Washington DC. 40 p.

- Priefer, C. J. Jorissen, and K.R. Brautigam. 2013. Technology Option for Feeding 10 Billion People : Option for Cutting Food Waste. Science and Technology Option Assessment, European Parliament. Brussels. P. 144.
- Staton, M. and T. Harrigan. 2011. Soybean Fact: Reducing Soybean Harvest Losses. Soybean Management and Research Technology (SMaRT), MSU Extension, Michigan, USA. 2 p.
- Shah, D. 2013. Assessment of Pre and Post Harvest Losses in Tur and Soybean Crops in Maharashtra. Agro-Economic Research Centre Report, Gokhale Institute of Politics and Economics. Pune, India. 131 p.
- World Bank. 2011. Missing Food : The case of Postharvest Grain Losses In-Subsaharan Africa. The World Bank Report. Washington, DC. United States. 96 p.