

ISBN 978-979-18768-0-3

B-10

**50**  
URN "VETERAN" YOGYAKARTA

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN WORKSHOP  
PERBENIHAN DAN KELEMBAGAAN  
Yogyakarta, 10-11 November 2008

**Peran Perbenihan Dan Kelembagaan  
Dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan**

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
FORUM PERBENIHAN KOMDA DIY  
2008



ISBN 978-979-18768-0-3

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN WORKSHOP  
PERBENIHAN DAN KELEMBAGAAN

Yogyakarta, 10-11 November 2008

**Peran Perbenihan Dan Kelembagaan  
Dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
FORUM PERBENIHAN KOMDA DIY  
2008**

## **PROSIDING**

### **Seminar Nasional dan Workshop Perbenihan dan Kelebagaan Yogyakarta 10-11 November 2008**

**Tema:**

**Peran Perbenihan dan Kelebagaan  
Dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan**

**Penyelenggara**

**Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional (UPN) "Veteran" Yogyakarta  
Forum Perbenihan DIY**

**Penyunting**

**Dr. Ir. H. Basuki, MP, Dr. Ir. Teguh Kismantoro, MS, Ir. Hj. Ami Suryawati, MP,  
Ir. Vandrias Dewantoro, M.Si, Ir. Lagiman, M.Si, Vini Arumsari, SP., MP,  
Wulandari Dwi Etika Rini, SP., M.P, Eko Murdiyanto, SP., M.Si,  
Endah Wahyurini, SP., M.Si, Antik Suprihanti, SP., M.Si, Ir. Nurngaini, MP**

**Desain Cover:**

**Panitia Seminar Nasional dan Workshop Perbenihan dan Kelebagaan**

**Percetakan**

**HANGGAR Offset, Yogyakarta**

**Cetakan I / November 2008**

**Penerbit**

**Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional (UPN) "Veteran" Yogyakarta  
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283  
Telp: (0274) 486693, 487793; Fax. (0274) 487793  
e-mail : semnas\_benihlembaga\_fpupn@yahoo.com**

## DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar .....	i
Ucapan Terima Kasih .....	ii
Sambutan Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta .....	iii
Sambutan Ketua Panitia .....	v
Daftar Isi .....	vi

### I. Makalah Utama

Peran Perbenihan dan Kelembagaan dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan (Menteri Pertanian RI) .....	1
Peran kelembagaan perbenihan dalam rangka penyediaan dalam rangka penyediaan benih unggul bermutu tepat sasaran (Prpto Yudono) .....	5
Dari desentralisasi perbenihan membangun industri unit desa menuju terbentuknya desa industri berbasis pertanian industri (Sjamsoe'oed. S) .....	13
Peran perbenihan dan kelembagaan dalam memperkokoh ketahanan pangan (Atmadi Saleh) .....	17
Peran perbenihan dan kelembagaan dalam memperkokoh ketahanan pangan (Didi Junaedi) .....	20

### II. Makalah Workshop

Penguatan organisasi dan manajemen petani sebagai pebisnis di pedesaan dalam mendukung peningkatan produksi pertanian (Soeharto) .....	1
Peran Perguruan Tinggi dalam perbaikan sistem perbenihan nasional (Sumarwoto dan Ami Suryawati) .....	13
Membangun sistem perbenihan kedelai dengan pendekatan " Supply Chain Management (Facrul Rozi) .....	20
Evaluasi kinerja sistem perbenihan (Satrias Ilyas, Memen Surahman, Suwarto, Sri Yani Sujiprihati, Yan Rahman Hidayat, dan Adi Wijono) .....	32

### **III. Kelompok Perbenihan**

Penggunaan benih bermutu di tingkat petani untuk meningkatkan ketahanan pangan (Antik Suprihanti) .....	1
Keragaan daya hasil benih varietas unggul baru ( VVB) perspektif padi sawah pada area unit perbanyak benih sumber di Jawa Tengah (Hairil Anwar, Ekaningtyas K.H ) .....	7
Pengaruh pupuk daun shell foliar terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas bawang merah ( <i>Allium Ascalonicum</i> ,L) (Darban Haryanto ) .....	13
Peran inovasi teknologi terhadap pengembangan perbenihan kentang di Jawa Timur (PER Prahardini) .....	18
Pengembangan perbenihan padi di kabupaten batang melalui optimalisasi pemanfaatan sarana dan prasarana pengolahan benih (Qanytah dan Ekaningtyas) .....	28
Pengaruh dosis minyak cengkeh terhadap vabilitas dan vigor benih jagung pada berbagai investasi hama sitophilus zeamais motsch setelah penyimpanan (Didi Sumadi , Anne Nuraini, Ivan Rendi Mustopo) .....	34
Keefektifan perendaman benih padi dengan nutrisi rumput laut disertai aplikasi gelombang suara ( Study kasus di Kab. Wonosobo ) (Yulianto, Sumardi) .....	41
Produksi benih sebar (ekstension seed) padi merah aek sibudong di gunung kidul (Kristamtini, Prajitno, dan Sahoño) .....	47
Pengembangan padi gogo situ bagendit, situ patenggang dan towiti dikawasan hutan sebagai alternatif menciptakan cadangan pangan kawasan hutan (Wahyudi Haryanto, Widarto, Kuscahyo Yudi Prayogo) .....	51
Teknologi penyimpanan benih kacang hijau pendukung ketersediaan benih kacang hijau di Jateng (Qanytah) .....	56
Alternatif mengurangi terjadinya pengkerakan (crusting) media tanam dalam menghambat perkecambahan benih diatas permukaan tanah untuk mendukung ketahanan pangan (S. Setyo Wardoyo) .....	65

Pengaruh wadah penyimpanan dan kadar air terhadap kualitas benih jagung dan populasi hama kumbang bubuk ( <i>Sitophilus zeamais</i> Motsch) (Wafit Dinarto dan Dian Astriani)	74
Kualitas benih kedelai pada penyimpanan selama tiga bulan dalam berbagai kadar air dan wadah (Dian Astriani & Wafit Dinarto)	81
Kajian konsentrasi GA3 dan perlakuan suhu terhadap pematangan dormansi, pertumbuhan dan hasil bawang merah ( <i>Callium ascalonicam</i> L.) (Nurngaini)	91
Pembentukan benih inti padi beras merah varietas Mandel Handayani asal Gunungkidul. (Prajitno, dan Kristantini, Purnomo)	96
Pengaruh umur pindah tanam bibit dan komposisi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga ( <i>Brassica oleracea</i> L.) (Rosana Christiningsih, Astuti Hertiningsih)	101
Vigor dan viabilitas benih kacang hijau ( <i>Phaseolus radiatus</i> L.) pada berbagai kondisi ruang simpan dan macam kemasan (Tuti Setyaningrum)	107
Pengaruh waktu penyimpanan benih tiga varietas jagung lokal madura terhadap daya pertumbuhannya. BPTP Jatim (Titiek Purbiati, Soekarno R)	114
Peningkatan produk benih jagung manis ( <i>Zea mays saccarota</i> ) yang berpotensi kultur embrio dengan berbagai konsentrasi sukrosa (Endah Wahyurini)	121
Penentuan dosis optimum pupuk NPK pada tanaman padi sawah di vetisol kabupaten. Sragen (Padmini, Tohari, Djoko P, Abdul S)	126
Evaluasi karakteristik daya hasil benih padi gogo pada lahan marjinal di kabupaten. Blora Jateng (Hairil Anwar, Subiharta)	133
Pemanfaatan benih berlabel dan penerapan teknologi budidaya padi di tingkat petani (AD Ruskandar, Sri Wahyuni)	138
Perbanyakan benih pisang FHIA-17 melalui bonggol (Nina Mulyanti)	146
Evaluasi jenis larutan untuk pematangan dormansi benih padi (Sri Wahyuni)	150

Kajian varietas unggul baru sebagai sumber benih dalam mendukung program ketahanan pangan di kab. Pangkep (Abdul Fattah dan Syamsuddin)	156
Pengaruh kadar air awal dan macam wadah penyimpanan benih kedelai terhadap perkecambahan (Susilowati)	161
Pengaruh umur panen dan dosis pupuk N terhadap hasil dan kualitas benih kedelai (Zamroni dan Astuti Hertiningsih)	167
Kajian peningkatan produktifitas dan mutu hasil padi melalui benih langsung (TABELA) dan tanam pindah (TAPINI) dengan menggunakan umur bibit muda di Wilayah Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Mahargono, Rob M. H. Subowo)	175
Upaya peningkatan produktivitas dengan pemangkasan pucuk pada tiga varietas unggul baru kedelai (Ellen Rosyelina Sasmita dan Siwi Hardiastuti)	182
Kendala benih unggul bersertifikat pada produksi kentang Indonesia (Lagiman)	189
Kajian sistem pengadaan dan distribusi benih kedelai varietas unggul baru melalui jaringan antara benih antara lapang dan musim (JABLSIM) di Sulawesi Selatan (Abdul Fatah dan Syamsudin)	194
Penggunaan kaolin dalam menekan hama <i>Sitophylus Zea mays</i> pada benih jagung simpan (Chimayatus S dan Rahmawati)	202
Teknologi True Potato Seed (TPS) tanaman kentang (Sutardi)	207
Kajian letak biji pada tongkol buah dan media persemai terhadap mutu benih Iles-Iles ( <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) (Sumarwoto)	215
Perkembangan teknologi sistem budidaya bawang merah produksi benih True Shallot Seed (TSS) (Sutardi)	222
Kajian kualitas benih tanaman pangan dan hortikultura yang beredar di DIY (Puji Y)	235
Agro industri pedesaan (AIP) koperasi usaha Agribisnis terpadu (KUAT) Subak Guama dalam usaha perbenihan Varietas Unggul Baru (VUB) padi sawah (AANB Kamandalu, Atmajaya)	243

<b>Kajian Agribisnis perbenihan padi varietas unggul baru di tulang bawang BPTP- Lampung ( Yulia Fujiharti dan Nina Mulyanti )</b> .....	<b>22</b>
<b>Peran kelembagaan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani untuk menunjang pembangunan pertanian ( Budi Widayanto )</b> .....	<b>31</b>
<b>Potensi petani dalam agribisnis bibit hortikultura (studi kasus pendirian koperasi bibit Mekar Buana) (Seno Basuki dan Endang Iriani)</b> .....	<b>38</b>
<b>Pengembangan model sistem kelembagaan agribisnis petani kakao di kabupaten Kulon Progo (Budiarto)</b> .....	<b>46</b>
<b>Memperkuat kelembagaan pangan rumah tangga tani di Kecamatan Tepos kabupaten Gunung Kidul (Indah Widowati)</b> .....	<b>53</b>
<b>Peran Kelembagaan OPPA di daerah irigasi sumur dalam untuk meningkatkan ketahanan pangan di kabupaten Gunung Kidul DIY ( Vandrias Dewantoro)</b> .....	<b>59</b>
<b>Kajian pengembangan usaha perbenihan ubi jalar di kabupaten Batang dalam upaya mendukung ketahanan pangan (Indrie Ambarsari dan Abdul Choliq)</b> .....	<b>67</b>
<b>Kerjasama PT. Sang Hyang Seri dengan kelompok tani penangkar dalam memproduksi benih padi (Siti Hamidah)</b> .....	<b>75</b>
<b>Kontribusi kelembagaan local dalam upaya pemberdayaan masyarakat desa bagi terwujudnya ketahanan pangan (Tuti Susilowati)</b> .....	<b>80</b>
<b>Kerjasama kemitraan PT. PERTANI dengan kelompok tani dalam penyediaan bahan baku benih bersertifikat untuk menunjang ketahanan pangan (Wulandari Dwi Etika Rini, Vini Arumsari)</b> .....	<b>89</b>
<b>Problema ketersediaan dan agribisnis preveinan padi di kabupaten Bantul (Teguh Kismantoroadji)</b> .....	<b>101</b>
<b>Evaluasi sistem pemanenan padi dalam menunjang perbenihan di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (Heni Purwaningsih, Mahargono Kobarsih, Rob Musdjisihono)</b> .....	<b>108</b>
<b>Penggunaan tenaga kerja luar keluarga pada usaha tani tanaman pangan menurut kelembagaan lahan dan tenaga kerja di kabupaten Gunung Kidul ( Suwarto )</b> .....	<b>118</b>



Model bagi hasil pengembangan padi gogo varietas unggul baru di lahan kawasan hutan (Wahyudi H, Kuscahyo, Agus W)	249
Pemanfaatan <i>Methylobacterium spp</i> untuk pematangan dormansi benih padi ( <i>Oryza sativa</i> L.) (Eny Widajati dan Selly Salma)	256
Kajian pertumbuhan dan hasil varietas jagung hibrida pada kondisi dosis pupuk kalium yang berbeda (Tutut Wirawati)	264
Kualitas benih dan hasil tanaman bayam merah yang diperlakukan priming dengan NaCl pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman (Sri Wuryani dan Mulat D.P)	271
Perkembangan produksi benih padi varietas unggul baru (mekongga, cibogo, sarinah, conde, dan angke) kelas ss di kabupaten sragen (Tota Suhendrata dan Ekaningtyas)	277
Herbisida sebagai desikan sebelum panen untuk benih tanaman kedelai (Abdul Rizal AZ)	281
Inisiasi perbanyak benih kelas SS padi varietas unggul baru (Mekongga, Cibogo, Dan Cigeulis) Di Kelurahan Sambong, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang (Ekaningtyas K, Bambang Sudaryanto)	292
Perlakuan benih dengan matricconditioning plus agens hayati untuk pengendalian cendawan dan bakteri <i>seedborne</i> serta peningkatan vigor dan hasil padi (Amiyarsi Mustika Yukti, Satriyas Ilyas dan Sudarsono, Udin S. Nugraha)	297
Pengaruh inokulasi <i>Rhizobium sp</i> dan jarak tanam dengan populasi tetap terhadap kualitas benih kedelai (Rahayu Widowati, Prapto Yudono, A.T. Soejono)	307

#### **IV. Kelompok Kelembagaan**

Ketahanan pangan, masalah perbenihan dan kelembagaan (Suwardie)	1
Reposisi petani dalam kemitraan di bidang Agribisnis (Eko Murdiyanto)	8
Meningkatkan peran petani melalui pendampingan dan pendidikan dan penangkaran benih (Basuki)	17

## V. Kelompok Lain-lain

Peranan jagung komposit dalam ketahanan pangan dan pendapatan petani (Sularno dan Abdul Cholig ) .....	1
Penerapan teknologi perbenihan padi di pinggiran kota Jakarta ( Ikrawati Suwandi, E. Sugiartini, R Indrasti ) .....	8
Model percepatan adopsi padi varietas unggul baru (VUB) di desa Palur kecamatan Mojolaban kabupaten Sukoharjo (Tota Suhendrata) .....	15
Strategi pengembangn perbenihan jambu biji merah di kabupaten Banjarnegara (Indrie Ambarsari, Cahyati S,dan Samsul B) .....	24
Perbaikan kualitas bibit buah naga dengan penggunaan bahan setek dan pupuk pelengkap cair ( Heti Herastuti ) .....	31
Kajian ekonomi perbenihan pisang (Wahyunindyawati, F. Kasijadi, PER Prahardini ) .....	36
Tingkat keberhasilan pembuatan benih kelengkeng unggul di kabupaten Temanggung (Endang Iriani, Retno Pangestuti, Seno Basuki) .....	43
Dampak penyusutan lahan sawah terhadap ketersediaan dan konsumen beras di Kabupaten Sleman (Juarini) .....	50
Hasil tanaman jahe pada berbagai bobot rimpang dan pupuk kotoran ternak (Supono Budi Sutoto) .....	55
Peranan giberelin dalam mempertahankan mutu benih jeruk manis ( <i>Citrus sinensis</i> L.) yang disimpan dengan perlakuan pendahuluan berbagai konsentrasi ekstrak rimpang jahe (Rati Riyati dan Dwi Yunianto Saputro) .....	61
Produktivitas tanaman wortel ( <i>Daucus Carota</i> L.) mempergunakan benih dengan perlakuan Priming berbagai konsentrasi NaCl dan dosis pupuk kandang sapi (Ami Suryawati dan Retno Suryati) .....	65
Ketahanan padi varietas unggul baru terhadap penyakit Blas ( <i>Magnaporthe grisea</i> ) di lahan sawah tadah hujan kabupaten. Pemalang ( Yulianto dan Subiharta ) .....	72
Alternatif rekayasa lahan pasir pantai untuk tanaman bawang merah ditinjau dari sifat lengas tanahnya (A.Z Purnomo Budi Santosa) .....	79

## **HERBISIDA SEBAGAI DESIKAN SEBELUM PANEN UNTUK BENIH TANAMAN KEDELAI**

**Abdul Rizal AZ**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

### **ABSTRAK**

*Persediaan benih kedelai yang bermutu selalu terbatas pada setiap kali musim tanaman, selain disebabkan oleh terbatasnya lahan produksi, juga oleh penguasaan teknologi dan terbatasnya peralatan di bidang perbenihan. Alat-alat pengering benih yang terbatas merupakan salah satu kendala dalam memproduksi benih kedelai secara besar-besaran di musim penghujan, untuk itu perlu mencari terobosan lain yang dapat mempercepat proses pengeringan. Herbisida sebagai bahan pengering (desikan) telah dipercaya penggunaannya dalam mempercepat proses pematangan dan mengeringkan bagian tertentu dari tanaman, namun tidak semua herbisida dapat dipakai sebagai desikan. Penggunaan herbisida untuk tujuan mempercepat proses pematangan dan pengeringan pada tanaman kedelai dilakukan agar panen dapat dipercepat dan setelah biji tanaman dipanen tidak lagi dijemur, karena sudah mencapai kadar air yang aman untuk disimpan tanpa mengurangi aspek kualitas lainnya, hal ini dapat tercapai apabila herbisida diaplikasikan dengan jenis dan dosis pada waktu yang tepat.*

**Kata Kunci :** Benih, Desikan, Herbisida, Kedelai

### **PENDAHULUAN**

Kebutuhan kedelai di Indonesia terus meningkat setiap tahun dan peningkatan ini lebih besar dari jumlah produksi dalam negeri sehingga pemerintah harus mengimpor dari luar. lebih 1.2 juta ton di tahun 2004 (Paripurno, 2004). Untuk memacu perkembangan produksi kedelai di dalam negeri, ditempuh berbagai cara antara lain melalui ekstensifikasi dan intensifikasi. Intensifikasi mempunyai arti penting, mengingat pemilikan lahan oleh petani relatif sempit, sehingga usaha untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas lahan sangat diperlukan.

Rendahnya produksi kedelai nasional selain disebabkan jumlah areal lahan subur yang semakin berkurang akibat dikonversi ke bidang nonpertanian, juga disebabkan adanya faktor pembatas berupa lingkungan baik yang bersifat fisik maupun biologis. Pembatas fisik antara lain kekeringan, suhu, tanah masam, salinitas, sedangkan pembatas biologis berupa hama, penyakit dan gulma. Rendahnya produksi kedelai di Indonesia antara lain disebabkan belum sempurnanya penerapan teknik budidaya, varietas serta adanya gangguan alami, terutama yang terjadi pada fase generatif.

Di Indonesia masih banyak petani kedelai yang tidak menggunakan benih bermutu pada usahatani mereka yang disebabkan penyediaan benih bermutu pada setiap musim tanam masih terbatas, baik oleh pengusaha benih maupun penangkar-penangkar benih. Persediaan benih kedelai yang bermutu selalu terbatas pada setiap kali musim tanaman, selain disebabkan oleh terbatasnya lahan produksi, juga oleh penguasaan teknologi dan terbatasnya peralatan di bidang perbenihan. Alat-alat pengering benih yang terbatas merupakan salah satu kendala dalam memproduksi benih kedelai secara besar-besaran di musim penghujan, untuk itu perlu mencari terobosan lain yang dapat mempercepat proses pengeringan

Pertumbuhan dan hasil tanaman memang sangat dipengaruhi oleh iklim dan teknik bercocok tanam, namun tidak dapat dipungkiri bahwa penggunaan benih yang bermutu memberikan andil

yang tidak kecil dalam meningkatkan hasil tanaman. Penilaian benih bermutu selama ini lebih banyak didasarkan pada faktor fisik benih seperti kemurnian, daya kecambah, kandungan biji gulma, dan bebas tidaknya dari hama dan penyakit. Menurut Murray (1984), selain faktor-faktor tersebut dalam menilai mutu benih, umur panen perlu mendapat perhatian.

Jika biji untuk benih dipanen terlalu dini benih tidak mampu berkecambah dan vigornya melemah dan sebaliknya, mutu benih kedelai akan berkurang akibat panen yang terlalu lambat serta menyebabkan terjadinya penurunan daya kecambah dan vigor (Murray, 1984; Justice dan Bass, 1994). Bila matang fisiologi biji untuk tujuan benih belum tercapai maka vigor benih maksimum juga tidak dapat dicapai. Periode pematangan biji merupakan masalah kritis sehingga pada periode tersebut panen jangan ditunda sebab dengan penundaan waktu panen, diperoleh biji sebagai benih bermutu rendah. Mutu benih yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman di lapangan menjadi jelek serta kurang kompetitif dengan gulma. Mutu benih yang rendah dapat terjadi jika biji untuk benih dipanen saat pramatang atau dipanen terlambat. Hasil panen tanaman kedelai menurun karena benih yang ditanam bervigor rendah dan benih tersebut akan menghasilkan kecambah yang lemah dan kurang kuat. Biji untuk benih kedelai yang dipanen pada saat mencapai fase masak fisiologis akan mempunyai daya berkecambah dan vigor yang tinggi (Delouche, 1983).

Persediaan benih kedelai yang bermutu selalu terbatas pada setiap kali musim tanaman, selain disebabkan oleh terbatasnya lahan produksi, juga oleh penguasaan teknologi dan terbatasnya peralatan di bidang perbenihan. Alat-alat pengering benih yang terbatas merupakan salah satu kendala dalam memproduksi benih kedelai secara besar-besaran di musim penghujan, untuk itu perlu mencari terobosan lain yang dapat mempercepat proses pengeringan.

#### **PENGARUH WAKTU PANEN TERHADAP KUALITAS BENIH KEDELAI**

Penentuan saat panen dalam produksi benih juga merupakan salah satu langkah yang sangat penting dan berbeda dengan penentuan panen untuk produksi biji. Panen untuk produksi benih harus dilakukan pada saat benih mencapai kondisi puncak, yaitu pada saat benih mencapai masak fisiologis karena pada saat ini kualitas benih paling baik sehingga akan mampu tumbuh dan berkembang sesuai deskripsi, jika ditanam dengan faktor lingkungan yang mendukung.

Mutu benih kedelai akan berkurang apabila waktu panen ditunda, sebaliknya bila benih dipanen lebih awal, benih tersebut tidak mampu berkecambah atau kecambahnya kurang bervigor (Justice dan Bass, 1994). Vigor benih maksimum tidak dapat dicapai jika biji untuk benih belum mencapai matang fisiologis walaupun biji beberapa jenis tanaman ada yang mampu berkecambah sebelum mencapai tahap matang fisiologis biji. Periode pemasakan benih adalah suatu periode yang dimulai dari saat biji mengalami matang fisiologis sampai matang panen. Periode matang biji ini merupakan periode yang sangat kritis, karena apabila benih terlambat dipanen maka akan mengalami penurunan mutu, baik daya kecambah maupun daya tumbuhnya. Mutu benih yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman di lapangan menjadi jelek serta kurang memiliki daya saing dengan gulma. Pada Tanaman kedelai, Biji yang dipanen pada fase R5 dan R6 yang digunakan sebagai benih akan menghasilkan tanaman yang bervigor rendah dibandingkan dengan yang dipanen pada fase R7 dan R8 (Bewley dan Black, 1982). Berdasarkan studi tentang interval

panen pada umur setelah berbunga, tingkat kemasakan biji berbeda untuk setiap jenis tanaman atau kultivar. Di daerah tropika seperti Indonesia diperlukan interval lebih singkat, terutama kedelai, kacang hijau, dan kacang tunggak (Delouche, 1983).

Umur panen secara langsung dapat mempengaruhi mutu fisiologis biji sebagai benih. Panen sebaiknya dilaksanakan tepat waktu karena dari segi tingkat kematangan, ketepatan waktu panen merupakan modal pertama kelangsungan mutu biji sebagai benih untuk waktu-waktu mendatang. Panen yang tepat harus dilaksanakan pada saat benih mencapai matang fisiologis karena sesudah itu vigor benih akan menurun.

Biji dipanen lebih dini akan menyebabkan vigor dan daya kecambah benih rendah yang disebabkan oleh struktur dan komponen biji yang belum berkembang atau belum disintesis dengan sempurna. Jangka waktu mulai masa pembungaan hingga menghasilkan biji dan kemudian biji itu menjadi matang perlu diketahui sehingga saat panen yang tepat bisa diketahui pula (Justice dan Bass, 1994). Dengan umur panen yang optimal, diharapkan akan dihasilkan biji sebagai benih bermutu tinggi dan jika ditanam, tanaman yang tumbuh dapat berproduksi tinggi, baik kuantitas maupun kualitas. Kematangan biji saat panen mempengaruhi tiga aspek kualitas benih yaitu viabilitas, vigor kecambah dan lama simpan (Cardwell, 1984). Selanjutnya dikatakan bahwa perkecambahan dan vigor meningkat dengan meningkatnya ukuran dan kematangan biji. Biji yang kurang matang lebih cepat mengalami kemunduran dalam penyimpanan dari pada biji yang matang fisiologis. Makin lama biji berada di lapangan setelah masak fisiologis, makin menurun vigor benih yang dihasilkan, tergantung juga pada kondisi lapang.

Ukuran biji meningkat secara perlahan menjelang matang sampai suatu titik tertentu, kemudian mulai berkeriput pada tingkat matang berikutnya, penyusutan ini disebabkan oleh penurunan kadar air. Kadar air pada fase pertumbuhan masih tinggi, terutama beberapa hari setelah penyerbukan dan pembuahan. Setelah itu, kadar air turun secara perlahan sampai matang fisiologis dicapai, lalu turun secara cepat sampai dicapai keseimbangan dengan kelembaban udara dan fase itu disebut fase matang (Delouche, 1983).

Telah diketahui secara luas bahwa benih mencapai vigor maksimum pada saat masak fisiologis. Saat masak fisiologis dicapai, kadar air relatif masih tinggi, yaitu berkisar dari 32 hingga 35%. Sejalan dengan pemasakannya, benih terus mengering sampai benih mencapai masak panen, yaitu ketika mencapai kadar air yang aman bagi benih untuk dirontokkan secara efektif dengan alat panen mekanis. Periode sejak benih mencapai masak fisiologis sampai masak panen disebut periode pematangan, dan benih berpeluang untuk terdara cuaca lapang selama periode tersebut. Selama periode pematangan benih, hujan yang sering berkombinasi dengan suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kehilangan viabilitas dan vigor benih. Penangguhan panen sedapat mungkin harus dihindari karena hal itu berarti menyimpan benih di lapang dengan kondisi cuaca yang tidak selalu menguntungkan. Kehilangan viabilitas sebanyak 20 - 30% merupakan hal biasa walaupun penderaan hanya berlangsung selama seminggu yaitu berupa kondisi berhujan. Viabilitas benih berkorelasi negatif dengan tingkat deraan hujan selama fase reproduktif. Bukti bahaya deraan cuaca terhadap benih kedelai dapat ditunjukkan dengan membandingkan viabilitas benih yang dikumpulkan dari polong yang diretakkan selama pematangan dengan yang tidak diperlakukan demikian; benih dengan perlakuan tersebut berviabilitas lebih rendah.

Waktu yang diperlukan untuk mencapai fase-fase pertumbuhan tanaman kedelai sangat tergantung pada lokasi, varietas, iklim dan tingkat kesuburan tanah. Rumiati et al. (1994) melaporkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk tercapainya fase pertumbuhan R7 adalah 90 hari untuk kultivar Wilis yang dilakukan pada musim hujan. Selanjutnya dilaporkan pula bahwa kadar air biji yang dipanen pada umur 92, 97, 102, 107, 112, dan 117 hari memperlihatkan hasil yang berbeda yaitu masing-masing 62.2, 36.6, 19.3, 16.4, 27.9 dan 29.3%. Benih yang diperoleh dari panen sebelum masak fisiologis mampu berkecambah, tetapi vigornya rendah dan kecambah yang dihasilkannya lebih kecil dan lebih lemah dari pada yang berasal dari benih yang telah mencapai masak fisiologis.

Pemanenan pada umumnya dilakukan pada masak fisiologis, yaitu ketika kadar air benih mencapai  $\pm 23\%$ . Pemanenan benih pada kadar air 14% atau kurang, beresiko menurunkan mutu benih, karena kondisi cuaca di lapangan ketika masih berada di pohonnya. Pemanenan dengan mesin mempersyaratkan kadar air benih sekitar 14%. Di atas kadar air ini benih terlalu lunak dan mudah memar, sedangkan di bawah kadar air ini benih mudah pecah oleh alat perontok. Pada umumnya panen kedelai untuk benih dilakukan pada stadia R8 (matang penuh) yakni 4 - 7 hari setelah fase R7 (matang fisiologis, pada saat kadar air biji telah turun menjadi 20% atau 18%).

Panen yang lebih awal, lebih kering, dan seragam merupakan suatu tujuan dalam mengefisienkan waktu dan tenaga serta dapat mengatasi berbagai kendala yang mungkin terjadi. Proses pemanenan yang seragam dapat dilakukan bila pematangan fisiologis juga seragam. Modifikasi tanaman agar dapat seragam dalam proses pematangan fisiologis saat ini sudah terjawab lewat ditemukannya berbagai zat pengatur tumbuh tanaman.

Jika biji untuk benih dipanen terlalu awal, benih tidak mampu berkecambah dan vigornya melemah dan sebaliknya mutu benih kedelai akan berkurang akibat panen yang terlalu lambat serta menyebabkan terjadinya penurunan daya kecambah dan vigor (Murray, 1984; Justice dan Bass, 1994). Bila matang fisiologi biji untuk tujuan benih belum tercapai maka vigor benih maksimum juga tidak dapat dicapai. Periode pematangan biji merupakan masalah kritis sehingga pada periode tersebut panen jangan ditunda sebab dengan penundaan waktu panen, diperoleh biji sebagai benih bermutu rendah. Mutu benih yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman di lapangan menjadi jelek serta kurang kompetitif dengan gulma. Mutu benih yang rendah dapat terjadi jika biji untuk benih dipanen saat pramatang atau dipanen terlambat. Periode sejak biji mencapai matang fisiologis sampai dengan matang panen disebut periode pematangan (seed maturation). Hasil panen tanaman kedelai menurun karena benih yang ditanam bervigor rendah dan benih tersebut akan menghasilkan kecambah yang lemah dan kurang kuat. Biji untuk benih kedelai yang dipanen pada saat mencapai fase masak fisiologis akan mempunyai daya berkecambah dan vigor yang tinggi (Delouche, 1983).

#### **HERBISIDA SEBAGAI BAHAN PENGERING (DESIKAN)**

Penggunaan herbisida dari tahun ke tahun terus meningkat, terutama pada negara-negara yang sudah menerapkan sistem pertanian dengan alat mekanisasi modern. Dari total pasaran dunia permintaan akan herbisida adalah yang terbanyak dibandingkan dengan jenis pestisida lainnya.

Herbisida di dalam tanaman mempengaruhi beberapa proses yaitu melakukan fisiologis (perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, dan pembentukan plastid); metabolisme misalnya (respirasi, fotosintesis, dan aktivitas enzim); dan proses pembelahan sel (mitosis) khususnya bagi proses metafase (Anderson, 1983). Herbisida sebagai bahan pengering (desikan) telah dipercaya penggunaannya dalam mempercepat proses pematangan dan mengeringkan bagian tertentu dari tanaman, namun tidak semua herbisida dapat dipakai sebagai desikan. Mengingat kenyataan itu, Mode of action suatu jenis herbisida terhadap efek yang ditimbulkan merupakan dasar teori dalam mengembangkan herbisida sebagai desikan di bidang pertanian (Bergmann dan Martin, 1985).

Bergmann dan Martin (1985) mengemukakan bahwa beberapa alasan menggunakan herbisida sebagai bahan pengering benih, antara lain; 1) Sebagai fasilitas untuk meningkatkan efisiensi pada proses pemanenan, 2) memungkinkan proses pemanenan kapan saja dan tidak tergantung pada kondisi cuaca, dapat mengatasi kehilangan hasil oleh cuaca yang buruk, 3) dapat memperpendek waktu panen sehingga dapat meminimalkan masalah pengendalian hama, 4) mengurangi kehilangan hasil oleh jamur dan bakteri saat panen dan selama penyimpanan, sangat baik dalam proteksi infeksi oleh patogen. 5) memperbaiki kualitas hasil panen.

Di Amerika lebih dari 50% petani kapas menggunakan herbisida sebagai desikan menjelang panen, dan di Eropa lebih dari 90% petani menggunakan herbisida sebagai desikan untuk tanaman kentang. Di Brazil sebagian besar petani menggunakan desikan untuk tanaman kedelai (Bergmann dan Martin, 1985). Jika suatu jenis herbisida digunakan tidak melalui suatu rekomendasi yang tepat, dapat menghambat pertumbuhan, mengurangi daya berkecambah, dan menurunkan hasil. Oleh karena itu pengaruh negatif dari suatu jenis herbisida perlu dipelajari dengan teliti (Floyd dan Alden, 1975).

Herbisida dapat mempercepat pengeringan pada tanaman yang belum matang dan memberikan waktu panen yang lebih cepat, tetapi aplikasi herbisida membuat fisiologi pematangan berjalan lebih cepat sehingga dapat menimbulkan efek penurunan kualitas benih (Baur, et al., 1977; Azlin dan Mc Whorter, 1981; Cerkauskas et al., 1982; Ratnayake dan Shaw, 1992). Keuntungan lain yang terjadi seperti pada tanaman kapas adalah proses pematangan lebih cepat, pengurangan kehilangan hasil, pengurangan kadar air biji, dan pengurangan gangguan hama dan penyakit, karena hanya sedikit energi panas yang dibutuhkan untuk pengeringan sempurna.

Penggunaan herbisida untuk tujuan pengeringan pada tanaman kedelai dilakukan agar setelah biji tanaman dipanen tidak lagi dijemur, karena sudah mencapai kadar air yang aman untuk disimpan tanpa mengurangi aspek kualitas lainnya. Sedangkan penggunaan herbisida untuk mempercepat proses pematangan bertujuan untuk panen dapat dipercepat, hal ini dapat tercapai apabila herbisida diaplikasikan dengan jenis dan dosis pada waktu yang tepat. Herbisida sebagai desikan dapat merusak tanaman sehingga dilakukan pada bagian-bagian organ tanaman tertentu saja. Beberapa kasus kerusakan yang diakibatkan oleh herbisida merupakan alasan untuk mengkaji efek negatif dari jenis herbisida yang digunakan sebagai desikan agar penggunaannya tidak menimbulkan kerugian.

Ada beberapa herbisida mempunyai pengaruh terhadap tanaman/tumbuhan seperti hormone tumbuhan/Zat Pengatur tumbuh. Pengertian zat pengatur tumbuh telah tercakup konteks aktivitasnya, yakni mendorong, merangsang, memperlambat, menahan, atau memodifikasi

pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bertolak dari kemampuan zat tumbuh tersebut dan dikaitkan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maka yang dapat diusahakan adalah agar perubahan atau modifikasi tersebut menuju kepada perbaikan hasil, kuantitatif maupun kualitas. Dari segi efisiensi, penggunaan zat pengatur tumbuh pada tanaman kedelai sudah banyak dilakukan misalnya (a) untuk mencegah gugurnya polong yang masih muda dengan menggunakan NAA (Naphthaleneacetic Acid), (b) untuk memendekkan tanaman, mendorong percabangan dan memendekkan tangkai daun dengan menggunakan TIBA (2,3,5-Triiodobenzoic acid), (c) menggugurkan daun dengan herbisida sebagai defoliant agar tanaman dapat dipanen dengan mesin, (d) diquat telah digunakan sebagai desikan pada pertanaman kedelai yang menyebabkan efisiensi panen naik dan mengurangi kehilangan hasil pada waktu panen (Manurung, 1985).

Lebih dari 50 tahun yang lalu, penggunaan bahan kimia untuk tujuan pengeringan dan pengguguran daun sudah digunakan. Aplikasi serbuk calcium cyanamide untuk menggugurkan daun kapas dan dijadikan untuk mempermudah pemanenan. Pada tahun 1940-an penggunaan bahan kimia sebagai desikan dan defoliant dilakukan sangat intensif dan jumlahnya sangat besar dan terus meningkat dari tahun ke tahun (Bergmann dan Martin, 1985). Penggunaan herbisida sebagai desikan sudah meluas ke seluruh dunia, karena mempunyai nilai keefisienan dan mempermudah proses pemanenan. Perhatian semakin meningkat dalam penggunaan desikan di bidang pertanian, desikan yang digunakan dapat berupa bahan organik dan anorganik, di samping itu mulai dibangun industri kimia untuk mendapat senyawa kimia untuk tujuan desikasi (Morgan, 1985).

Pengaruh herbisida pada tanaman kedelai berupa daun kedelai dapat dihilangkan dalam waktu singkat sebelum pemanenan. Aplikasi herbisida yang dilakukan terlalu awal tidak hanya menyebabkan kehilangan pada hasil tetapi juga kualitas (Baldwin, 1989). Keuntungan yang terjadi yaitu proses pematangan lebih cepat, pengurangan kehilangan hasil, pengurangan kadar air biji dan mengurangi gangguan hama dan penyakit, dan hanya sedikit membutuhkan energi panas untuk membuat biji menjadi kering sempurna (Bergmann dan Martin, 1985).

Efek pertama yang tampak jelas pada daun setelah disemprot pada kedelai yang diikuti dengan kehilangan tekanan turgor yang berat oleh pengaruh herbisida, nilai rata-rata transpirasi sangat tinggi (Hang dan Hoffmann, 1990). Keadaan ini akan mendukung pembentukan zat penghambat sintesis protein dan sangat respons terhadap kehilangan kontrol stomata. Aplikasi herbisida pada daun kapas, terjadi beberapa proses fisiologi seperti pengurangan nilai potensial air, ketahanan stomata, kadar nitrogen menurun, dan perubahan distribusi asam amino (Bergmann dan Martin, 1985). Berdasarkan beberapa hasil percobaan, ditemukan jenis-jenis herbisida yang berfungsi sebagai auksin misalnya 2,4-D, dan 2,4,5-T yang dikenal dapat membantu mempercepat pertumbuhan akar dan dapat menggugurkan daun (Salisbury dan Ross, 1995). Perlakuan herbisida dapat meningkatkan absisi yang berhubungan dengan tingginya produksi etilen, ini menunjukkan bahwa herbisida pada dosis tertentu dapat meningkatkan absisi pada daun serta menyebabkan terbentuknya etilen. Tanaman dapat dipaksakan untuk memproduksi etilen, dan akhirnya dapat menimbulkan efek pengeringan.

Respons suatu jenis tanaman terhadap herbisida tergantung pada beberapa faktor antara lain jenis dan dosis herbisida, jenis dan umur tanaman, sifat anatomi, morfologi dan fisiologi tumbuhan serta faktor lingkungan seperti tanah dan iklim dan semua faktor ini dapat berinteraksi satu dengan



lainnya. Herbisida yang diaplikasikan melalui daun, sebagian akan menguap, sebagian berada di bagian luar dan mengering, sebagian berhasil menembus lapisan kutikula dan tetap berada di tempat masuk atau mengalir ke jaringan tapis (floem) untuk dialirkan ke seluruh bagian tanaman.

Setiap jenis herbisida mempunyai cara dan aksi (mode of action) serta tempat dimana ia bekerja (site of action) di dalam tubuh tanaman berbeda-beda, hal ini yang menyebabkan proses pengeringan dan kematian tanaman juga berbeda. Berdasarkan cara kerja dan tempat dimana suatu jenis herbisida beraksi, maka Herbicide Resistance Action Committee (HRAC) dan Weed Science Society of America (WSSA) mengklasifikasi herbisida ke dalam beberapa kelompok antara lain a) mengganggu proses fotosintesis misalnya paraquat (pada fotosistem I) dan ametrin (pada fotosistem II), b) menghambat aktivitas enzim misalnya oksifluorfen, serta c) menghambat pembentukan asam amino misalnya glifosat (Hartzler, 1998; Prather et al., 2000; HRAC, 1998; dan Pringnitz, 2001).

Herbisida yang telah dicoba sebagai bahan pengering ialah Diquat, 2,4,5-T, Amitrol, Cyperquat, Diquat, Paraquat, Ametrin, dan Glifosat yang digunakan pada tanaman kapas, jagung, kentang, dan kedelai di Amerika Tengah dan Selatan yang mengakibatkan efisiensi panen naik dan kehilangan hasil pada waktu panen berkurang (Morgan, 1985).

Riry (2006) melaporkan bahwa dosis herbisida turut mempengaruhi kualitas benih yang dihasilkan, semakin tinggi dosis herbisida yang diaplikasikan semakin menurun kualitas benih yang dihasilkan. Jenis benih yang mempunyai persentase daya kecambah (viabilitas) dan kekuatan tumbuh (vigor) tertinggi adalah jenis benih hasil aplikasi herbisida paraquat dosis 0.4 kg ha<sup>-1</sup> b.a. pada fase R8

#### **ABSORPSI HERBISIDA OLEH TANAMAN**

Herbisida dapat masuk ke dalam jaringan tanaman dapat melalui akar, juga melalui batang maupun daun. Daun mempunyai dua permukaan yaitu permukaan atas dan bawah. Dinding sel luar daun disebut kutikula yang berfungsi sebagai pelindung dan terdiri dari lapisan kutin, berupa polimer asam dengan alkohol yang bersifat non-polar.

Mekanisme masuknya herbisida diawali dengan serapan ke dalam kutikula, bergerak menembus membran, diabsorpsi ke dalam apoplas dan masuk ke sel. Penerobosan membran tergantung pada pH, ukuran partikel, tebal kutikula, laju pengambilan transport dan metabolisme jaringan (Anderson, 1983). Permukaan tumbuhan pada umumnya bersifat non-polar. Gerakan melintasi membran kutikula dipengaruhi oleh permukaan daun, waktu, konsentrasi, pH, struktur kimiawi, surfaktan, kedudukan dan faktor tumbuhan dan lingkungan seperti cahaya, suhu, kelembaban dan keadaan lingkungan sebelum aplikasi. Komponen kutikula sendiri sangat berperan dalam masuknya substansi, seperti lilin kutikula yang merupakan penghalang utama penetrasi substansi ke dalam daun. Lintasan yang khas terdapat pada masuknya substansi melintasi kutikula, substansi yang mudah larut dalam lipida lebih mudah masuk dari pada substansi yang larut dalam air. Masing-masing mempunyai lintasannya, ialah gugusan substansi yang mudah larut dalam lipida lewat jalur lipida dan yang mudah larut dalam air lewat lintasan air, namun dari keduanya masih sedikit yang diketahui. Absorpsi lewat daun berdifusi lewat komponen kutikula, karena adanya daerah kutikula yang permeabel pada gugusan polar.

Stomata berada dalam jumlah banyak pada permukaan daun sebelah bawah, sehingga permeabilitas terbesar terletak padanya dan absorpsi terbesar juga melalui daerah itu. Penetrasi dipengaruhi oleh trikhoma, morfologi dan kimiawi kutikula, serta derajat adanya lilin. Stomata berfungsi ganda ialah dalam kondisi tertentu larutan yang disempatkan dapat lalu dalam bentuk masa lewat pori stomata dan berdifusi ke dalam ruang udara daun. Herbisida dapat berfungsi dengan sempurna setelah masuk dalam tubuh tanaman, kecuali bagi herbisida kontak. Herbisida dipergunakan untuk menghambat pertumbuhan dan bahkan untuk mematikannya. Herbisida yang masuk melalui daun akan tinggal pada tempat tersebut atau sedikit sekali yang dipindahkan ke bawah atau ke batang. Gerakan fotosintat merupakan hal yang penting karena berhubungan dengan translokasi herbisida dari daun ke bagian tubuh tanaman sebelah bawah setelah masuk batang.

Herbisida paraquat menyebabkan kerusakan lokal, namun beberapa percobaan menunjukkan bahwa paraquat dapat dipindahkan ke seluruh bagian atas tanaman asalkan pada bagian yang terkena cahaya, sedangkan dibagian gelap tidak terdapat pergerakan sama sekali, dengan demikian apabila tanaman terkena herbisida tersebut pada kondisi ada cahaya maka jaringan akan terbunuh.

Aktivitas herbisida golongan paraquat sangat dipengaruhi oleh cahaya dan suhu. Kelembaban dan suhu yang tinggi menghentikan aktivitasnya. Pergerakan apoplas herbisida golongan ini terjadi pada keadaan bercahaya, cahaya penting dalam pembentukan radikal bebas dan perubahan dalam permeabilitas membran. Paraquat berkurang aktivitasnya di bawah ultraviolet, dan keadaan gelap setelah perlakuan tidak menyebabkan herbisida itu meninggalkan daun.

Selanjutnya dikatakan bahwa secara umum jenis herbisida yang dapat dijadikan sebagai desikan yaitu jenis herbisida yang dapat menghambat proses fisiologis tanaman yakni menghambat pembentukan klorofil, sehingga tanaman lebih cepat mengalami penuaan. Jenis herbisida ini dapat digolongkan dalam jenis herbisida yang cara kerjanya seperti hormon yang mengatur proses-proses fisiologi tanaman. Beberapa Herbisida dan Mode of action dalam klasifikasi HARC yang menghambat system photosynthesis dalam photosystem I dan photosystem II dan berpotensi sebagai Desikan adalah sebagai berikut

Tabel 1. Herbisida penghambat photosystem I dan photosystem II

HRAC Group	Mode of Action	Chemical Family	Active Ingredient	WSSA Group
C1	Inhibition of photosynthesis at photosystem II	Triazines	Ametryne, atrazine, cyanazine, desmetryne, dimethametryne, prometon. Prometryne, propazine, Simazine, simetryne, terbumeton, terbuthylazine, terbutryne, trietazine	5
		Triazinones	Hexazinone, metamitron, metribuzin	
		Triazolinone	Amicarbazone	
		Uracils	Bromacil, lenacil, terbacil	
		Pyridazines	pyrazon = chloridazon	
C2	Inhibition of photosynthesis at photosystem II	Phenyl-carbamates	Desmedipham, phenmedipham	7
		Ureas	Chlorobromuron, chlorotoluron, chloroxuron, dimefuron diuron, ethidimuron, fenuron, fluometuron (see F3) isoproturon, isouron, linuron, methabenzthiazuron metobromuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron, tebuthiuron	
		Amides	Propanil, pentanochlor	
C3	Inhibition of photosynthesis at photosystem II	Nitriles	bromofenoxim (also M), bromoxynil, (also group M) ioxynil (also group M)	6
		Benzothiadiazinone	Bentazon	
		Phenyl-pyridazines	pyridate pyridafol	
D	Photosystem-I-electron diversion	Bipyridyliums	diquat paraquat	22
E	Inhibition of protoporphyrinogen oxidase (PPO)	Diphenylethers	acifluorfen-Na, bifenox. Chlormethoxyfen, fluoroglycofen-ethyl, fomesafen, halosafen, lactofen, oxyfluorfen	
		Phenylpyrazoles	Fluazolate, pyraflufen-ethyl	
		N-phenylphthalimides	cinidon-ethyl, flumioxazin, flumiclorac-pentyl	
		Thiadiazoles	fluthiacet-methyl thidiazimin	
		Oxadiazoles	oxadiazon oxadiargyl	
		Triazolinones	azafenidin carfentrazone-ethyl sulfentrazone	
		Oxazolidinediones	pentoxazone	
		Pyrimidindiones	Benzfendazole, butafenacil	
		Others	Pyrazogyl, proflumazone	

HARC (2000)

## **PENUTUP**

Untuk memenuhi kebutuhan benih dan mengatasi kendala cuaca, herbisida menjadi suatu alternatif sebagai bahan pengering dan mempercepat pemasakan biji pada tanaman yang diaplikasikan sebelum panen. Efikasi suatu jenis herbisida untuk tujuan pengering sangat tergantung pada waktu aplikasi, dosis, serta cara dan aksi herbisida tersebut bekerja. Setiap jenis herbisida yang aksinya berbeda akan menimbulkan respons fisiologis yang berbeda. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian agar ditemukan jenis herbisida apa saja yang baik untuk dijadikan sebagai bahan pengering tanaman yang tidak menyebabkan penurunan kuantitas maupun kualitas benih. Penggunaan Herbisida harus dipertimbangkan efek residu apabila biji yang dihasilkan digunakan untuk keperluan konsumsi.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

- Azlin, W. R. and C. G. McWhorter. 1981. Preharvest Effects of Applying Glyphosate to Soybean (*Glycine max*). *Weed. Sci.* 29: 123 - 127.
- Baldwin, B.C. 1989. On The Mode Of Action Of Bipiridylum Herbicides. Laupp Press, Tubingen Vol., 3 p. 1737.
- Baur, J. R., F. R. Miller, and R.W. Bovey. 1977. Effect of Preharvest Desiccation With Glyphosate on Grain Sorghum Seed. *Agron. J.* 69: 1015 - 1018.
- Bergmann, H., and D. Martin. 1985. Chemical Manipulation of Desiccation And Defoliation And Essential Aspects for The Application and Development of New Chemical Compounds in The Future. Institute For Plant Protection Research of Academy of Agricultural Sciences. Kleinmachnow. p. 199 - 236.
- Bewley, J. D. and M. Black. 1982. *Physiology and Biochemistry Of Seed* Springer-Verlag. Berlin. Vol. 2.
- Cardwell, V. B. 1984. Seed Germination and Crop Production. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Madison, WI. p. 53 - 92.
- Cerkauskas, R.F., O. D. Dingra, J. B. Sinclair, and S.R. Foor. 1982. Effect of Tree Desiccant Herbicides on Soybean (*Glycine max*) Seed Quality. *Weed Sci.* 30: 484 - 490.
- Delouche, J.C. 1983. Seed Maturation. p. 1 - 12. In J. C. Delouche dan A. H. Boyd (ed). *References on Seed Operation for Workshop on Secondary Food Crop Seed*. Jakarta
- Floyd, M. A., and S. C. Alden. 1975. Mode of Action of Herbicides. Department of Botany University of California at Davis. A Wiley-Interscience Publication. New York. p. 185 - 198.
- Hang, G., dan H. Hoffmann. 1990. *Chemistry of Plant Protection*. Springer-Verlag. Berlin. Heidelberg-New York. 384 p.
- Hartzler, B. 1998. Herbicide Site of Action. [Http://Plantprotection.Org./Hrac/Moa 2001/Html](http://Plantprotection.Org./Hrac/Moa 2001/Html) (16 Juli 2007)
- HRAC (Herbicide Resistance Action Committee), 1998. Clasification of Herbicides According to Mode of Action. [Http://Plantprotection.Org./Hrac/Moa 2001/Html](http://Plantprotection.Org./Hrac/Moa 2001/Html) (12 Juni 2007)
- Morgan, P., W. 1985. Chemical Manipulation of Abcission and Desiccation. Rowman and Allan. Ottawa. p. 62.
- Murray, R. H. 1984. *Seed Physiology*. Academic Press. New York, Ny.
- Paripurno E.T. 2004. Program Internasional Untuk Ketergantungan Pangan. [Http://Www.Kapanlagi.Com/H/0000034027.Html](http://Www.Kapanlagi.Com/H/0000034027.Html) (27 Juli 2007)
- Prather, T. S., J. M. Ditomaso, and J. D. Holt. 2000. Herbicide Resistance : Definition and Management Strategis. [Http://Www.Ancatalog.Ucdavis. Edu/Pdf/8012.Pdf](http://Www.Ancatalog.Ucdavis. Edu/Pdf/8012.Pdf) (20 Juni 2005)

- Pringnitz, B.A. 2001. Herbicide Mode of Action Reference Table. [Http://www.Weeds.Iastate.Edu](http://www.Weeds.Iastate.Edu). (25 Juni 2007)
- Ratnayake, S. and D. R. Shaw. 1992. Effect of Harvest-Aid Herbicides on Soybean (Glycine max) Seed Yield and Quality. *Weed Tech.* 6 : 339 - 344.
- Rumiati, S., Soemardi, dan Sarijo. 1994. Produksi dan Mutu Benih Beberapa Varietas Kedelai Hasil Panen Musim Hujan. *Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan*. Balitan Bogor. 2 : 117 - 128.
- Salisbury, F. B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. Penerjemah D.R. Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung. Hal. 92.
- Suharjawanasuria. 2002. Produksi Kedelai Nasional Belum Cukup. [Http://Suharjawanasuria.Tripod.Com/Index.Htm](http://Suharjawanasuria.Tripod.Com/Index.Htm). (12 Mei 2005)