

**PEMILIHAN JALUR PENGOLAHAN GUNA MENINGKATKAN MUTU FISIK DAN FISILOGIK BENIH KEDELAI (*Glycine max* var. Lokon )<sup>1</sup>**  
**(CHOOSING PROCESSING LINE FOR INCREASING PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL SOYBEAN (*Glycine max* var. Lokon ) SEED QUALITY )<sup>1</sup>**

Oleh :

**Iman Progoharbowo dan Harry Santoso Pranoto<sup>2</sup>**

Ringkasan : Peningkatan mutu fisik dan fisiologi benih kedelai yang disebabkan karena perbedaan saat panen dicobakan melalui berbagai jalur pengolahan. Jalur pengolahan yang dicobakan di sini ialah pengolahan secara manual, pengolahan dengan alat pembersih udara dan ayakan (UDA), pengolahan dengan UDA disusul alat pemisah ulir (U), dan pengolahan dengan UDA disusul dengan dua kali U, Makin kompleks jalur pengolahan akan meningkatkan mutu fisik benih kedelai. Viabilitas benih hanya dapat diperbaiki melalui jalur pengolahan UDA disusul dengan dua kali U. Penundaan umur panen hingga 49 hari setelah berbunga akan memperpendek jalur pengolahan. Besarnya kerusakan mekanik pada jalur pengolahan ditentukan oleh saat panen.

Abstract : Increasing the physical and physiological quality of soybean seed caused by the harvesting time are tried through a different set of processing line. The processing lines are manual, Air Screen Cleaner (ASC), ASC + Spiral Separator (SS), and ASC + SS + SS. The more complicated processing lines will increase the physical quality of soybean seeds. Seed viability can be improved only by the ASC + SS + SS line. Delaying the harvest time till forty-nine days after flowering, the usage of processing line can be shortened. The degree of mechanical damage at the processing line depends on the harvest time.

- 
- 1) Disarikan dari penelitian Karya Ilmiah
  - 2) Mahasiswa dan Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor

## PENDAHULUAN

Pengadaan benih bermutu dengan penggunaan teknologi maju sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan benih kedelai. Mutu benih antara lain mencakup mutu fisiologik dan mutu fisik. Mutu fisiologik suatu benih ditentukan oleh jumlah cadangan makanan hasil fotosintesa yang dapat ditimbun. Mutu fisik sendiri mencerminkan banyaknya campuran yang berupa kotoran (bagian daun, batang, polong, dll) atau benih pecah atau benih tanpa kulit.

Berat kering benih atau penimbunan cadangan makanan dalam benih mencapai maksimum pada saat masak fisiologi. Pada saat tersebut translokasi zat makanan ke dalam benih telah dihentikan sehingga tidak ada penambahan berat kering (Abdulbaki dan Anderson, 1972; Harington, 1972; Crookston dan Hill, 1978; Delouche, 1983). Ukuran benih mencapai maksimum sebelum masak fisiologi. Setelah ukuran maksimum tercapai, benih mengalami pengerutan selama proses pengeringannya (Crookston dan Hill, 1978; Delouche, 1983). Pembungaan pada tanaman kedelai tidak terjadi secara serempak, dengan demikian pada saat panen masih akan terdapat benih yang keriput atau inferior sebagai akibat kurang masak nya benih. Benih ini mempunyai perbedaan ukuran dan berat jenis dibandingkan dengan benih baik (Hoy dan Gamble, 1987; Lawa, Barnett, Khaleeq dan Vanderlip, 1985).

Pengolahan benih bertujuan memisahkan benih dari benda-benda yang tidak dikehendaki hingga benih mencapai mutu yang diinginkan. Dasar pemisahan benih ini adalah perbedaan karakteristik fisik antara benih dengan benda yang tidak dikehendaki. Alat pembersih udara dan ayakan (UDA) atau *Air Screen Cleaner* merupakan alat yang dipakai untuk memisahkan dan memilahkan benih berdasarkan ukuran dan beratnya, sedangkan alat pemisah ulir (U) atau *Spiral Separator* untuk memisahkan benih berdasarkan bentuknya (Delouche, 1983).

Pemilihan jalur pengolahan yang tepat akan dapat memisahkan benih dari benih keriput, benih inferior, atau benih pecah sehingga akan meningkatkan mutu fisik dan fisiologik benih.

## BAHAN DAN METODE

Benih kedelai yang digunakan ialah varietas Lokon yang dipanen pada saat 35 hari, 42 hari dan 49 hari setelah 80% tanaman berbunga merata. Hasil panen dijemur di bawah sinar matahari dan dirontokkan dengan jalan mengetuk. Benih hasil perontokkan kemudian dijemur kembali hingga mencapai kadar air 10.45 persen. Benih ini kemudian dilalukan pada tiga jalur pengolahan yaitu UDA, UDA+U, UDA+U+U, sedangkan sebagai kontrol ialah benih yang ditampi secara manual.

Rancangan yang digunakan ialah petak terpisah dengan umur panen sebagai petak utama dan jalur pengolahan sebagai anak petak. Percobaan ini dilakukan dengan tiga ulangan. Peubah yang diamati dalam percobaan ini ialah benih murni (ISTA, 1988), benih baik dan viabilitas benih (Sadjad, 1980. ISTA, 1988).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap jalur pengolahan yang lebih kompleks akan meningkatkan persentase benih murni dengan nyata. Jalur pengolahan dengan UDA+U+U akan menghasilkan persentase benih murni terbaik. UDA akan memisahkan benih dari benda-benda yang mempunyai ukuran yang tidak sama dengan benih serta bahan-bahan yang cukup ringan seperti kotoran fisik, biji gulma, benih tanaman lain ataupun benih muda. U akan melanjutkan pemilahan UDA sehingga pemilahan terhadap benih pecah dapat ditingkatkan.

Kriterium benih baik dalam Tabel 2 adalah benih yang secara fisik berpenampilan baik, dalam arti tidak keriput, tidak retak, tidak belah serta bukan benih muda. Memperhatikan hasil pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa penundaan umur panen cenderung menyederhanakan pengolahan. Penundaan panen hingga 49 hari, penggunaan UDA sudah dapat meningkatkan persentase benih baik, sedangkan penggunaan jalur yang lebih kompleks seperti UDA+U dan UDA+U+U tidak menambah persentase benih baik secara nyata. Panen pada umur 42 hari, penggunaan UDA saja sudah dapat meningkatkan

Tabel 1. Pengaruh Jalur Pengolahan terhadap Persentase Benih Murni.  
(Table 1. The Influence of Processing Line on Pure Seed Percentage)

Kontrol (Control)	Jalur Pengolahan (Processing Line)		
	UDA (ASC)	UDA+U (ASC+SS)	UDA+U+U (ASC+SS+SS)
90.77(72.41) <sup>a</sup>	95.62(78.10) <sup>b</sup>	98.19(82.32) <sup>c</sup>	98.97(84.21) <sup>d</sup>

Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 0.05.

(Values followed by the same letters are not significantly different at the 5% level according to HSD test)

Nilai dalam kurung merupakan hasil transformasi aresing vpersentase

(Values between brackets are the transformation to aresin Vpercentage).

Keterangan : UDA (Alat pembersih Udara dan Ayakan)

U (Alat pemisah Ulir)

(Note : ASC (Air Screen Cleaner)

SS (Spiral Seperator)

benih baik secara nyata bila dibandingkan dengan kontrol, tetapi kadar benih baiknya baru sama dengan kontrol pada umur panen 49 hari. Kadar benih baik ini dapat ditingkatkan melalui jalur pengolahan yang lebih panjang yaitu UDA+U+U. Sebaliknya panen pada umur 35 hari hanya menggunakan UDA belum dapat memperbaiki persentase benih baik secara nyata. Penggunaan jalur UDA+U baru dapat memperbaiki persentase benih baik secara nyata. Hal ini disebabkan karena pada

umur 35 hari, kadar air benih yang dipanen masih sangat tinggi (154%) sehingga se- telah pengeringan persentase benih yang keriput, retak, pecah serta muda sangat tinggi.

Peubah viabilitas benih yang diamati pada percobaan ini ialah daya berke- cambah, daya simpan, keserempakan tumbuh dan laju

Tabel 2. Pengaruh Umur Panen dan Jalur Pengolahan terhadap Persentase Benih Baik  
(Table 2. The Influence of Harvesting Time and Processing Line on Good Performance Seed Percentage)

Umur Panen *) (Harvest Time *)	Jalur Pengolahan (Processing Line)			
	Kontrol (Control)	UDA (ASC)	UDA+U (ASC+SS)	UDA+U+U (ASC+SS+SS)
35	56.53 (48.76) <sup>a</sup>	60.17 (50.89) <sup>a</sup>	72.77 (58.56) <sup>b</sup>	73.77 (59.20) <sup>b</sup>
42	74.80 (59.87) <sup>b</sup>	80.73 (64.01) <sup>c</sup>	84.13 (66.53) <sup>cd</sup>	88.87 (70.53) <sup>e</sup>
49	80.20 (63.58) <sup>c</sup>	86.50 (68.44) <sup>de</sup>	89.47 (71.08) <sup>e</sup>	89.50 (71.12) <sup>e</sup>

\* Hari setelah 80% tanaman berbunga merata.

\* (Days after 80% of the plant full flowering)

Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 0.05

(Values followed by the same letters are not significantly different at the 5% level according to HSD test)

Nilai dalam kurung merupakan hasil transformasi Arcsin Vpersentase  
(Values between brackets are the transformation to Arcsin Vpercentage)

pertumbuhan kecambah. Daya simpan disini dinyatakan dalam persentase kecambah normal benih setelah dilakukan penderaan 45°C selama 4x24 jam. Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jalur pengolahan UDA+U+U akan menghasilkan benih dengan daya berkecambah. Daya simpan dan keserempakan tumbuh yang terbaik, tetapi jalur pengolahan ini tidak berbeda nyata dengan jalur pengolahan ini tidak berbeda nyata dengan jalur pengolahan UDA+U untuk semua peubah viabilitas benih. Pengolahan hanya dengan UDA tidak memperbaiki viabilitas lot secara nyata bila dibandingkan dengan kontrol (pengolahan manual dengan ditampi). Kecuali pada peubah laju pertumbuhan kecambah, jalur pengolahan UDA+U juga tidak

Tabel 3. Pengaruh Jalur Pengolahan terhadap Viabilitas Benih  
(Table 3. The Influence of Processing Line on Seed Viability)

Peubah (Statistics)	Jalur Pengolahan (Processing Line)			
	Kontrol (Control)	UDA (ASC)	UDA+U (ASC+SS)	UDA+U+U (ASC+SS+SS)
	..... % .....			
Daya Berkecambah (Germination Percentage)	76.67 (61.62) <sup>a</sup>	78.00 (62.21) <sup>a</sup>	78.44 (62.93) <sup>ab</sup>	62.78 (66.19) <sup>b</sup>
Daya Simpan (Storability Percentage)	66.61 (54.64) <sup>a</sup>	70.22 (57.21) <sup>a</sup>	75.22 (60.62) <sup>ab</sup>	78.78 (62.93) <sup>b</sup>
Keserempakan Tumbuh (Spontaneous Growth of the seed)	16.56 (23.51) <sup>a</sup>	14.22 (21.62) <sup>a</sup>	19.56 (26.14) <sup>ab</sup>	23.56 (28.69) <sup>b</sup>
	..... g .....			
Laju Pertumbuhan Kecambah (Seedling Growth Rate)	0.0394 <sup>a</sup>	0.0410 <sup>a</sup>	0.0447 <sup>b</sup>	0.0419 <sup>ab</sup>

Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNJ 0.05  
(Values followed by the same letters are not significantly different at the 5% level according to HSD test)

Nilai dalam kurung merupakan hasil transformasi Arcsin Vpersentase  
(Values between brackets are the transformation to Arcsin Vpercentage)

memperbaiki viabilitas benih secara nyata. Hal ini menunjukkan bahwa benih-benih yang mempunyai penampilan kurang baik yang dapat dipisahkan melalui jalur pengolahan UDA dan UDA+U masih mempunyai daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan daya simpan yang cukup baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lawa et al (1985) untuk benih "Pearl Millet", serta Hoy dan Gamble (1987) untuk kedelai. Peneliti-peneliti tersebut mengemukakan bahwa perbedaan dalam ukuran dan berat jenis-memiliki daya berkecambah, ketahanan terhadap iklim

Tabel 4. Pengaruh Umur Panen dan Jalur Pengolahan terhadap Persentase Kerusakan Mekanik  
(Table 4. The Influence of Harvest Time and Processing Line on Mechanic Damage Percentage)

Umur Panen (Harvest Time)	Jalur Pengolahan (Processing Line)			
	Kontrol (Control)	UDA (ASC)	UDA+U (ASC+SS)	UDA+U+U (ASC+SS+SS)
hari (days)	..... % .....			
35	5.00 (12.28)ab	7.33 (15.60)bc	7.67 (15.98)bc	11.33 (19.60)c
42	5.67 (13.76)ab	6.00 (14.18)ab	5.33 (13.34)ab	5.33 (13.30)ab
49	2.67 (9.27)a	33.33 (10.50)a	4.00 (11.48)ab	3.33 (10.40)a

sub optimum dan keserempakan tumbuh yang berbeda. Perbedaan kondisi tumbuh seperti di atas merupakan akibat dari tidak serempaknya pembungaan (Delouche, 1983). Pada jalur pengolahan UDA+U+U memperlihatkan adanya tanda-tanda kerusakan mekanik, pada jalur pengolahan ini yaitu benih mempunyai daya berkecambah yang bertambah tinggi akan tetapi laju pertumbuhan kecambahnya menurun.

Tabel 4 menunjukkan bahwa kerusakan mekanik benih yang dipanen pada umur 35 hari cenderung meningkat apabila diolah dengan alat. Selain itu kerusakan mekanik benih melalui jalur pengolahan UDA+U+U berbeda nyata kerusakan mekaniknya bila dibandingkan dengan pengolahan manual dengan ditampi. Pada umur panen 42 hari dan 49 hari jalur pengolahan tidak menunjukkan perbedaannya pada kerusakan mekanik.

### KESIMPULAN

Makin kompleks jalur pengolahan, pengolahan benih akan dapat meningkatkan persentase benih baik dan penampilan benih kedelai. Viabilitas benih kedelai hanya dapat diperbaiki melalui pengolahan dengan UDA+U+U. Penundaan umur panen hingga 49 hari akan membutuhkan jalur yang lebih pendek dalam meningkatkan persentase benih murni secara maksimal. Besarnya kerusakan mekanik yang disebabkan oleh sistem pengolahan ditentukan oleh saat panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulbaki, A.A. & J.D. Anderson. 1972. Physiological and biochemical deterioration of seeds, p.283-315. In T.T. Kozlowski (ed.). Seed biology Vol.III. Academic Press, New York.
- Crookston, R.K. & D.S. Hill. 1978. A visual indicator of the physiological maturity of soybean seed. *Crop Sci.* 18:867-870.
- Delouche, J.C. 1983. Seed maturation, p. 1-9. In J.C. Delouche & A.H. Boyd. References on seed operation for workshop on secondary food crop seed, Jakarta.
- Harrington, J.F. 1972. Seed storage and longevity, p.145-246. In T.T. Kozlowski (ed.) Seed biology. Vol. II Academic Press, New York.
- Hoy, D.J. & E.E. Gamble. 1987. Field performance in soybean with seeds of differing size and density. *Crop Sci.* 27:121-126
- Lawan, M., T.L. Barnett, B. Khaleq & R.L. Vanderlip. 1985. Seed density and seed size of Pearl Millet as related to field emergence and several seed seedling traits. *Agron. J.* 77:567-571.
- Sadjad, S. 1980. Panduan pembinaan mutu benih tanaman kehutanan di Indonesia. Ditsi-IPB.
-