



DEPTAN

ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET  
BIDANG FISILOGI DAN TEKNOLOGI BENIH



LIPI

# INOVASI TEKNOLOGI DALAM PENYEDIAAN BENIH JAGUNG KOMPOSIT MELALUI SISTEM PRODUKSI BERBASIS KOMUNITAS

Dr. Ir. Ribut Sania Saenong, MS



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian  
Bogor, 4 Juni 2009

633.15-153

BK 017 684

SAE

i



DEPTAN

Orasi Pengukuhan Profesor Riset  
Bidang Fisiologi dan Teknologi Benih



LIPI

**INOVASI TEKNOLOGI DALAM PENYEDIAAN  
BENIH JAGUNG KOMPOSIT MELALUI SISTEM  
PRODUKSI BERBASIS KOMUNITAS**

**Dr. Ir. Ribut Sania Saenong, MS**

690 A/ D/ 2009

**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian  
Bogor, 4 Juni 2009**

© Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
2009

ISBN 978-979-1159-28-9  
Katalog dalam Terbitan (KDT)

Inovasi Teknologi Dalam Penyediaan Benih Jagung Komposit  
Melalui Sistem Produksi Berbasis Komunitas/Saenong, S.R.

ii+62 hlm; 14,5 x 20,2 cm

ISBN 978-979-1159-28-9

1. Jagung komposit 2. Benih 3. Komunitas

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Jln. Ragunan 29 Pasarminggu, Jakarta Selatan  
Telp. : 021-7806202  
Faks. : 021-7800644  
E-mail : [kabandan@litbang.deptan.go.id](mailto:kabandan@litbang.deptan.go.id)

## **PRAKATA PENGUKUHAN**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,*

Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya dengan segala kerendahan hati menyampaikan rasa syukur yang sebesar-besarnya ke hadirat Allah SWT, karena rakhmat-Nya jugalah kita dapat berkumpul dalam keadaan sehat di ruangan ini, dalam acara pengukuhan saya sebagai Profesor Riset pada Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.

Pada kesempatan yang berbahagia ini pula, perkenankanlah saya menyampaikan orasi ilmiah di bidang fisiologi dan teknologi benih, sesuai dengan latar belakang ilmu dan penelitian yang saya tekuni selama ini, dengan judul:

### **INOVASI TEKNOLOGI DALAM PENYEDIAAN BENIH JAGUNG KOMPOSIT MELALUI SISTEM PRODUKSI BERBASIS KOMUNITAS**

Dalam penyajiannya, orasi ilmiah ini dipilah ke dalam beberapa bab berikut:

- I. Pendahuluan
- II. Dinamika Industri Perbenihan Jagung
- III. Peranan Teknologi Benih dalam Industri Perbenihan Jagung
- IV. Sistem Perbenihan Berbasis Komunitas
- V. Strategi Pengembangan Sistem Perbenihan Berbasis Komunitas
- VI. Kesimpulan dan Implikasi Kebijakan
- VII. Penutup

## I. PENDAHULUAN

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Muliakan,*

Produktivitas jagung di tingkat petani pada tahun 2007 telah mencapai 3,7 ton per hektar (BPS; 2008; Ditjentan, 2008), meningkat sebesar 216% dibanding tahun 1974, yang hanya 1,74 ton per hektar (Subandi *et al.* 1988; Subandi, 2004). Namun demikian, masih terdapat kesenjangan yang cukup besar dibanding dengan hasil penelitian yang berkisar antara 6-8 ton per hektar untuk jagung komposit dan 8-12 ton per hektar untuk jagung hibrida. Salah satu penyebab kesenjangan hasil tersebut adalah kurang tersedianya benih bermutu tinggi dari varietas unggul baru (VUB) dalam jumlah, akses, dan harga yang terjangkau pada saat diperlukan.

Benih adalah bahan tanaman yang berwujud biji (Sadjad 2006), memiliki dan membawa sifat-sifat genetis tanaman induknya, dan akan tampil optimal jika mutunya tinggi. Karena itu, benih merupakan komponen utama dalam budidaya tanaman. Pembahasan dalam orasi ilmiah ini lebih dititikberatkan kepada benih jagung bersari bebas, terutama jenis komposit mengingat areal pertanaman jagung komposit secara nasional pada tahun 2006 mencapai 64,6% (Direktorat Perbenihan 2007), dan jagung diandalkan sebagai makanan pokok oleh sebagian masyarakat.

Volume penggunaan jagung sebagai bahan pangan menurun dari tahun ke tahun, dari 73% dalam kurun waktu 1985-1986 menjadi 56% pada periode 1992-1993, dan bahkan hanya 43% pada tahun 2005 (Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan, 2007). Pada musim tanam 2005/2006, 41% areal pertanaman jagung masih ditanami varietas lokal. Alasan petani menanam

varietas lokal antara lain adalah: (a) sebagian dari mereka sulit mendapatkan benih varietas unggul baru pada saat diperlukan, (b) varietas yang tersedia tidak sesuai dengan preferensi mereka, (c) benih yang tersedia di pasaran sebagian memiliki kualitas yang rendah, (d) umur tanaman lebih dalam, tidak sesuai dengan ketersediaan air dan pola tanam yang sedang dikembangkan, (e) harga benih dinilai masih mahal, dan (f) pemilihan varietas lokal terkait dengan pemanfaatan sebagai bahan pangan yang dikonsumsi langsung.

Benih varietas lokal yang ditanam petani diperoleh secara turun-temurun. Di Nusatenggara Timur, luas areal tanam varietas lokal Pukis masih mencapai 74% dari total areal pertanaman jagung pada tahun 2003, varietas lokal Putih dan lokal Pulut di Sulawesi Selatan sekitar 30%, dan bahkan varietas lokal Kodok dan lokal Guluk di Madura menempati 90% areal pertanaman jagung. Di Manado, varietas Manado Kuning yang telah dianggap petani sebagai varietas lokal masih berkembang. Varietas tersebut dipertahankan sebagai bahan pangan pokok karena memiliki cita rasa yang sesuai dengan selera masyarakat setempat (Saenong dan Hidayat, 2007).

Di satu sisi, mempertahankan varietas lokal berarti turut membantu pemerintah dalam program diversifikasi pangan. Di sisi lain, produktivitas varietas lokal umumnya rendah, karena benihnya diperoleh dengan cara regenerasi secara turun-temurun. Oleh karena itu diperlukan sosialisasi teknik penyediaan benih jagung komposit, termasuk varietas lokal agar heterozigositasnya dapat dipertahankan.

## II. DINAMIKA INDUSTRI PERBENIHAN JAGUNG

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang saya Muliakan,*

Benih dan sistem produksi benih berkembang selaras dengan perkembangan sistem pertanian. Oleh sebab itu, penyediaan benih sudah menjadi bagian integral dari aktivitas petani, mulai dari petani subsisten hingga petani modern. Selain sistem penyediaan benih yang sudah dikembangkan oleh petani secara tradisional (*indigenous technology*), perkembangan dan dinamika industri benih jagung di Indonesia dapat dipilah ke dalam beberapa era.

### 2.1. Era Pra-Revolusi Hijau ( $\leq 1970$ )

Pada era pra-revolusi hijau, sebelum tahun 1970an, sebagian petani memproduksi jagung untuk makanan pokok. Untuk mendukung upaya peningkatan produksi jagung, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, yang saat itu dikenal dengan nama Lembaga Pusat Penelitian Pertanian atau disingkat LP3, sebelum tahun 1950an telah menghasilkan 15 varietas jagung komposit. Potensi hasil varietas tersebut sangat rendah, berkisar antara 1,0 hingga 1,1 ton per hektar, sementara produktivitas nasional 0,96 ton per hektar. Melalui perbaikan genetik, potensi hasil meningkat menjadi 3,7 ton per hektar pada tahun 1969. Varietas yang telah dilepas tersebut antara lain Manado Kuning dan Metro yang hingga saat ini masih ditanam oleh sebagian petani.

Dengan dilepasnya varietas baru tersebut, produktivitas jagung secara nasional meningkat menjadi 1,04 ton per hektar pada tahun 1969, sehingga dari luas panen 2,94 juta hektar, produksi mencapai 3,06 juta ton (BPS dan Ditjentan, 1968-2002).

## **2.2. Era Revolusi Hijau (1971-1985)**

Pada era revolusi hijau (1971-1985), sebagian besar produksi jagung masih digunakan untuk makanan pokok, dan sebagian untuk pakan. Pada periode ini Badan Litbang Pertanian melalui LP3 menghasilkan tujuh varietas unggul jagung dengan potensi hasil berkisar antara 3,6 ton hingga 4,3 ton per hektar. Di antara varietas unggul tersebut, Arjuna disukai oleh sebagian besar petani. Varietas Arjuna dikembangkan oleh Balai Benih Induk, Dinas Pertanian. PT BISI juga pernah mengembangkan varietas Arjuna yang dikenal dengan nama Arjuna Super. Dengan berkembangnya varietas Arjuna, produktivitas jagung nasional meningkat menjadi 1,77 ton per hektar pada tahun 1985, dengan luas panen 2,44 juta hektar, produksi mencapai 4,32 juta ton.

## **2.3. Era Pasca-Swasembada Beras (1986-1999)**

Pada era pasca-swasembada beras penggunaan utama jagung adalah untuk pakan, tetapi di beberapa wilayah untuk bahan pangan. Badan Litbang Pertanian melepas delapan varietas unggul jagung komposit dengan produktivitas 4,0 ton sampai 6,0 ton per hektar. Dua dari varietas tersebut masih berkembang hingga saat ini, yaitu Bisma dan Kalingga. Di tingkat nasional, varietas Bisma menempati urutan kedua untuk jenis jagung komposit. Varietas Kalingga berkembang di Kabupaten Sikka, Nusatenggara Timur. Varietas tersebut dikembangkan oleh Dinas Pertanian di Balai Benih Induk dan Balai Benih Umum di setiap propinsi, juga oleh Sang Hyang Seri, dan didistribusikan ke beberapa penangkar, kemudian dari penangkar ke petani.

Pada era pasca-swasembada beras, sebanyak 28 varietas jagung hibrida dilepas oleh swasta, BISI-1 sampai BISI-15 dan Pioner-1 sampai Pioner-13, dengan kisaran hasil 5,9 ton hingga 11,7 ton per hektar. Karena itu, produktivitas jagung nasional

dalam periode ini meningkat menjadi 2,66 ton per hektar, dengan luas panen 3,46 juta hektar dan produksi mencapai 9,20 juta ton pada tahun 1999.

## **2.4. Era Otonomi Daerah dan Revolusi Hijau Lestari (2000 hingga saat ini)**

Pada era otonomi daerah (tahun 2000-2008), tujuan utama produksi jagung adalah untuk industri pakan, di samping industri pangan yang telah mulai berkembang. Di beberapa daerah, jagung masih digunakan untuk makanan pokok. Dalam era ini, Badan Litbang Pertanian melepas delapan varietas unggul jagung komposit dengan potensi hasil 7,0 ton hingga 8,4 ton per hektar. Dua dari varietas unggul tersebut, yaitu Lamuru dan Sukmaraga, sudah mulai berkembang di beberapa daerah.

Sejalan dengan pencanangan Revolusi Hijau Lestari pada tahun 2004/2005, Badan Litbang Pertanian juga melepas tujuh varietas jagung hibrida, yaitu Semar-10 dan Bima-1 hingga Bima-6 dengan potensi hasil 9,0 ton hingga 13,5 ton per hektar. Produsen benih swasta nasional dan multinasional juga telah menghasilkan 36 varietas jagung hibrida dengan potensi hasil 10,0 ton hingga 13,3 ton per hektar. Potensi produksi tersebut diikuti oleh peningkatan luas areal pertanaman jagung hibrida sebesar 40% pada tahun 2007 dan 43,7% pada tahun 2008 (Deptan 2008; BPS 2009), sisanya adalah jagung komposit.unggul dan varietas lokal. Karena itu, pada tahun 2008 produktivitas jagung nasional meningkat menjadi 3,9 ton per hektar. Luas panen juga meningkat menjadi 3.81 juta hektar, sehingga produksi yang dicapai menjadi 14,86 juta ton (BPS 2009; Deptan, 2008).

Peningkatan luas pertanaman jagung hibrida tersebut dipicu oleh proyek bantuan langsung benih unggul (BLBU) pemerintah dalam upaya mewujudkan swasembada jagung. Pertanyaannya

adalah, jika BLBU sudah dihentikan, masih sanggupkah petani menggunakan benih jagung hibrida seperti saat ini, mengingat harga benihnya tanpa subsidi Rp.40.000-50.000/kg. Sementara itu harga jagung turun dari Rp. 2.800/kg menjadi Rp.1.500/kg (Oktober 2008). Untuk menjawab persoalan tersebut, maka pengembangan jagung unggul komposit melalui penangkaran benih berbasis komunitas, terutama bagi petani yang kurang mampu, menjadi sangat penting dan strategis.

### **III. PERANAN TEKNOLOGI BENIH DALAM INDUSTRI PERBENIHAN JAGUNG**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,*

Pengembangan teknologi benih dalam sistem produksi benih berbasis komunitas difokuskan kepada: (1) indikasi fisiologi dan biokimia kemunduran benih, (2) teknologi produksi, prosesing dan penyimpanan, (3) evaluasi mutu dan ketahanan simpan, dan (4) teknologi asli perdesaan.

#### **3.1. Indikasi Fisiologi dan Biokimia Kemunduran Benih**

##### ***Kadar Air Benih***

Benih jagung mengandung lebih banyak karbohidrat (70-75%) yang sebagian besar disimpan dalam endosperm, di samping protein (11-12%) dan lemak (5-9%) yang sebagian besar tersimpan pada embrio (Copeland dan Mc Donald, 1985). Protein menyerap air lebih banyak dibanding pati dan selulosa, tetapi lemak tidak menyerap air. Pada kadar air yang tinggi (> 30%), benih jagung dapat berkecambah, tetapi pada kadar air

18-30% dapat terjadi deteriorasi yang cepat oleh mikro-organisme (Bhattacharya dan Raha, 2006), dan pada kadar air kurang dari 18% dengan ventilasi kurang baik akan berespirasi secara anaerob dan menghasilkan panas serta terakumulasinya etanol pada embrio yang dapat mempercepat kematian benih. Perunutan dengan teknik radioisotop menggunakan etanol-c14 terdeteksi bahwa penurunan vigor benih terjadi seiring dengan meningkatnya kadar etanol-c14 di dalam embrio benih (Saenong, 1986). Karena itu, aktivitas enzim dan integritas membran menurun sehingga terjadi deteriorasi benih (Baum dan Scaife, 1975; Newell, 1977). Pada kadar air kurang dari 9%, aktivitas serangga dan cendawan sangat rendah, tetapi pada kadar air 4-5% justru mendorong percepatan deteriorasi benih akibat terjadinya auto-oksidasi asam lemak tidak jenuh (Harrington 1973; Justice dan Bass 1978).

### ***Albumin dan Asam Lemak***

Benih jagung kurang tahan disimpan dibandingkan dengan benih padi karena benih padi memiliki kulit biji lebih keras (lemma dan palea). Selain itu, protein albumin benih padi hanya 5%, sementara protein albumin benih jagung mencapai 25%. Sebagian besar dari enzim yang berperan dalam proses metabolisme disintesis dari protein albumin, sehingga albumin berperan penting terhadap kemunduran benih. Menurut Bewley dan Black (1982), protein benih jagung terdiri atas 25% albumin, 39% glutelin, 24% prolamin, dan tidak mengandung globulin. Sebagian besar dari enzim yang berperan dalam proses metabolisme disintesis dari protein albumin.

Kandungan asam lemak tidak jenuh pada benih jagung juga cukup tinggi, terutama asam oleat 44% dan asam linoleat 48% (Copeland dan McDonald, 1985). Pada kadar air yang tinggi, oksidasi asam lemak tidak jenuh terjadi secara enzimatis oleh

enzim lipoksigenase, tetapi dapat dinetralisir oleh enzim super oksid dismutase (SOD) dan enzim katalase menjadi air dan oksigen (Wilson, 1983). Pada kadar air yang rendah, terjadi oksidasi lemak secara spontan atau non-enzimatis jika ada oksigen (Harrington, 1973; Justice dan Bass 1978). Hasil oksidasi tersebut berupa radikal bebas yang sangat reaktif dan dapat merusak molekul-molekul makro, termasuk protein enzim, sehingga integritas membran sel menurun yang dapat mempercepat kemunduran benih.

## **3.2. Teknologi Produksi, Prosesing dan Penyimpanan**

### **Sumber Benih**

Urutan generasi benih yang digunakan untuk produksi benih turut menentukan, produktivitas dan kualitas hasil terutama jagung hibrida. Berbagai hasil penelitian di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa penggunaan benih F2 beberapa varietas hibrida silang tunggal turun hasilnya sebesar 26,5-30,5%, sedangkan penurunan hasil untuk hibrida silang tiga jalur hanya 3% (Saenong *et al.*, 2003). Di lain pihak, pada jagung komposit unggul (Bisma dan Lamuru), penggunaan benih sebar F2 (BR2) dengan mutu fisiologi benih yang tinggi hasilnya masih mencapai 7,66 t/ha untuk Bisma dan 8,9 ton per hektar untuk Lamuru, namun campuran varietas lain atau *off type* pada pertanaman tersebut cukup tinggi.

### **Teknologi Budidaya**

Dalam produksi benih, mutu benih yang dihasilkan merupakan interaksi antara faktor genetik, teknologi produksi, dan lingkungan. Oleh karena itu, untuk menghasilkan benih dengan mutu genetik yang tinggi, seleksi tanaman yang

menyimpang (*roguing*) perlu dilakukan secara intensif. Calon benih dipanen setelah mencapai masak fisiologis untuk memperoleh benih dengan vigor yang tinggi (Saenong *et al.*, 1997; Arief *et al.* 1999; 2001; 2002; Syafruddin dan Saenong, 2005).

Pupuk tidak hanya berperan penting dalam menentukan produktivitas tetapi juga mutu fisiologi benih. Bobot kering kecambah dari tanaman yang dipupuk lengkap (N,P,K dan S) dapat mencapai 0,155 g/kecambah, dan pada tanaman yang tidak dipupuk hanya 0,108g/kecambah. Integritas membran sel dari benih yang dipupuk juga lebih tinggi (Syafruddin *et al.*, 1997). Hara P dan K, selain N, dapat meningkatkan bobot biji, sehingga benih lebih tahan disimpan (Arief dan Saenong, 2003). Hara K juga dapat meningkatkan integritas membran sel dan kulit biji, sehingga dapat menurunkan kapasitas absorpsi air ke dalam biji, karena itu benih lebih tahan disimpan (Bewley dan Black 1978; Patra *et al.* 1996).

### **Teknologi Prosesing**

Pengupasan secara langsung tongkol jagung pada saat panen sebagai awal dari proses pascapanen bertujuan untuk mempercepat penurunan kadar air tongkol 17-18% sebelum dipipil. Jagung yang telah dipipil kemudian dikeringkan hingga 10-11% agar benih lebih tahan disimpan lama. Pengeringan sebaiknya dialas terpal, mengingat suhu lantai jemur (tanpa alas terpal) dapat mencapai 51,0-53,0°C pada siang hari, sehingga protein enzim dapat terdenaturasi yang akan mempercepat kemunduran benih (Arief dan Saenong, 2008).

Sortasi biji diperlukan untuk memperoleh keseragaman ukuran biji yang juga akan menentukan keseragaman pertumbuhan tanaman. Varietas Lamuru yang disortasi pada

ayak berukuran 8 mm yang disimpan selama satu tahun pada suhu kamar, daya berkecambahnya masih 94,7%, sedangkan yang disortasi dengan ayak berukuran 7 mm daya berkecambahnya hanya 86,7% (Rahmawaty dan Saenong, 2008). Hasil biji turun hingga 30% jika menggunakan benih berukuran kecil karena volume perakaran yang lebih sedikit, sehingga kandungan N juga lebih rendah, terutama bagi benih yang telah disimpan hingga 18 bulan (Arief dan Saenong 2006). Setelah benih kering dan disortasi, kadar air stabil pada angka 10-11%, kemasan benih harus kedap udara. Untuk mencegah serangan kumbang bubuk, kemasan diberi carbofuran sekitar 2 g/kemasan berukuran 5 kg per kemasan.

### **Teknologi Penyimpanan**

Kadar air benih merupakan faktor dominan dalam proses kemunduran benih, menyusul suhu ruang simpan. Harrington (1972) mengemukakan kaidah (*rule of thumbs*) sebagai berikut: (1) setiap 1% penurunan kadar air benih, jangkauan hidup benih menjadi dua kali lipat, dan (2) setiap 5°C penurunan suhu ruang simpan benih maka masa hidup benih menjadi dua kali lipat. Kaidah tersebut hanya berlaku pada kadar air benih 5-14%.

Hasil penelitian membuktikan bahwa penyimpanan benih jagung pada kadar air 8% pada suhu kamar (28-32°C) dapat bertahan sampai 16 bulan, pada kadar air 10% sekitar 14 bulan, dan pada kadar air 12% hanya bertahan 10 bulan (Saenong *et al.* 1999). Penyimpanan pada suhu kamar dengan kadar air 10%, daya berkecambah benih masih lebih dari 90% pada periode simpan satu tahun (Rahmawaty dan Saenong 2008).

Benih jagung bersifat higrokopis dan diperlukan waktu untuk mencapai kadar air keseimbangan yang dipengaruhi oleh perbedaan kelembaban nisbi antara benih dan lingkungannya.

Pada benih jagung, proses absorpsi uap air (penyerapan) lebih cepat dibanding dengan proses desorpsi (pelepasan) uap air benih. Kelembaban udara pada musim hujan dapat mencapai 96%, sehingga penyimpanan dalam tempo 1,5 bulan, kadar air benih yang semula 11% meningkat menjadi 14-16% (Saenong, 1987). Kerusakan benih dapat disebabkan oleh rusaknya membran (Priestley dan Leopold 1979), pemicu utamanya adalah kadar air benih yang masih tinggi pada saat disimpan (Saenong *et al* 1999). Karena itu, di daerah tropis basah, penyimpanan benih dianjurkan menggunakan kemasan kedap udara.

### 3.3. Evaluasi Mutu dan Ketahanan Simpan Benih

Mutu benih terdiri atas mutu genetik, mutu fisiologi, dan mutu fisik yang merupakan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan tumbuh di mana benih tersebut dihasilkan, diproses, dan disimpan. Kriteria untuk menentukan dan menilai mutu benih dalam sertifikasi benih antara lain adalah sebagai berikut:

*Pertama:* mutu genetik, yaitu mutu benih yang ditentukan oleh tingkat kemurnian varietas. Untuk mencegah terjadinya kontaminasi tepung sari dari varietas lain, dalam proses produksi perlu dilakukan isolasi jarak minimal 300 meter dari varietas lain, atau perbedaan waktu tanam minimal 3 minggu, selain dilakukan *roguing* yang intensif dalam pertanaman sampai prosesing benih.

*Kedua:* mutu fisiologi yaitu kualitas benih yang ditentukan oleh daya berkecambah dan vigor benih. Pengukuran mutu benih juga dapat dilakukan dengan metode tidak langsung secara biokimia, dengan mengukur daya hantar listrik air rendaman benih untuk mengukur viabilitas dan vigor benih (AOSA, 1983). Selain daya hantar listrik air rendaman benih, potensi fisiologis benih jagung secara cepat juga dapat diduga melalui pengukuran bocoran kalium (Miguel dan Filho, 2002). Kalium merupakan ion utama

yang terdapat dalam bocoran selama proses imbibisi, diikuti oleh natrium dan kalsium, dan dapat digunakan sebagai indikator dari integritas membran sel. Pada sel yang telah mati terjadi pelepasan elektrolit, sehingga daya hantar litrik meningkat (Mc Donald dan Nelson, 1986). Meningkatnya bocoran dalam air rendaman benih sejalan dengan menurunnya integritas membran sel sehingga viabilitas benih menurun.

*Ketiga:* mutu fisik, ditentukan oleh tingkat kebersihan benih, keseragaman ukuran benih, dan kadar air biji melalui prosesing benih yang tepat.

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,*

### **3.4. Teknologi Asli Perdesaan (*Indigenous Technology*)**

Menurut Sadjad (2006), benih selalu dikaitkan dengan kearifan lokal (*local wisdom*) karena benih memang sejak zaman nenek moyang menjadi simbol keunggulan. Benih yang baik tentu simbol kebaikan, kalau jelek itu keanehan. Dikatakan bahwa benih adalah harapan, pilihan, dan penyandang kepercayaan. Begitu pentingnya benih bagi kehidupan petani, maka benih ditempatkan di atas perapian dapur supaya terjaga kekeringannya.

Kearifan lokal yang diwariskan para leluhur secara turun-temurun mengajarkan petani untuk memproduksi sendiri benih jagung, dengan cara menyeleksi beberapa tongkol yang sesuai dengan keinginan dan dinilai sehat. Tongkol jagung berkelobot yang telah kering disimpan di kolong atau digantung di plavon rumah. Di Nusatenggara Timur (NTT) petani menggantung tongkol jagung berkelobot yang telah kering di para-para perapian dapur. Etnis Bugis dan Makassar, misalnya, menyimpan benih jagung dalam bentuk ikatan tongkol berkelobot di plavon rumah atau

digantung di bawah lantai rumah panggung. Di Madura, tongkol jagung untuk benih dan konsumsi disimpan di para-para dapur. Pengujian daya berkecambah sampel benih jagung yang diambil dari penyimpanan secara tradisional tersebut masih mencapai 92-94% setelah satu tahun penyimpanan (Saenong dan Hidayat, 2007).

Kelobot jagung mengandung lapisan lilin sehingga tidak mudah menyerap uap air di sekitarnya, dan adanya asap pada penyimpanan di atas perapian dapur menyebabkan kumbang bubuk sulit berkembang, karena selain pengaruh pengasapan, kelembaban udara di sekitarnya juga rendah. Sayangnya, jumlah tongkol jagung yang disimpan untuk benih hanya berdasarkan luas lahan yang akan mereka tanami, dan dipipil beberapa tongkol pada saat akan ditanam. Untuk jagung komposit diperlukan minimal 200 tongkol guna mempertahankan heterosigositas agar potensi hasilnya tidak menurun.

Benih dan teknologi benih sebenarnya telah berkembang sejak ribuan tahun yang lalu, yaitu sejak zaman nabi Yusuf yang berhasil mengembangkan lahan pertanian di Mesir. “Supaya kamu menanam gandum terus-menerus (selama musim basah) dan jika dipanen hendaknya kamu tinggalkan gabah di malainya (simpan), kecuali sebagian untuk kamu makan, dan jika datang musim kemarau semua persediaan dapat kamu makan, kecuali kamu sisakan untuk benih musim tanam berikutnya yang kembali subur (normal), hendaknya kamu menjadi orang yang tolong-menolong” (AQ 12:54-57 *dalam Irsal Las*, 2004).

Bertitik tolak dari fenomena penyimpanan benih selain konsumsi di zaman Nabi Yusuf, maka penyimpanan benih jagung dalam bentuk tongkol berkelobot dalam penangkaran benih di komunitas perdesaan layak diterapkan, terutama bagi petani yang kurang mampu.

## **IV. SISTEM PERBENIHAN BERBASIS KOMUNITAS**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,*

Penelitian di beberapa daerah pengembangan jagung menunjukkan sistem perbenihan berbasis komunitas berperan penting dalam pengadaan dan pengembangan benih bermutu di daerah itu. Pendekatan dan dampak dari pengembangan sistem ini diuraikan lebih lanjut.

### **4.1. Pendekatan dalam Penangkaran Benih**

Penangkaran benih berbasis komunitas adalah penangkaran benih di perdesaan dengan tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan benih di lingkungan komunitasnya, melalui kelembagaan yang berakar pada pengetahuan lokal, agar distribusi varietas unggul baru dapat berlangsung cepat, tepat, dan murah. Pendekatan ini diawali dengan: (a) identifikasi kinerja dan masalah perbenihan serta persepsi petani terhadap varietas unggul baru jenis komposit; (b) identifikasi sumber daya dan dukungan fasilitas serta infrastruktur, (c) cara petani mengatasi kesulitan benih; (d) pembentukan penangkar benih dan dukungan kelembagaan, (e) kapasitas permintaan benih dan varietas yang diminati petani; (f) jaringan kerja dengan lembaga formal maupun non-formal untuk membantu pembinaan penangkaran dan pemasaran benih yang dihasilkan.

### **4.2. Peningkatan Adopsi Jagung VUB Komposit**

Varietas unggul yang telah dilepas sudah cukup banyak, namun distribusi dan adopsinya berjalan lamban. Pada periode

1985-1986 penyebaran varietas unggul baru mencapai 26,7%, selebihnya masih varietas lokal. Pada tahun 1986-1987 penggunaan varietas unggul meningkat menjadi 30% (Subandi *et al.* 1988), dan pada tahun 1997 meningkat menjadi 44% (CIMMYT 1994). Survei Nugraha dan Subandi (2002) di 19 propinsi di Indonesia menunjukkan areal pertanaman jagung yang ditanami varietas unggul telah mencapai 75%, yang terdiri atas 48% jagung komposit dan 27% hibrida. Pada tahun 2006, penyebaran jagung hibrida mencapai 35,4%, komposit unggul baru 20,1%, komposit unggul lama 1,6%, dan varietas lokal 42,9% (Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan, 2007). Pada tahun 2006, varietas Arjuna menempati urutan pertama dalam distribusi VUB (62.756 ha), menyusul Bisma 57.514 ha, Kalingga 15.443 ha, dan Lamuru 11.067 ha (Direktorat Perbenihan 2006). Pada tahun 2007 varietas dominan yang berkembang adalah Lamuru, menyusul hibrida Bisi 2, dan Bisma. Pada tahun 2008, didominasi oleh Bisma dan hibrida Bisi 2, menyusul Lamuru (Ditjentan, 2008).

### **4.3. Peran Komunitas dan Tantangan dalam Sistem Perbenihan**

Di wilayah pengembangan jagung yang belum terjangkau oleh perusahaan benih komersial, petani menyediakan benih dari tanaman konsumsi. Penangkaran benih tanaman menyerbuk silang seperti jagung komposit memerlukan pemahaman tentang konsep populasi genetik yang dapat diaplikasikan secara praktis dalam produksi benih. Hal ini penting artinya untuk menghindari perubahan komposisi genetik varietas tersebut. Untuk itu, peranan komunitas petani di perdesaan, khususnya bagi mereka yang sulit dijangkau oleh perusahaan benih komersial, dapat menangkarkan benih jagung komposit untuk memenuhi kebutuhan di lingkungan komunitasnya.

Tantangan dalam penyediaan benih bermutu melalui penangkaran berbasis komunitas antara lain adalah: (a) aspek teknis, penampilan tanaman penangkaran benih jagung komposit oleh petani tidak jarang menghasilkan benih dengan komposisi genetik yang berbeda dengan varietas aslinya, karena tidak terwakilinya genotipe penyusun dari varietas yang diproduksi. Hal ini terlihat dari penampilan karakter tanaman yang beragam, ditinjau dari segi frekuensi dan sifat yang timbul, b) cara evaluasi kualitas fisik benih, terutama kadar air sebelum disimpan, belum dikuasai dengan baik.

Sistem perbenihan ini juga telah diterapkan di berbagai negara antara lain di Kenya, Afrika Selatan, dan Afrika Tengah (Chivatsi *et al.* 2001; dan Mukalay, 2008).

#### **4.4. Delineasi Sistem Perbenihan Berbasis Komunitas**

Pengembangan sistem perbenihan jagung berbasis komunitas dengan menggunakan varietas unggul baru komposit telah dilaksanakan di Sulawesi Selatan (2002-2004), Nusatenggara Barat (2003-2006), Kalimantan Selatan (2004-2007), Nusatenggara Timur (2005-2007), Sumatera Barat (2006-2007), dan Sulawesi Tengah (2007-2008). Berdasarkan hasil identifikasi agroekologi dan preferensi petani, maka varietas yang dikembangkan di Sulawesi Selatan, Nusatenggara Barat, dan Nusatenggara Timur adalah Lamuru. Sementara di Sumatera Barat, Kalimantan Selatan, dan Sulawesi Tengah adalah Sukmaraga. Varietas Srikandi Putih-1 juga dikembangkan di Nusatenggara Timur dan Sulawesi Tengah, khususnya untuk bahan pangan (Saenong *et al.*, 2006, 2007).

Penangkaran benih berbasis komunitas di beberapa wilayah bekerjasama dengan BPTP, BPSB, Dinas Pertanian dan bermitra dengan swasta, dan BUMN. Dalam hal ini Balitsereal ber-

peran sebagai pembimbing teknologi. Kerja sama ini berperan penting dalam percepatan penyediaan dan pendistribusian benih varietas unggul baru secara “tepat waktu, tepat varietas, tepat lokasi, tepat kualitas, tepat jumlah, dan tepat harga (harga yang wajar)”. Kegiatan tersebut sebagian berhasil dengan baik dan mandiri, tetapi sebagian kurang berkembang sebagaimana diuraikan lebih lanjut.

## **1. Berkembang dan mandiri**

Di Sulawesi Selatan, penangkaran benih berbasis komunitas hingga saat ini dapat berkembang dan mandiri sebagai penangkar komersial. Kegiatan dilaksanakan oleh Kelompok Tani Al Qamar di Desa Bajeng, Kabupaten Takalar, dengan menggunakan varietas Lamuru. Mereka telah berhasil memasok benih di dalam dan luar lingkungan komunitasnya. Bahkan benih yang dihasilkan sebagian dikirim ke Gorontalo, Nusatenggara Timur, dan Kalimantan Timur. Penangkar telah mampu mengidentifikasi potensi pasar dan bermitra dengan swasta dan BUMN dalam pemasaran benih. Pertanaman varietas unggul Lamuru yang telah mencapai 29.463 hektar dan Sukmaraga 1.163 hektar di Sulawesi Selatan merupakan dampak dari penangkaran tersebut.

## **2. Berlanjut dengan skala terbatas**

Di Nusatenggara Barat, penangkaran benih berbasis komunitas dilaksanakan oleh Kelompok Tani Daya Makmur di Desa Sambelia, Kabupaten Lombok Timur, dengan menangkarkan benih varietas Lamuru. Di Kalimantan Selatan, penangkaran benih berbasis komunitas dilaksanakan oleh Kelompok Tani Rumpun Pemuda Tani di Desa Sumber Mulia, Kecamatan Plaihari, Kabupaten Tanah Laut. Benih yang ditangkarkan adalah varietas Sukmaraga.

Pada tahun pertama dan kedua, baik di Nusatenggara Barat maupun di Kalimantan Selatan, para kelompok penangkar cukup berhasil memasok benih yang tidak hanya di daerahnya, tetapi juga mendistribusikan ke beberapa kabupaten, baik di lingkup Nusatenggara Barat maupun Kalimantan Selatan, dengan kualitas yang baik dan harga yang wajar. Penangkaran tidak berkembang dengan adanya bantuan langsung benih unggul jagung hibrida. Namun petani di Nusatenggara Barat masih menanam varietas Lamuru, khususnya di wilayah kering di Pulau Sumbawa.

### **3. Berlanjut mendukung ketahanan pangan**

Di Nusatenggara Timur, penangkaran benih berbasis komunitas dilaksanakan pada tahun 2006-2007 oleh Kelompok Tani Tiroso di Desa Nun Kurus, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, menggunakan varietas Lamuru dan Srikandi Putih-1. Benih yang dihasilkan cukup berkembang di dalam dan luar kelompok, bahkan menyebar ke kabupaten lainnya sampai ke Pulau Rote. Pengembangan varietas Lamuru di Nusatenggara Timur didukung oleh agroekologi yang sesuai, selain toleran kekeringan, juga sesuai dengan selera petani.

Di Sulawesi Tengah, penangkaran benih berbasis komunitas dilaksanakan oleh Kelompok Tani Bina Mandiri dan Mekar Bersama di Desa Labuan Toposo, Kabupaten Donggala, menggunakan varietas Sukamaraga dan Srikandi Putih-1. Sebagian petani tetap mengembangkan varietas Sukmaraga dan Srikandi Putih-1, untuk memenuhi kebutuhan pabrik pengolahan jagung konsumsi berbahan baku kedua varietas tersebut dan pemilik pabrik menyediakan benih murni ke petani. Dengan demikian telah terjalin kemitraan antara penangkar benih dan pemilik pabrik dengan petani di sekitarnya. Hal ini tentu penting artinya bagi ketahanan pangan, baik di Nusatenggara Timur

maupun Sulawesi Tengah, karena sebagian penduduk mengandalkan jagung sebagai makanan pokok.

## **V. STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM PERBENIHAN BERBASIS KOMUNITAS**

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang saya hormati,*

Strategi operasional sangat diperlukan untuk mempercepat dan meningkatkan akses petani terhadap benih jagung yang sesuai kebutuhan petani (mutu, jenis, dan volumenya), pada tingkat harga yang terjangkau oleh petani, tepat waktu, tepat lokasi, dan tepat musim.

### **5.1. Pengembangan Benih Sumber yang Efisien dan Berkelanjutan**

Sepanjang tahun 2002, Balitsereal hanya mampu memenuhi permintaan benih sumber jagung kelas benih penjenis sebanyak 985 kg ke Balai Benih Induk (BBI). Sejak terbentuknya Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) di Balitsereal pada tahun 2004 (Saenong dan Hidayat 2007), volume benih penjenis (BS) yang didistribusikan ke seluruh propinsi pengembangan jagung meningkat dari tahun 2005 sampai tahun 2008 dan mencapai 10,3 ton pada bulan Oktober 2008. Dari jagung komposit kelas BS yang telah didistribusikan, varietas Sukmaraga menempati urutan pertama (3,05 ton) dalam distribusi varietas unggul baru, menyusul Lamuru (2,58 ton), Bisma (1,73 ton), Srikandi Kuning-1 (1,72 ton), Srikandi Putih-1 (0,51 ton), dan sisanya Anoman, Arjuna, Gumarang, dan Kresna. Varietas-varietas tersebut terdistribusi ke-30 propinsi, dan Sulawesi Selatan menempati

urutan terbesar dalam mengakses benih penjenis, mencapai 2,22 ton, menyusul Gorontalo 0,91 ton, Jawa Timur 0,82 ton, Sulawesi Tengah 0,66 ton, Jawa Tengah 0,62 ton, NTT 0,58 ton, dan sisanya 4,49 ton terdistribusi ke-24 propinsi lainnya.

## **5.2. Percepatan Diseminasi dan Adopsi**

Benih sumber hendaknya diproduksi berdasarkan analisis kebutuhan, baik kuantitas maupun varietas dan ketepatan waktu distribusi ke pengguna. Hal ini diperlukan untuk: (1) mempercepat penyediaan benih dasar di tingkat Balai Benih Induk dan BPTP di wilayah pengembangan, (2) memantapkan penelitian dan evaluasi terhadap karakter calon varietas yang akan dilepas, (3) mempercepat sosialisasi sistem produksi benih di wilayah pengembangan jagung oleh BPTP bekerjasama dengan Dinas Pertanian dan Balitsereal, untuk mempercepat diseminasi dan adopsi varietas unggul baru, dan (4) mempercepat proses pengolahan benih dan pengadaan sarana yang diperlukan dalam mendukung sistem produksi benih yang berkualitas.

## **5.3. Penguatan Jaringan Kemitraan**

Sebagai ujung tombak Badan Litbang Pertanian di daerah, BPTP berperan penting dalam memperkuat jaringan sistem perbenihan berbasis komunitas untuk mempercepat distribusi benih varietas unggul baru. Selain Balai Benih Induk yang telah berperan penting dalam penyediaan benih dasar, BPTP juga diharapkan dapat berperan aktif dalam percepatan penyediaan benih VUB yang baru dilepas, melalui diseminasi VUB. Jaringan kerja dan kemitraan yang telah ditempuh Balitsereal selama ini adalah dengan BPTP, BBI, BBU, penangkar, kios benih, BUMN dan swasta yang bergerak di bidang perbenihan, Dinas Pertanian, Perguruan Tinggi, para peneliti di dalam dan luar

lingkup Badan Litbang Pertanian, dan lembaga swadaya masyarakat (LSM).

Dukungan bagi para pelanggan juga diwujudkan dengan penyediaan informasi ketersediaan benih jagung di Balitsereal, termasuk teknologi produksi, prosesing, dan penyimpanan benih yang dapat diakses melalui website Badan Litbang Pertanian: <http://balitsereal.litbang.deptan.go.id>.

## VI. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang terhormat,*

Dari bahasan tentang Inovasi Teknologi dalam Penyediaan Benih Jagung Komposit melalui Sistem Produksi Berbasis Komunitas dapat ditarik beberapa kesimpulan dan implikasi kebijakan yang diperlukan agar sistem ini dapat berkembang dan diadopsi oleh pengguna.

### Kesimpulan

1. Teknologi dan industri benih jagung nasional berkembang secara dinamis, khususnya tanaman pangan, mulai dari era pertanian subsisten dan era pasca-revolusi hijau hingga saat ini.
2. Teknologi penyimpanan benih erat kaitannya dengan aspek biokimia dan fisiologi benih, antara lain kadar air dan komposisi kimia biji. Tanpa disadari, berbagai *indigenous technology* benih yang dikembangkan petani dalam penyimpanan benih, juga bertitik tolak dari pemikiran tersebut.

3. Selain sumber tetua, generasi benih, dan proses pemurniaan, aspek lingkungan dan teknologi budidaya, serta prosesing, terutama kadar air yang tepat dan penyediaan kemasan kedap udara dalam produksi benih, sangat menentukan produktivitas dan kualitas benih jagung.
4. Pada masyarakat yang kebutuhan benih jagungnya belum terjangkau oleh perusahaan benih formal, penangkaran benih berbasis komunitas petani menjadi sangat strategis dan dapat dikembangkan.

### **Implikasi Kebijakan**

1. Program percepatan penyediaan dan industri benih jagung komposit melalui sistem produksi berbasis komunitas harus didasarkan pada pengembangan dan pemanfaatan *indigeneous technology* yang diintegrasikan dengan inovasi teknologi benih spesifik lokasi, varietas dan teknologi budidaya.
2. Perakitan varietas unggul yang rasanya setara dengan varietas lokal, hasil tinggi, dan berumur genjah seperti Lamuru, dan jagung QPM perlu dikembangkan lebih lanjut untuk memenuhi tuntutan masyarakat terhadap jagung dalam menunjang diversifikasi pangan.
3. Dengan berkembangnya varietas unggul jagung komposit, penyediaan benih secara tradisional yang telah dikembangkan petani perlu diperbaiki, dengan memperketat seleksi untuk menjamin kemurnian genetik dan mencegah *depresi inbreeding*.
4. Setiap varietas unggul yang baru dilepas perlu segera didistribusikan oleh BPTP bekerjasama dengan Dinas Pertanian setempat melalui ekpose dan penangkaran benih di wilayah pengembangan untuk percepatan adopsi varietas unggul baru.

## VII. PENUTUP

Eksistensi benih tercermian dari berbagai kearifan lokal (*local wisdom*), di mana sejak zaman Nabi Yusuf AS, benih sudah menjadi simbol keunggulan dan prestise suatu keluarga atau kaum. Benih yang baik adalah simbol kebaikan dan modal dasar, benih adalah harapan, pilihan, dan penyandang kepercayaan. Begitu penting-nya benih bagi kehidupan petani, maka benih ditempatkan di atas perapian dapur supaya terjaga kekeringannya. Demikian pula dalam mencari jodoh, filosofi bibit (keturunan), bebet (perilaku), dan bobot (kualitas) merupakan refleksi nyata betapa fundamentalnya peran benih dalam semua aspek kehidupan.

Preferensi utama petani terhadap introduksi varietas unggul baru adalah cita rasa yang sesuai dengan selera mereka, berproduksi tinggi, umur genjah, toleran kekeringan, tahan disimpan, mudah dipasarkan, dan memiliki daya tumbuh yang tinggi (lebih dari 90%), serta tumbuh cepat dan merata. Oleh karena itu, benih yang dihasilkan perlu memenuhi kriteria tersebut.

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,*

Sebelum mengakhiri orasi ini, ijin saya membacakan ungkapan berikut ini:

*Engkau taburkan benih kehidupan ke bumi*

*Bagaikan air mata naga nan bening jatuh ke ibu pertiwi*

*Kau tumbuh dan berkembang bak Dewi Sri nan cantik*

*Kau jadikan hidup ini lebih dinamis dan berarti*

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Majelis Pengukuhan Profesor Riset dan Hadirin yang Saya Hormati,*

Pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankan lah saya mengucapkan Puji dan Syukur ke hadirat Allah Subhana wata'ala, atas segala rakhmat dan hidayah-Nya saya dapat mencapai jenjang karier seperti sekarang ini.

Selanjutnya perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih, penghargaan dan rasa hormat saya kepada mereka yang telah memberikan bimbingan, dukungan, baik moral maupun material kepada saya dalam meniti karier, termasuk terlaksananya prosesi orasi ilmiah ini yaitu:

Ayahanda Saenong (almarhum) dan Ibunda Hj. Sakem Saenong (almarhumah) yang telah mendidik, membina, dan berjuang untuk membesarkan serta mendoakan, sehingga saya dapat mencapai karier seperti saat ini. Demikian pula kepada seluruh saudara dan keluarga saya.

Kepada bapak dan ibu guru, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (UNHAS dan IPB), khususnya Prof. Dr. Ir. Sjamsoe'oad Sadjad yang telah mendidik saya, mulai dari pendidikan formal strata satu hingga tiga, serta pendidikan non formal termasuk pelatihan "Seed Improvement" di Mississippi State University, USA atas nama IPB pada tahun 1983.

Bapak-bapak para mantan dan Kepala Balai di tempat saya bekerja mulai dari Prof. Dr. Ibrahim Manwan MSc., Dr. Ir. Farid Bahar MSc. dan Prof. Dr. Ir. Andi Hasanuddin MSc., Prof. Dr. Djafar Baco, Prof. Dr. Subandi, Dr. MS Pabbage, dan Dr. Muh. Yasin yang telah membina dan memberikan fasilitas pendidikan selama

saya bekerja di Balitsereal. Demikian pula teman-teman di Balitsereal.

Para mantan dan Kepala Badan Litbang Pertanian berturut-turut Bapak Ir Sadikin Sumintawikarta, Prof.Dr. Gunawan Satari, Dr. Soetatwo Hadiwigeno, Dr. Faisal Kasryno, Dr. Joko Budianto, Prof. Dr. Ahmad Suryana dan Dr. Gatot Irianto yang telah memberi kesempatan, kepercayaan, dorongan dan bimbingan dalam tugas belajar dan pembinaan karier saya sebagai peneliti.

Para mantan dan Kepala Puslitbangtan, Dr. Rusli Hakim (alm), Dr. B.H.Siwi (alm), Prof. Dr. Ibrahim Manwan, Dr. A.M. Fagi, Dr. Sumarno, Dr. Andi Hasanuddin, Dr. Djoko Said Damardjati, dan Kapuslitbangtan Prof. Dr. Suyamto, atas bimbingan dan dorongannya dalam pembinaan karier serta arahannya dalam penyusunan bahan orasi ini.

Bapak Kepala LIPI, Panitia Pengukuhan Profesor Riset, dan Tim Evaluator, dari Badan Litbang Pertanian maupun LIPI, antara lain Prof. Dr. Made Oka A. Manikmas, Prof. Dr. Irsal Las, Prof. Dr. Ika Mustika, dan Prof. Dr. Subandriyo atas segala fasilitas, koreksi, dan bimbingannya, hingga naskah orasi ini dapat terwujud. Demikian pula para evaluator di tingkat Puslitbangtan, Prof. Dr. Sumarno dan Prof. Dr. Zulkifli Zaini atas segala koreksi dan petunjuknya.

Kepada Pak Hermanto, S.Sos atas kesediaannya mengoreksi dan mengedit bahan orasi ini, demikian pula teman-teman di PHP Puslitbangtan yang tidak dapat saya sebut satu persatu, semoga bantuannya mendapat amal dari Allah SWT, amin. Selanjutnya saya mohon maaf atas segala kekurangan dari bahan orasi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOSA. 1983. Seed Vigor Testing Handbook. Association of Official Seed Analysts. Contribution No. 32.
- Arief, R., Sania Saenong, T. M. Lando, Fausiah Koes dan Rahmawati. 2001. Pengaruh cara pengeringan terhadap mutu dan daya simpan benih jagung. *Penelitian Pertanian* 20(3): 41-47.
- Arief, R. dan Sania Saenong. 2003. Ketahanan simpan benih jagung (*Zea mays* L.) dari beberapa takaran dan waktu pemupukan kalium. *Jurnal Stigma* Vol. XI No.1, 5p.
- Arief, R. dan Sania Saenong. 2008. The effect of sun drying on maize seed quality. Paper presented at The 10<sup>th</sup> Asian Regional Maize Workshop, Makassar, Indonesia, 20-23 October 2008.
- Arief, R., Sania Saenong, dan Ningsih Widiati. 2002. Evaluasi sifat biokimia dan fisiologis benih dari berbagai tingkat masak terhadap daya simpan benih jagung (*Zea mays* L.) Industri Benih di Indonesia. Aspek Penunjang Pengembangan. Kerjasama Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Balitsereal. 2007. Deskripsi varietas unggul jagung. Ed. Suryawati *et al.* Balitsereal, Puslitbang Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian. 115p.
- Balitsereal. 2008. Pengelolaan benih sumber jagung dan serealia lain. Makalah disampaikan pada pertemuan Evaluasi Perbenihan Tanaman Pangan Tahun 2008. Bandung, 5-7 November, 2008.

- Baum, S.J., and C.W.J. Scaife. 1975. Chemistry. A life science approach. Macmillian publishing Co., inc. Collier Macmillian Publishers. 746p.
- Bewley, J.D. and M. Black. 1978. Physiology and biochemistry of seeds in relation to germination. 1st volume. Springer-Verlag, Berlin.
- Bewley, J. D. and M. Black. 1982. Physiology and Biochemistry of Seeds. Vol. II.. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg Newyork. 375p.
- BPS, Deptan. 2003. Perkembangan luas panen, produktivitas dan produksi jagung nasional selama 30 tahun terakhir (1974-2003). [www.deptan.go.id](http://www.deptan.go.id) 2008.
- BPS, Deptan. 2008. Luas panen, produksi dan produktivitas jagung di Indonesia, Oktober 2008. Diakses bulan Oktober, [www.deptan.go.id](http://www.deptan.go.id) 2008.
- Bhattacharya, K and S. Raha. 2006. Deteriorative changes of maize, groundnut and soybean seeds by fungi in storage. Volume 155, No. 3/November, 2002, revised version was published online in June 2006 with corrections to the Cover Date. PDF (211.3 KB)HTML, diakses tanggal 22 Mei 2009. ISSN 0301-486X (Print) 1573-0832 (online).
- Chivatsy, W.S., G.M.Kamau, E.N. Wekesa, A.O. Diallo, and Hugo De Grooté. 2001. Community based maize seed production in coastal lowland Kenya. Seventh Eastern and Southern Africa Regional Maize Conference, 11<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> February 2001, pp.446-451.
- CIMMYT. 1994. World Maize facts and trends. Maize Seed Industries. Emerging Roles of the Publics and Private Sectors.

- Copeland, L. O. and M. B. McDonald. 1985. Principles of Seed Science and Technology (second edition). Macmillan Publishing Company New York, Collier Macmillan Publishers London.
- Copeland, L. O. and M. B. McDonald. 2001. Seed vigor and vigor testing. *Seed Sci. and Technol.* p.165-188.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2006. Program peningkatan produksi jagung nasional. Prosiding Seminar Nasional dan Ekspose Inovasi Teknologi. Makassar-Pangkep, 15-16 September 2006.
- Direktorat Perbenihan Tanaman Pangan. 2007. Penyebaran luas tanam jagung selama MT.2000 sampai 2005/2006. Dirjen Tanaman Pangan, Jakarta.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2008. Evaluasi kegiatan perbenihan tanaman pangan tahun 2008. Makalah disajikan pada pertemuan Evaluasi Perbenihan Tanaman Pangan Tahun 2008. Bandung, 5-7 Nopember 2008.
- Harrington, J.F. 1973. Biochemical Basis of Seed Longevity. *Seed Sci. and Technol.* 1: 453-461.
- Irsal Las. 2004. Menyiasati Fenomena Anomali Iklim Bagi Pemantapan Produksi Padi Nasional Pada Era Revolusi Hijau Lestari. Strategi dan Inovasi Teknologi untuk Antisipasi dan Penanggulangannya. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama Bidang Agrometeorologi. Puslitbangtan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor, 6 Agustus 2004.
- Justice, O. L. and L. N. Bass. 1978. Principles and Practices of Seed Storage. USDA Agricultural Handbook No. 506. Washington, D. C.

- McDonald, M.B. and C.J. Nelson, 1986. *Physiology of Seed Deterioration*. Crop Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Miguel, M.V.C. and M. Filho. 2002. Potassium Leakage and Maize Seed Physiological Potential. *Scientia Agricola*, Vol. 59 No.2: 315-319. (<http://www.scielo.br/pdf/sa/v59n2/8927.pdf>, diakses 24-2-2003).
- Mukalay, V.M. 2008. Home-grown maize seed solutions in southern and Central Africa. *CIMMYT E-News*, vol 5 no. 4, April 2008.
- Newell, S. B. 1977. *Chemistry. An Introduction*. Little, Brown and Company, Boston-Toronto. 524p.
- Nugraha, U.S. dan Subandi. 2002. Perkembangan teknologi budidaya dan industri benih. Diskusi Nasional Agribisnis Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan, Bogor, 24 Juni 2002.
- Patra, A.K., S.K.Tripatthy, R.C. Samui and N.K.Nanda 1996. Effect of potassium nutrition and type of storage container on seed quality of storage groundnut pods. *International Arachis Newsletter*. 16:56-58.
- Priestley, D.A., and A.C.Leopold. 1979. Absence of lipid oxidation during accelerated aging of soybean seeds. *Plant Physiol*.63:726-729.
- Rahmawati, Y. Sinuseng, dan Sania Saenong. 2004. Pengaruh ukuran biji pada berbagai tingkat kadar air terhadap viabilitas benih. Prosiding Seminar Nasional dengan Penerapan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Kita Mantapkan Ketahanan Pangan dan Tingkatkan Pendapatan Petani Lahan Kering. 26-27 Juli 2006. NTT.

- Rahmawati, Y.Sinuseng dan Sania Saenong. 2005. Pengaruh ukuran biji pada berbagai tingkat kadar air terhadap viabilitas benih. Prosiding dan Lokakarya Nasional Makassar, tanggal 29-30 September 2005. Balitsereal, Puslitbangtan Bogor, Badan Litbang Pertanian. p.351-362.
- RIMOC. 2000. Description of Improvement Maize Varieties. AARD-RIMOC.
- Sadjad, S. 2006. Peran benih dalam ecofarming berbasis padi. Makalah Seminar pada Puslitbangtan Bogor, yang akan diajukan untuk seminar YAPADI di Jakarta.
- Saenong, S. 1986. Kontribusi vigor awal terhadap daya simpan benih jagung (*Zea mays* L.) dan kedelai (*Glycine max* L. Merr.). Disertasi Doktor Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 200p.
- Saenong, S. 1987. Kadar air keseimbangan dan upaya mempertahankan viabilitas benih jagung (*Zea mays* L.) dan kedelai (*Glycine max* L. Merr.) pada beberapa kelembaban nisbi. Agrikam. Buletin Penelitian Pertanian Maros, Vol 2(3) 79-88 p.
- Saenong, S. 1988. Maintenance of soybean seed viability and its relation to grain yield. Soybean Research and Development in Indonesia: Ed. Bottema *et al.* Proceeding of a Workshop held in Cipayung, Indonesia, 24-26 February 1987.p.227-236.
- Saenong,S., Syafruddin, Ramlah Aref, Ningsih Widyati, dan Nanny Riani.1997. Pengelolaan daya simpan benih jagung. Akselerasi Pengembangan Teknologi Hasil Penelitian Jagung Menunjang Intensifikasi. Prosiding dan Lokakarya Nasional Jagung. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain. Maros. p.277-287.

- Saenong, S., Syafruddin, N. Widiyati, dan R. Arief. 1999. Penetapan cara pendugaan daya simpan benih jagung. *Teknologi Unggulan, Pemacu Pembangunan Pertanian* Vol. 2, Januari 1997. Badan Litbang Pertanian.
- Saenong, S., H. Landasong dan D. Baco. 2003. Nuansa budaya padi dan implementasi tudang sipulung dalam pranata mangsa di Sulawesi Selatan. *Subak dan Kerta Masa. Kearifan Lokal Mendukung Pertanian Berkelanjutan*. Denpasar, Bali. p145-174. Diterbitkan oleh YAPADI (Yayasan Padi Indonesia).
- Saenong, S., dan J. R. Hidajat. 2007. Percepatan penyediaan dan distribusi benih jagung berbasis komunitas: Tantangan dan Peluang. Makalah diseminarkan pada Simposium Tanaman Pangan tanggal 24-25 Agustus 2007 di Bogor.
- Saenong, S., Subandi, M.J. Mejana and Zubachtirodin. 2005. Community-based maize seed production: A cased study of South Sulawesi and West Nusa Tenggara, Indonesia. *Proceedings of the Ninth Asian Regional Maize Workdhop*. Beijing, China, Spetember 5-9, 2005.p.316-319.
- Saenong, S., dan J. R. Hidajat. 2007. Percepatan penyediaan dan distribusi benih jagung berbasis komunitas: Tantangan dan Peluang. Makalah diseminarkan pada Simposium Tanaman Pangan tanggal 24-25 Agustus 2007 di Bogor.
- Saenong, S., Margaretha, S.Lalu, Rahmawati and E.Hosang. 2008. Acceleration of seed distribution through community based seed production in East Nusa Tenggara. Paper presented at The 10th Asian Regional Maize Workshop, Makassar, Indonesia, 20-23 October 2008.

- Subandi, I. Manwan, and A. Blumenshein. 1988. National coordinate research program: Corn. Central Research Institute for Food Crops. Agency for Res. and Dev. Dep. of Agric. Indonesia.
- Subandi. 2004. Peran inovasi dalam produksi jagung nasional. Makalah disampaikan pada Seminar Sehari dalam rangka Tridasawarsa Badan Litbang Pertanian. Puslitbangtan, Bogor 5 Agustus 2004.
- Subandi, K. Kariyasa, Zubachtirodin dan S. Saenong. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Jagung. Pusat Litbang Tanaman Pangan. Bogor. 51p.
- Syafruddin dan Saenong. 2005. Pengaruh pemupukan terhadap mutu benih jagung. Prosiding dan Lokakarya Nasional Makassar, tanggal 29-30 September 2005. Balitsereal, Puslitbangtan Bogor, Badan Litbang Pertanian. p.335-342.
- Syafruddin, Nanny Riani, dan S. Saenong. 1997. Pengaruh pemupukan (N,P,K dan S) terhadap vigor dan ketahanan simpan benih jagung. Laporan Hasil Penelitian Balitjas (belum dipublikasikan).

## DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

1. **Saenong, S.** dan S. Sadjad. 1984. Alat IPB 77 untuk mendeteksi vigor benih jagung (*Zea mays* L.) oleh keragaman faktor indus. Buletin Agronomi IPB, Bogor, 15 (1&2):27-37.
2. Murniati, E., **S. Saenong**, dan S. Sadjad. 1986. Pengaruh GA pada benih jagung yang diberi dan tidak diberi etanol terhadap daya berkecambah dan aktivitas enzyme amylase. Buletin Agronomi IPB, Bogor. 10p.

3. **Saenong, S.**, J. Dahlan, dan S. Sadjad. 1986. Pengaruh tingkat masak kondisi simpan dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kedelai. *Agrikam, Bulletin Penelitian Pertanian Maros*, 1 (3):65-70.
4. Widiyati, N., **S. Saenong**, dan F.A. Bahar. 1986. Kacang tunggak (*Vigna sinensis*) komoditi pilihan pada pola tanam di lahan kering beriklim kering. *Prosiding Lokakarya Gersamata di Sulawesi Tenggara*. 13-15 Maret 1986.
5. **Saenong, S.** 1987a. Maintenance of soybean seed viability and its relation to grain yield. *Proceedings of International Workshop in Cipayung, Published by the CGPRT Center*. p 227-236.
6. **Saenong, S.** 1987b. Kadar air keseimbangan dan upaya mempertahankan viabilitas benih jagung (*Zea mays* L.) dan kedelai (*Glycine max* L. Merr.) pada beberapa kelembaban nisbi. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros*. 2(3):79.
7. Bahar, F.A. and **S. Saenong**. 1987. Yield constraints to soybean production in South Sulawesi. *Proceedings of International Workshop in Cipayung, Published by the CGPRT Center*. p 387-394.
8. Siwi, S.S., **S. Saenong**, dan H. Supriadi. 1987. Interfacing technology and the needs of rural women in Indonesia. *Proceeding Seminar International*. New Delhi, India, IRRI-ICAR.
9. **Saenong, S.** 1988a. Teknologi benih jagung. Monograf Jagung *dalam* Subandi *et al.* (eds). Puslitbangtan Bogor. p.163-184.
10. **Saenong, S.** 1988b. Program of seed supply management to meet soybean seed demand in south Sulawesi, Indonesia, *RAS Biweekly News Buletin* (55).

11. **Saenong, S.**, MS Pandang, dan F.A. Bahar. 1988. Pengaruh mutu dan jumlah benih terhadap pertumbuhan dan hasil jagung. *Titian Agronomi, PERAGI Sulsel*:p.1-8.
12. Jones, A.B., F.A. Bahar, **S. Saenong**, dan A. Pairunan. 1989. Perubahan spesies gulma akibat pengendalian gulma pada tumpangsari jagung dan kedelai. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros*, 4 (2):43-53.
13. Rauf, M., A.M. Usman, **S. Saenong**, dan Subandi. 1989. Pengaruh jumlah benih dan cara tanam terhadap kandungan N, P,dan K tanaman *Sesbania rostrata*. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros*, 4(1):33.
14. Rauf, M., M. Akil, R. Le Cerff, **S. Saenong**, dan F.A. Bahar. 1989. Pemupukan N, P, K, S, Cu, Zn dan populasi tanaman jagung hibrida di Gona, Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. *Titian Agronomi, PERAGI 1*: 20p.
15. **Saenong, S.** 1989. Simple method for soybean seed storage at the village level in Indonesia. *RAS/89/040 FLCG Newsletter, Bogor* (12).
16. **Saenong, S.**, J. Rachman, M.A.,Ishak, F. A. Bahar, dan M.A. Nawir. 1989. Pengaruh mutu fisiologi dan takaran benih terhadap hasil kedelai (*Glycine max* L. Merr.). *Agrikam, Bulletin Penelitian Pertanian Maros*. 4(2):81-89.
17. **Saenong, S.**, P. Nurhatini, dan S. Sadjad. 1989. Pengaruh tingkat masak, kondisi simpan dan lama penyimpanan terhadap mutu benih kedelai (*Glycine max* L. Merr.) *Agrikam, Bulletin Penelitian Pertanian Maros*, Vol.
18. Widiyati, N., M. Basir, dan **S. Saenong**. 1989. Pengaruh umur pemotongan terhadap hasil hijauan dari kandungan nutrisi tanaman kacang gude. *Titian Agronomi, PERAGI Sulsel*, 7p.

19. Pabbage M.S., **S. Saenong**, dan D. Baco. 1990. Pengaruh wadah penyimpanan benih jagung dan pirimifos metil terhadap populasi *Sitophilus zeamais* L. dan viabilitas benih. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 5 (2): 62-70.
20. Pakki S., M. Basir, W. Wakman, **S. Saenong**, A. Hasanuddin, dan K.J. Middleton. 1990. Kehilangan hasil kacang tanah akibat *peanut stripe virus* (PStV). Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros, 5 (2): 84-87.
21. **Saenong, S.** dan N. Riani. 1990. Pemberian kapur pada kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) serta kaitannya dengan mutu benih dari biji yang dihasilkan. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 5(3):89-95.
22. **Saenong, S.**, M.S. Pandang, Sriwidodo, dan F. A. Bahar. 1990. Pengaruh mutu dan jumlah benih terhadap hasil padi dengan sistem gogorancah. Titian Agronomi, Buletin Penelitian Agronomi. PERAGI. 2: .65-69.
23. **Saenong, S.**, U.S. Nugraha, dan R. Soemardi. 1990. Teknologi dan sistem perbenihan tanaman pangan. Risalah Simposium II. Penelitian Tanaman Pangan, Ciloto, 21-23 Maret 1988.
24. Soenartiningih, W. Wakman, **S. Saenong**, A. Hasanuddin, D.V.R. Reddy, and K.J. Midleton. 1990. Studi penularan virus belang (PStv) pada kacang tanah melalui biji. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros, 5(2): .84-87.
25. Subandi, Djameluddin, **S. Saenong**, dan A. Hasanuddin, 1990. Efisiensi pemupukan pada padi dan palawija. Laporan Khusus PUS/03/90. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor. 23p.
26. Subandi, S., Djameluddin, **S. Saenong**, dan A. Hasanuddin. 1990. Efisiensi Pemupukan pada Padi dan Palawija. Diterbitkan Edisi Khusus Balittan Maros.

27. Sahari, D., Hadijah A.D., **S. Saenong**, and IGP Sarasutha. 1990. Identification of the role of women in rural farm area of South Sulawesi. Indonesian Women in Rice Farming System. Proceeding of the First National Workshop on Women in Rice Farming in Indonesia, April 6, 1989 in Bogor. CRIFC and IRRI:79-81.
28. Widiyati, N., Sriwidodo, dan **S. Saenong**. 1990. Penampilan galur-galur kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) di Lahan kering. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 6 (2):69-74.
29. Arief, R., S.Saenong, dan T.M. Lando.1991. Pengaruh penundaan pengeringan dan penggunaan alat pengering terhadap mutu benih kedelai (*Glycine max* L. Merr.). Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 6(1):7-12.
30. Budiarti, T., **S. Saenong**, dan S. Sadjad. 1991. Pengaruh tingkat kemasakan dan metode ekstraksi terhadap viabilitas benih coklat. Bull. Agronomi IPB, Bogor 14 (3):1-12.
31. Jones, A. B., A.S. Wahid, dan **S. Saenong**. 1991. Pemanfaatan lahan di bawah pohon kelapa dengan tanaman pangan. Titian Agronomi, Buletin Penelitian Agronomi. PERAGI.Sulsel. 3:3-17.
32. Soenartiningasih, W. Wakman, A. Hasanuddin, dan **S. Saenong**. 1991. Penurunan hasil kedelai akibat mosaik yang ditularkan oleh *Aphis glycines*. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 6 (3):89-94.
33. Syafruddin, M. Rauf, **S. Saenong**, dan Djamaluddin. 1991. Tanggapan kedelai (*Glycine max* L. Merr.) terhadap pemberian P dan Zn di aluvial kalkarik. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros..5 (1): 1-7.

34. Syafruddin, **S. Saenong**, dan M. Basir. 1991. Penampilan dan stabilitas hasil galur-galur harapan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L. Merr.) di Sulawesi Selatan. Titian Agronomi, Buletin Penelitian Agronomi PERAGI Sulsel 3:43-49.
35. Widiyati, N., **S. Saenong**, dan M. Basir. 1991. Evaluasi beberapa galur kacang gude (*Cajanus cajan* L. Millsp.) umur genjah. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 6 (2): 69-74.
36. Budiarti, T., **S. Saenong**, dan S. Sadjad. 1992. Pengaruh kelembaban serbuk gergaji sebagai media simpan, suhu dan periode simpan terhadap viabilitas benih coklat (*Theobroma cacao* Linn.). Buletin Agronomi IPB, Bogor.
37. Jones, A. B., A.S. Wahid, **S. Saenong**, dan F.A. Bahar. 1992. Evaluasi cara pengendalian gulma pada pertanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.). Titian Agronomi, Buletin Penelitian Agronomi. PERAGI Sulsel 2: 59-64.
38. Muslimah, **S. Saenong**, D. Baco, dan Sriwidodo. 1992. Masa dormansi beberapa varietas/galur padi. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros. 7(2):49.
39. **Saenong, S.** and F.A. Bahar. 1992. Management of seed supply in support sustainable production of soybean in South Sulawesi. Proceeding of Regional Workshop on Priorities for Soybean Development in Asia, ESCAP-CGPRT Center, Bogor.
40. **Saenong, S.**, M.S.Pandang, dan F.A. Bahar. 1992. Efikasi herbisida Bentazon terhadap gulma pada pertanaman kedelai. Buletin Penelitian Gulma, 4.:19.
41. **Saenong, S.**, W. Akib, dan D. Sahari. 1992a. Sumbangan wanita pada usahatani kedelai di lahan sawah tadah hujan sesudah padi di Sulawesi Selatan. Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI Jakarta. 2 (9).

42. **Saenong, S.**, W. Akib, and S.S. Siwi. 1992b. Increasing soybean production in rice-based farming systems in South Sulawesi, Indonesia: with emphasis on gender issues. Proceeding Seminar at Internasional Workshop on Gender Concern in Rice Farming, 20-25 October, Chiang Mai, Thailand.
43. Suherman, O. and **S. Saenong**. 1992. Effect of paper bags used to cover handcrossed panicles on seed set and vigor. *International Rice Research Newsletter*, 17(2).
44. Tamburian, Y., **S. Saenong**, dan A. Ala. 1992. Penentuan waktu tanam kedelai dan populasi jagung pada pertanaman tumpangsari terhadap produktivitas lahan. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros*. 7 (1):7-12.
45. Akib, W., **S. Saenong**, D. Sahari, dan Subandi. 1993. Peranan wanita dalam sistem usahatani di Irian Jaya (studi kasus daerah transmigrasi desa Koya Barat). *Penelitian Sistem Usahatani. Edisi Khusus. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros* 4:31-45.
56. Arief, R., N. Riani, Soenartiningsih, dan **S. Saenong**. 1993. Teknik pengolahan benih. *Prosiding Lokakarya dan Penelitian Pelaksana Penelitian Pengembangan Maros, Bone dan Wajo. Maros*. p.47.
47. Le Cerff, R., M. Rauf, Syafruddin, **S. Saenong**, dan Djamaluddin. 1993. Pengaruh sumber dan takaran nitrogen dan sulfur pada tanaman kedelai. *Titian Agronomi, Buletin Penelitian Agronomi PERAGI Sulsel* 5:61-67.
48. **Saenong, S.**, W. Akib, Zubachtirodin, and I. Marwan. 1993. Increasing Soybean Production in Rice-Based Farming System in South Sulawesi Indonesia: With Emphasis on Gender Issues. *Rice Farming Systems. Technical Exchange*. V. 3(1).

49. Baco, D., A. Muis, B. Prastowo, Subandi, IGP. Sarasutha, Syafruddin, **S. Saenong**, dan M. Rauf. 1994. Analisis potensi, masalah dan peluang produksi beras. Balittan, Maros. Edisi Khusus Balittan Maros.
50. Mas'ud, S., J. Tandiabang, S. Kantong, D. Baco, dan **S. Saenong**. 1994. Pengaruh waktu tanam serta penggunaan insektisida untuk mengendalikan hama perusak polong dan biji kacang gude C. Cajan. *Agrikam* 9(3):103-109.
51. Syafruddin dan **S. Saenong**. 1994. Evaluasi beberapa pupuk pelengkap cair pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.). *Titian Agronomi, Buletin Penelitian Agronomi, PERAGI Sulsel* 6:41-48.
52. Syafruddin, **S. Saenong**, M.N. Noor, dan I GP Sarasutha. 1994. Perakitan dan evaluasi masukan teknologi pada budidaya kedelai (*Glycine max* L. Merr.) di lahan sawah tadah hujan Sulawesi Selatan. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros* 9 (3):.93-99.
53. Syahrir, M., J. Tandiabang, S. Kontong, D. Baco, dan **S. Saenong**. 1994. Pengaturan waktu tanam serta penggunaan insektisida untuk mengendalikan hama perusak polong dan biji kacang gude. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros* 9 (3):103.
54. Mufan, R., D. Baco, A. Muis, B. Prastowo, Subandi, IGP, Sarasutha, Syafrudding, dan **S. Saenong**. 1995. Sumber pertumbuhan produksi padi Propinsi Irian Jaya. Edisi Khusus Balitjas. 54p.
55. **Saenong, S.**, and E. Ginting. 1995. The role of women in upland agriculture development in Indonesia with a focus on CGPRT crop based farming system. *Women in Upland Agriculture in Asia. Proceeding of a Workshop Held, January 31-February 3, 1995 in Chiang Mai, Thailand.* p.23-86.

56. **Saenong, S.**, F. Tabri, D. Sahari, W. Akib, dan I GP Sarasutha. 1995. Gender Analisis di Irian Jaya. Studi kasus Kabupaten Jayawijaya. Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros 10(1):23.
57. **Saenong, S.**, IGP Sarasutha, and Marsum M. Dahlan. 1995. Maize seed situation in Indonesia. Proceeding of the Sixth Asian Regional Maize Workshop. Punjab Agricultural University, Ludhiana and Indian Council of Agricultural Research Institute, New Delhi, India, October 30 to November 3, 1995. Sponsor by ICAR and CIMMYT.
58. **Saenong, S.**, M.N. Noor, Zubachtiroddin, dan D. Baco, 1995. Sumber pertumbuhan produksi kedelai di Provinsi Irian Jaya. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain. Edisi Khusus Balittan Maros. 54 p.
59. Wamaer, D., Bahtiar, D. Sahari, dan **S. Saenong**. 1996. Analisis pendapatan kelompok nelayan di desa Ransiki Kabupaten Manokwari, Irian Jaya. Hasil-hasil Penelitian Sistem Usahatani (SADP) di Irian Jaya. 75 p.
60. Yahya, M., Faesal, Subandi, **S. Saenong**, dan A. Kamaruddin. 1996. Penyerapan nitrogen tanaman jagung pada pertanaman tumpangsari jagung dengan labu. Risalah Seminar Mingguan BALITJAS, Sabtu p.2-11-1996.
61. Syahrir, M., M. Yasin. D. Baco, dan **S. Saenong**. 1997. Pengaruh kadar air awal biji sorghum terhadap perkembangan kumbang bubuk, *Sitophilus zeamais*. Risalah Seminar Mingguan Hasil Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain, Balitjas, 1 (1):9-18.
62. Syafruddin dan **S. Saenong**. 1997. Teknologi budidaya kedelai menunjang peningkatan produktivitas dan kualitas hasil. Prosiding Seminar Himpunan Alumni IPB Sulawesi

Selatan: Tema Pemantapan Agribisnis Menyongsong Era Globalisasi, tanggal 14 Juni 1997 di Ujung Pandang: p.114-126.

63. Syafruddin, **S.Saenong**, dan M. Basir. 1997. Perbaikan varietas untuk peningkatan produktivitas tanaman kacang tanah di Sulsel. Prosiding Seminar Himpunan Alumni IPB Sulawesi Selatan: Tema Pemantapan Agribisnis Menyongsong Era Globalisasi, tanggal 14 Juni 1997 di Ujung Pandang: p.127-133.
64. **Saenong, S.** 1998. Pengelolaan daya simpan benih jagung. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung, Maros 11-12 Nopember 1997. Balitjas, Maros. p. 277-288.
65. Syafruddin, **S. Saenong**, dan A.F. Fadhly. 1998. Keragaan pemupukan NPK dan S pada tanaman jagung di Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung, Ujung Pandang-Maros 11-12 Nopember 1997. Balitjas, Maros. p. 478-489.
66. **Saenong, S.**, Syamsu Alam, Oman Suherman, Bahtiar, Mansur Azis, dan Gatot Kartono. 1998. Keragaan Cara tanam benih langsung (Tabela) beberapa varietas padi pada areal pengkajian SUTPA di Sulawesi Selatan. Penelitian Pertanian, Vol. 17(1):20-32.
67. **Saenong, S.** dan R. Arief. 1999. Production of high seed quality of maize. Handout Prepared and Presented at Training Course on Hybrid Technology and Seed Production in Maize. November 8-11 RIMOC in Collaboration with CIMMYT, Maros, Indonesia.
68. **Saenong, S.**, Syafrudin, N. Widiyati, dan R. Arief. 1999. Penetapan cara pendugaan daya simpan benih jagung. Teknologi Unggulan Pemacu Pembangunan Pertanian. Edisi Khusus Badan Litbang Pertanian. Vol.2.:29-39.

69. Sihombing, S.R., Batseba M.W. Tiro, dan **S. Saenong**. 1999. Optimalisasi pemanfaatan lahan pekarangan di Irian Jaya. Panduan Pemanfaatan Lahan Pekarangan di Irian Jaya. Materi Penyuluhan Pertanian untuk Para Penyuluh se Irian Jaya. LPTP Koya Barat No.1/LPTP/IRJA/98-99,23p.
70. Baco, D., J. Tandiabang, **S. Saenong**, dan T. Lando. 2000. Penanggulangan kerusakan biji jagung selama penyimpanan. Penelitian Pertanian, Puslitbangtan Bogor. 19(1):1-5:1-5.
71. Kanro, M. Z., **S. Saenong**, A. Wahid, dan A. Rauf. 2000. Potensi pengembangan dan ketersediaan teknologi budi daya padi pada beberapa lokasi di Irian Jaya. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, 19 (2).
72. Syamsuddin, T., **S. Saenong**, dan D. Baco. 2000. "Strip weeding" pada sistem usahatani tanaman jambu mente di Kuper, Merauke. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Sistem Usahatani Irian Jaya: p.77-83. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Badan Litbang Pertanian.
73. Arief, R., **S. Saenong**, dan T.M. Lando, F. Koes, dan Rahmawati. 2001. Pengaruh cara pengeringan terhadap mutu dan daya simpan benih jagung. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, Puslitbangtan Bogor, 20 (3):41-47.
74. Pasaribu, A., M., **S. Saenong**, dan A.G. Tahir. 2001. Kajian penelusuran tataniaga komoditas jagung di Sulawesi Selatan. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, 4 (2):127-134.
75. **Saenong, S.** and Amirullah. 2001. The success story and the constraints of transfer technology and training of farmers in South Sulawesi. Proceeding Seminar on Agricultural Technology Transfer and Training. Yogyakarta, February, 20-22. p.

76. **Saenong, S.**, Arafah, dan A.S. Wahid. 2001. Penerapan teknologi tanaman pangan spesifik lokasi di Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Regional Pengembangan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi di Sulawesi Selatan, Makassar. Buku II.
77. **Saenong, S.** dan Margaretha SL. 2001. Analisis gender dalam usahatani ternak pada lahan pekarangan menunjang ekonomi perdesaan: Studi Kasus Desa Saubeba, Kecamatan Manokwari, Kabupaten Manokwari, Provinsi Irian Jaya. Prosiding Seminar Regional, Pengembangan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi di Sulawesi Tengah. Palu. 12-14 November.
78. **Saenong, S.**, K. Ekasari, dan A. Kasirang. 2001. Gender dalam budaya masyarakat agraris Bugis Makassar. Prosiding Seminar Gender dalam Perspektif Islam dan Budaya Melayu. Hotel Sedona Makassar, 21-22 Juni.
79. Wahid A.S., Nasruddin, dan **S. Saenong**. 2001. Efisiensi dan diseminasi pemupukan nitrogen dengan metode LCC pada tanaman padi sawah. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. 4(2):109-117.
80. **Saenong, S.**, N.Razak, Arafah, Abd. Fattah, dan Amirullah. 2001. Manfaat pupuk organik pada tanaman padi. Panduan Penyuluhan Pertanian, se Sulawesi Selatan. Diterbitkan oleh IPPTP Makassar, No.04/B/Tim-PPS/2001:31p.
81. **Saenong, S.**, U. Abduh, Andi Saenap, dan M. Sariubang. 2001. Performans ayam kalosi di Sulawesi Selatan. Materi penyuluhan pertanian. Diterbitkan oleh BPTP Sulawesi Selatan bekerjasama dengan Pemerintah Daerah Sulawesi Selatan (Dinas Peternakan), No.01/B/BPTP-Sulsel/Tim-PPS/2001:30p.

82. Abd. Salam Wahid, D. Baco, **S. Saenong**, O. Suherman, dan F. Kasim. 2002. Uji adaptasi jagung QPM jenis hibrida dan sintetik asal CIMMYT. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Palawija, Bandar Lampung. Buku II, p.2-16.
83. Arafah, Nasaruddin, dan **S. Saenong**. 2002. Pengaruh pengelolaan air, umur dan jumlah bibit terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah. Prosiding Ekspose Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Makassar. Buku I, p.96-106.
84. Arief, R., **S. Saenong**, dan Ningsih Widiyati. 2002. Evaluasi sifat biokimia dan daya simpan benih jagung (*Zea mays* L.) Proceeding Seminar Industri di Indonesia. Diterbitkan oleh Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor Kerjasama dengan PT Sang Hyang Seri (Persero):p171-182.
85. Arief, R., **S. Saenong**, dan Rahmawati. 2002. Diversifikasi pangan melalui pemanfaatan beras broken sebagai tepung dan produk olahan untuk industri menunjang ketahanan pangan. Prosiding Ekspose Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Makassar:Buku II. p. 578-593.
86. Margaretha S.L. **S Saenong**, Rahmawati, dan M.S. Saenong. 2002. Dampak sistem penyimpanan benih jagung di tingkat petani terhadap mutu benih jagung. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI, PFI dan HPTI XV Sulsel.
87. **Saenong, S.**, A. Fattah, dan Arafah. 2002. Pemanfaatan jerami padi sebagai pupuk organik untuk peningkatan produktivitas, efisiensi produksi dan kualitas beras. Prosiding Ekspose Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Makassar. p.120-121.

88. **Saenong, S.**, F. Kasim, W. Wakman, I.U. Firmansyah, dan Akil. 2002. Inovasi teknologi jagung menjawab tantangan ketahanan pangan nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 20p. (Terbit:Edisi Khusus).
89. Wahid, A.S., M. Azis, dan **S. Saenong**. 2002. Efektivitas pupuk alternatif Gramafix dan NPK ikan mas terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 5 (1):1-12.
90. **Saenong, S.**, H. Landasong, dan D. Baco. 2003. Nuansa budaya padi dan implementasi tudang sipulung dalam pranata mangsa di Sulawesi Selatan. *Subak dan Kerta Masa. Kearifan Lokal Mendukung Pertanian Berkelanjutan*. Denpasar, Bali. p145-174. Diterbitkan oleh YAPADI (Yayasan Padi Indonesia).
91. Subandi, I.M.J. Mejaya, **S. Saenong**, Zubachtiroddin, dan I.U Firmansyah. 2003. Highlight Balai Penelitian Tanaman Serealia. *Balai Penelitian Tanaman Serealia 2003*. Edisi Khusus Balitsereal, 41p.
92. Arafah, Nazruddin, **S. Saenong**, D. Baco, dan A. Jamil. 2004. Efektivitas bibit muda dan jumlah bibit terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah di Maros, Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian Papua*. p.92-97.
93. **Saenong, S.** 2004. Teknologi Produksi dan Prosesing Benih Jagung Menunjang Ketersediaan Benih di Perdesaan. *Prosiding Seminar Sosialisasi Hasil Litbang IPTEK dan Seminar Nasional Teknologi Pertanian Tahun 2004 di Sulsel*.
94. Arief, R., E. Syam'un, dan **S. Saenong**. 2004. Evaluasi mutu fisik dan fisiologis benih jagung Lamuru dari ukuran biji dan umur simpan yang berbeda. *Jurnal Sains dan Teknologi. Seri Ilmu-Ilmu Pertanian Pasca Sarjana UNHAS*, 4 (2):54-64.

95. Atekan, A.W. Rauf, Aser R., dan **S. Saenong**. 2004. Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk mikroba multi guna (PMMG) terhadap produksi kedelai di lahan kering Jayapura. Prosiding Nasional Teknologi Pertanian Papua. p. 171-175.
96. Margaretha SL., dan **S. Saenong**. 2004. Peranan komoditas jagung sebagai bahan baku pakan di propinsi Gorontalo. Prosiding Seminar Nasional dan Ekspose Hasil Penelitian Kendari, Sulawesi Tenggara, 18-19 Juli 2005.p. 161-167.
97. Margaretha SL., Rahmawati, dan **S. Saenong**. 2004. Dampak penggunaan benih unggul jagung terhadap pendapatan petani. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua. p155-164.
98. **Saenong, S.**, L. Brennen, R. Rahman, S. Bahar, S. Lisson, and R. Pajung. 2004. Benchmarking of South Sulawesi Farming System. Proceeding International Workshop on Crop Livestock System. CSIRO International Workshop, Brisbane, ACIAR-CSIRO, Australia. p.17-64.
99. **Saenong, S.**, Margaretha SL., Rahmawati, dan Nicolas. 2004. Persepsi petani terhadap mutu benih jagung:Studi kasus provinsi Gorontalo. Prosiding Nasional Teknologi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua. p.121-130.
100. **Saenong, S.**, Zubachtirodin, Y. Sinuseng, Rahmawati, dan A. Hipi. 2004. Peluang pengembangan perbenihan berbasis komunal di perdesaan Nusa Tenggara Barat. Prosiding Seminar Nasional Pemberdayaan Petani Miskin di Lahan Marginal Melalui Inovasi Teknologi Tepat Guna, Mataram. p.121-130.

101. Wamaer, D. dan **S. Saenong**. 2004. Analisis gender pada sistem usahatani pekarangan suku Dani di Lembah Baliem kabupaten Jayawijaya. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua. p. 613-621.
102. Zubachtirodin, **S. Saenong**, Subandi, dan A. Hippi. 2004. Budidaya jagung pada lahan kering beriklim kering melalui pendekatan pengelolaan sumberdaya dan tanaman terpadu. Prosiding Seminar Nasional Pemberdayaan Petani Miskin di Lahan Marginal Melalui Inovasi Teknologi Tepat Guna, Mataram. p. 111-120.
103. Margaretha SL., Subandi, **S. Saenong**, dan Zubachtirodin. 2005. Potensi dan upaya peningkatan hasil jagung pada lahan kering beriklim kering di kabupaten Lombok Timur-NTB. Prosiding Seminar Nasional dan Ekspose Hasil Penelitian Kendari, Sulawesi Tenggara, 18-19 Juli 2005. p.109-116.
104. **Saenong, S.**, Atekan, A. Rouw, A. W. Rauf, dan A. Malik. 2005a. Penelitian sistem usahatani kedelai di lahan kering. Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua.
105. **Saenong, S.**, Margaretha SL, Rahmawati, dan Nicolas. 2005b. Persepsi petani terhadap mutu benih jagung: Studi kasus kabupaten Gorontalo. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian. p.735-746.
106. **Saenong, S.**, Subandi, M.J. Mejana, and Zubachtirodin. 2005c. Community-Based maize seed production: A cased study of South Sulawesi and West Nusa Tenggara, Indonesia. Proceedings of the Ninth Asian Regional Maize Workdhop. Beijing, China, September 5-9, 2005. p.316-319.

107. Subandi, K. Kariyasa, Zubachtiroddin, dan **S. Saenong**. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Jagung*. Badan Litbang Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Edisi Khusus, 51p.
108. Zubachtirodin, Subandi, dan **S. Saenong**. 2005. *Panduan teknologi produksi jagung bersari bebas*. Diterbitkan oleh Balai Penelitian Tanaman Serealia ISBN 979-8940-16-4:45p.
109. Arief, R. dan **S. Saenong**. 2006. Pengaruh ukuran biji dan periode simpan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, Pusat Penelitian Tanaman Pangan*:25(1):52-56.
110. Faesal, EY. Hosang, MJ. Mejaya, dan **S. Saenong**. 2006. *Pembinaan produksi dan distribusi benih sumber jagung komposit di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Prosiding Seminar Nasional. Komunikasi Hasil-hasil Penelitian Bidang Tanaman Pangan, Perkebunan, dan Peternakan dalam Sistem Usahatani Lahan Kering. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor. 26-27 Juli, di Kupang.
111. Margaretha SL., **S. Saenong**, dan EY. Hosang. 2006. *Identifikasi peran jagung unggul terhadap pendapatan usahatani di Propinsi Nusa Tenggara Timur*. Prosiding Seminar Nasional. Komunikasi Hasil-hasil Penelitian Bidang Tanaman Pangan, Perkebunan dan Peternakan dalam Sistem Usahatani Lahan Kering. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor. 26-27 Juli di Kupang.
112. Rahmawati, Y. Sinuseng, dan **S. Saenong**. 2006. *Penanganan panen dan pascapanen benih jagung*. Prosiding Seminar Nasional. Komunikasi Hasil-hasil

Penelitian Bidang Tanaman Pangan, Perkebunan dan Peternakan dalam Sistem Usahatani Lahan Kering. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Bogor. 26-27 Juli, di Kupang.

113. **Saenong, S.**, Margaretha SL., Faesal, dan EY Hosang. 2006. Peran perbenihan tanaman pangan dalam mendukung program ketahanan pangan dan peningkatan pendapatan petani di lahan kering. Prosiding Seminar Nasional, Komunikasi Hasil-hasil Penelitian Bidang Tanaman Pangan, Perkebunan dan Peternakan dalam Sistem Usahatani Lahan Kering. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP) Bogor. 26-27 Juli di Kupang.
114. Margaretha SL., Sujak S., dan **Sania Saenong**. 2006. Fungsi kelembagaan dan Penerapan Teknologi Perbenihan Jagung Berbasis Komunitas Petani. IPTEK Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian Vol.1(2):182-191.
115. **Sania Saenong**, M. Azrai, Ramlah Arif, dan Rahmawati. 2007. Pengelolaan Benih Jagung. BUKU JAGUNG. Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Ed.Sumarno et al., p.145-176.
116. Suyamto, Zubachtirodin, M.S. Pabbage, **Sania Saenong**, dan J.Rachman Hidajat. 2007. Pedoman Umum Produksi Benih Sumber Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan.25p.
117. Zubachtirodin, M.S. Pabbage, dan **Sania Saenong**. 2008. PTT jagung meningkatkan produksi dan pendapatan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol30 (2):1-4.

118. Suyamto, Zubachtirodin, M.S. Pabbage, dan **Sania Saenong**. 2008. Panduan Umum Pengelolaan Tanaman Terpadu Jagung. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. 27p.
119. Suyamto, Zubachtirodin, M.S. Pabbage, **Sania Saenong**, dan I. Nyoman Widiarta. 2008. Panduan Pelaksanaan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Jagung. Departemen Pertanian. 38p.
120. **Saenong, S.**, Margaretha S. Lalu, Rahmawati, and E. Hosang. 2008. Acceleration of Seed Distribution through Community Base Seed Production in East Nusa Tenggara. Poster presented at Asian Maize Regional Workshop, CIMMYT-AARD, 20 to 23 October 2008 in Makassar, South Sulawesi, Indonesia.
121. Rahmawati and **S. Saenong**. 2008. The Effect of Seed Size on Seed Viability of Maize Varieties Lamuru and Srikandi Kuning-1. Poster presented at Asian Maize Regional Workshop, CIMMYT-AARD, 20 to 23 October 2008 in Makassar, South Sulawesi, Indonesia.

## **KEIKUTSERTAAN SEBAGAI PEMBICARA DALAM KEGIATAN ILMIAH**

1. Saenong, S. 1983.. Pembicara pada penataran Penyuluh Pertanian Spesialis (PPS) – IPB Bogor tentang Fisiologi dan Perlakuan benih untuk Memperoleh Benih yang Baik dan Cara Penyimpanannya. Proceeding Penataran Penyuluh Pertanian Spesialis (PPS)-IPB di Bogor: 12p.

2. Saenong, S. 1984. Pembicaraan pada Penataran PPS-IPB tentang Masalah Penyimpanan dan Daya Simpan Benih. Proceeding Penataran PPS-IPB di Bogor:29p.
3. Saenong, S., R. Arief, N. Riany dan A. Hasanuddin. 1990. Pembicaraan pada: Temu Aplikasi Paket Teknologi dari tanggal 10-13 September, di Dili Timor-Timur dengan judul "Teknologi Penyimpanan Benih Padi dan Palawija".
4. Saenong, S. 1991. Pembicaraan pada Seminar Pengembangan Kedelai di Sulawesi Selatan. 9 Maret 1991. Pemda-Bone.
5. **Saenong, S.** 1991. Pembicaraan pada Seminar dan Lokakarya Pengembangan Program Gizi Terpadu di NTT. 21-25 Maret 1991. Kupang.
6. **Saenong, S.,** W. Akib and S. S. Siwi. 1992. Pembicaraan pada: Seminar at Internasional Workshop on Gender Concern in Rice Farming, 20-25 October, Chiang Mai, Thailand. dengan judul: Increasing soybean production in rice-based farming systems in South Sulawesi, Indonesia: with emphasis on gender issues.
7. **Saenong, S.** and F.A. Bahar. 1992. Pembicaraan pada Regional Workshop on Priorities for Soybean Development in Asia, ESCAP-CGPRT Center, Bogor. Management of seed supply in support sustainable production of soybean in South Sulawesi, di Bogor.
8. Saenong, S. and F.A. Bahar. 1992. Pembicaraan pada Management of seed supply in support sustainable production of soybean in South Sulawesi. Proceeding of Regional Workshop on Priorities for Soybean Development in Asia, ESCAP-CGPRT Center, Bogor. Pembicaraan.

9. **Saenong, S.**, and E. Ginting. 1995. Pembicara pada: The role of women in upland agriculture development in Indonesia with focus on CGPRT crop based farming system. Women in Upland Agriculture in Asia. Workshop Held, January 31 to February 3, 1995 in Chiang Mai, Thailand.
10. **Saenong, S.**, IGP Sarasutha, and M.Dahlan. 1995. Pembicara pada: Maize seed situation in Indonesia. The Sixth Asian Regional Maize Workshop. Punjab Agric. University, Ludhiana and Indian Council of Agriculture Research, New Delhi, India, October 30 to November 3, ICAR-CIMMYT.
11. **Saenong, S.** 1996. Pembicara pada "Temu wicara dan musyawarah tudang sipulung se wilayah BOSOWASIPILU (Bone, Sopeng, Wajo, Sidenreng, Rappang, Pinrang dan Luwu) serta kabupaten Maros dan Gowa. Pemda Sulsel dan Balitjas, Badan Litbang Pertanian. Otting, Sidrap, 29 Februari 1996.
12. Saenong, S. 1996. Pembicara pada Lokakarya peningkatan produksi tanaman pangan dan hortikultura bagi kepala desa/lurah se wilayah BOSOWASIPILU, Sulsel. Pelaksana Dinas Pertanian Tingkat I Sulsel, di BBI Maros, 15-18 Maret 1996.
12. **Saenong, S.** 1996. Pembicara pada: "Temu Aptek LPTP Koya Barat dan Pemda Kabupaten Biak Numfor, Irian Jaya, 17-18 Desember 1996, dengan judul: Kontribusi usahatani pekarangan menunjang ketersediaan pangan dan gizi keluarga dan tambahan pendapatan petani di perdesaan IRJA.
13. **Saenong, S.** 1997. Pembicara pada Temu Aplikasi Teknologi Pertanian. LPTP Koya Barat, kerjasama dengan Pemda Kabupaten Jayawijaya, di Wamena, Irian Jaya, tanggal 8-10 Desember 1997.

14. **Saenong, S.** 1999. Pembicara pada Lokakarya Kekeringan. Pelaksana Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tingkat I, tanggal 26-29 Januari 1999 di Merauke IRJA.
15. **Saenong, S.** 1999. Pembicara pada Lokakarya Budidaya Lahan Kering. Pelaksana Dinas Tanaman Pangan Tingkat I, di Wamena, IRJA, tanggal 2-5 Februari 1999.
16. **Saenong, S.** 1999. Pembicara pada: Temu Informasi Teknologi. Pelaksana LPTP Koya Barat Kerjasama Pemda Tingkat II kabupaten Nabire di Nabire IRJA, 8-12 Februari 1999.
17. **Saenong, S.** 1999. Pembicara pada lokakarya kekeringan. Pelaksana Dinas Tanaman Pangan Tingkat I di Hotel Matoa Jayapura IRJA, tanggal 2-5 Februari 1999.
18. **Saenong, S.** 1999. Pembicara pada "Workshop Integrated Sweet Potato-Pig-System. Pelaksana CIP-ACIAR-BAPPEDA Tingkat II Jayawijaya, di Wamena IRJA, tanggal 4-7 Mei, 1999.
19. **Saenong, S.** 1999. Pembicara pada Temu Informasi Teknologi Pertanian Se Propinsi Irian Jaya. Pelaksana LPTP Koya Barat, di Aula LPTP Koya Barat di Sentani Irian Jaya, tanggal 27-28 Mei, 1999.
20. **Saenong, S.** 2000. Lokakarya Pembahasan Bahan Rekomendasi Tanaman Pangan Se Sulawesi Selatan. Pelaksana TIM Teknis Pengkajian di Sudiang Makassar, tanggal 27 April, 2000. Pembicara/Fasilitator.
21. **Saenong, S.** 2000. Pembicara pada: Lokakarya Pertemuan Teknis Regional Ketahanan Pangan. Pelaksana Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Badan Ketahanan Pangan, Hotel MGH Makassar, tanggal 18-20 Oktober, 2000.

22. **Saenong, S.** 2000. Pembicara dan Fasilitator Dialog Interaktif di TVRI Sulsel dalam Acara Sipatokkong, tanggal 18 Mei 2000..
23. **Saenong, S.** 2000. Pembicara/Fasilitator pada Lokakarya Pembahasan Bahan Rekomendasi Tanaman Pangan Se Sulawesi Selatan. Pelaksana TIM Teknis Pengkajian di Sudiang Makassar, tanggal 27 April, 2000.
24. **Saenong, S.** 2000. Pembicara utama pada Lokakarya Sinkronisasi Corporate Farming (CF) dengan Jajaran Pertanian dan Pemda Sulsel. Pelaksana Kanwil Pertanian, di Marannu Hotel Makassar, tanggal 10-11 Juli, 2000.
25. **Saenong, S.** 2000. Pembicara pada Aplikasi Paket Teknologi Pertanian. Pelaksana BPTP Biromaru, di Biromaru Sulteng, tanggal 26-30 Juli 2000.
26. **Saenong, S.** 2000. Pembicara pada Sosialisasi Corporate Farming dalam Acara Tudang Sipulung Se Sulawesi Selatan. Pelaksana Pemda Sulawesi Selatan, di Takalar, tanggal 31 Juli 2000.
28. **Saenong, S.** 2000. Pembicara.padaLokakarya Pertemuan Teknis Regional Ketahanan Pangan. Pelaksana Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Badan Ketahanan Pangan, Hotel MGH Makassar, tanggal 18-20 Oktober, 2000.
29. **Saenong, S.** 2001. Pembicara pada Workshop Kordinasi Regional Perencanaan Pembangunan tanaman Wilayah Sulawesi, Maluku dan Irja tahun 2002. Pelaksana Pemda Sulsel dan IPPTP Sudiang di Hotel Sahid Makassar, tanggal 20-21 Juni 2001.
30. **Saenong, S.**, and Amirullah. 2001. Pembicara pada Seminar on Agricultural Technology Transfer and Training. Yogyakarta, February, 20-22, dengan judul: "The success

story and the constraints of transfer technology and training of farmers in South Sulawesi”.

31. **Saenong, S.**, K. Ekasari, dan A. Kasirang. 2001. Pembicara pada Seminar Gender dalam Perspektif Islam dan Budaya Melayu di Hotel Sedona Makassar, 21-22 Juni dengan judul: Gender dalam budaya masyarakat agraris Bugis Makassar.
32. **Saenong, S.**, M. Akil dan Subandi. 2002. Pembicara. Pada Lokakarya Pembinaan Managemen dan Teknis *Shuttle Breeding* dan PTT Palawija. Malang, 18-21 Desember 2002 dengan judul: Konsep PTT pada jagung.
33. **Saenong, S.** 2002. Pembicara Peranan benih dalam Peningkatan Produksi Tanaman Pangan di Sulawesi Selatan. Sosialisasi Penangkaran Benih Jagung di Sulawesi Selatan, 26-29 Agustus 2002, di Wisma Latobang, Makasar. 10p.
34. **Saenong, S.**, H. Landasong dan D. Baco. 2003. Pembicara pada: Seminar Nuansa budaya padi dan implementasi tudang sipulung dalam pranata mangsa di Sulawesi Selatan. Subak dan Kerta Masa, Kearifan Lokal Mendukung Pertanian Berkelanjutan. Denpasar, Bali. YAPADI (Yayasan Padi Indonesia).
35. **Saenong, S.** 2004. Pembicara utama pada Temu Teknologi Penyuluhan Kabupaten Merauke, Propinsi Papua, 24-25 Nopember 2004 di Merauke dengan judul Teknologi Budidaya Jagung pada Lahan Kering Masam dan Lahan Kering Beriklim Kering melalui Pendekatan Pengelolaan Sumberdaya dan Tanaman Terpadu.
36. **Saenong, S.**, Subandi, M.J. Mejana and Zubachtirodin. 2005. Pembicara pada ARMW: Community-based maize seed production: A cased study of South Sulawesi and West Nusa Tenggara, Indonesia. Proceedings of the Ninth Asian

Regional Maize Workdhop. Beijing, China, Spetember 5-9, 2005.p.316-319.

37. **Saenong, S.** 2006. Pembicara pada Lokakarya Penangkaran Benih Tanaman Pangan Sulsel, 4-6 Juli, 2006, pada Dinas Tanaman Pangan Sulsel dengan topik: Peranan Mutu Benih dalam Peningkatan Produksi Tanaman Pangan.

## **EDITOR MAJALAH ILMIAH**

1. Penyunting dalam Prosiding dan Lokakarya Nasional Jagung. Tema Akselerasi Pengembangan Teknologi Hasil Penelitian Jagung Menunjang Intensifikasi. Ujung Pandang-Maros, 11-12 Nopember 1997. Badan Litbang dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain: ISBN: 979-8940-10-5.
2. Penyunting dalam: Prosiding Seminar Regional Pengembangan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi di Sulawesi Selatan. 2001. BUKU I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Makassar. ISBN-979-8094-71-9.
3. Penyunting dalam Ekspose Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2002. Memacu Pembangunan Agribisnis melalui Optimalisasi Sumber Daya Lahan dan Penerapan Teknologi Spesifik Lokasi. Makasar. ISBN:979-947424-8.
4. Penyunting dalam Prosiding dan Lokakarya Nasional Jagung 2005."Dukungan Teknologi Insfrastruktur dan Kebijakan dalam Pengembangan Agribisnis Jagung Nasional". Puslitbangtan di Makassar, 29-30 September 2005. ISBN: 97999953-8-8.

5. Penyunting HIGHLIGHT Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2003. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian Tanaman Serealia. ISBN: 979-8940-12-0.
6. Penyunting HIGHLIGHT Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2004. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian Tanaman Serealia: ISBN 979-8940-12-0.
7. Penyunting dalam HIGHLIGHT Balai Penelitian Tanaman Serealia 2006. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian Tanaman Serealia: ISBN 979-894020-0.
8. Anggota Dewan Redaksi Majallah Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros dari Tahun 1988-1994: ISSN 0215-0042.
9. Anggota Dewan Redaksi pada Majallah Penelitian Pertanian (PP), Pusat Penelitian Tanaman Pangan, Bogor dari tahun 1992-1993.

## **DAFTAR KEGIATAN LAIN**

1. Panitia perumus pada Seminar Nasional Jagung tanggal 6 Juni 1997 di Maros, SK Ka Balai no. TU.338.706.6.5.952.
2. Kordinator gelar teknologi pada Panitia Ekspose Inovasi Teknologi Pertanian lahan sawah irigasi tingkat nasional, 17 Juni 2003 di kabupaten Takalar dan Gowa, 2003. SK Ka Balitsereal No. OT: 210.0306.5.19.
3. Tim Perumus pada Seminar dan Pameran Teknologi Jagung

tanggal 23-24 Agustus 2000 yang dilaksanakan di Makassar dan Pangkep, SK Gubernur No. 568/U/Tahun 2006.

4. Penanggung jawab kegiatan pelatihan sistem produksi dan pengolahan benih sumber, tanggal 19-23 November 2006 di Maros, Sulawesi Selatan.
5. Panitia Pengarah pada "Training of Trainer on data collection ananalysis, site selection and participation in on-farm experimentstation in Maros, 5-8 November, 2007.
6. Panitia Perumus pada Asian Maize Regional Workshop pada tanggal 20-23 Oktober 2008, di Hotel Sahid, Makassar. Kerjasama CIMMYT dengan BAdan Litbang Pertanian.

## **PIAGAM PENGHARGAAN**

1. Penghargaan Satya Lencana Pembangunan dari Presiden RI/Keppres RI No.095/TK/1997.
2. Penghargaan dari Badan Litbang Pertanian dari segi segi Inovasi Teknologi Unggulan tahun 1998.
3. Penghargaan sebagai peneliti berprestasi dari Gubernur Sulawesi Selatan 1998, dalam dukungan teknologi pertanian yang dihasilkan dan dimanfaatkan di Sulawesi Selatan.
4. Penghargaan ketahanan pangan dari Menteri Pertanian tanggal 18 Desember 2008 yang diberikan di Istana Presiden.

## RIWAYAT HIDUP



Ribut Sania Saenong dilahirkan di Bonebone, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan pada 14 Juli 1945, sebagai anak kedua dari tujuh bersaudara, dari pasangan ayah Saenong (Alm) dan ibu Hj. Sakem Saenong (Almh). Profesi ayah adalah Mantri Landbow dari tahun 1943 hingga 1964 dan profesi ibu sebagai ibu rumah tangga.

Tamat pendidikan dasar (SR Negeri) Bone-bone, Kab. Luwu Utara, pada tahun 1958, SMP Negeri Palopo pada tahun 1961, dan SMA Negeri Palopo pada tahun 1964. Atas dorongan ayah dan ibu untuk menekuni bidang pertanian, ia menyelesaikan studinya pada Fakultas Pertanian UNHAS Afiliansi IPB pada tahun 1976.

Pada tahun 1979 melanjutkan studi pada program S2 Fakultas Pasca Sarjana IPB, lulus pada tahun 1982, dan dilanjutkan ke program S3 pada universitas yang sama dan selesai pada awal tahun 1986, atas biaya Bank Dunia melalui proyek NAR II.

Diangkat sebagai CPNS pada Balittan Maros pada tahun 1973 dengan golongan II/b (belum selesai S1), hingga mencapai golongan IV/e (Pembina Utama) pada awal tahun 2006.

Pada tahun 1987-1988 sebagai ketua kelompok Agronomi Tanah dan sebagai ketua kelompok kacang-kacangan tahun 1989-1997 di Balittan Maros. Pada tahun 1997-1999 dipercaya menjadi Kepala Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (LPTP) Propinsi Irian Jaya, kemudian Kepala Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Propinsi Sulawesi

Selatan dari tahun 1999-2002 dan pada akhirnya kembali ke tempat asal (Balitsereal) mulai tahun 2003 untuk bekerja sebagai peneliti bidang teknologi benih pada tanaman jagung. Di Balitsereal diberi kepercayaan sebagai Koordinator Program dari tahun 2003 hingga saat ini.

Kareirnya sebagai peneliti diawali dengan jabatan fungsional Asisten Peneliti Muda bidang Fisiologi dan Teknologi Benih yang diperoleh pada tahun 1980, hingga mencapai jenjang Ahli Peneliti Utama pada tahun 1998.

Sekitar 121 karya tulis ilmiah telah dihasilkan, baik sebagai penulis utama maupun *co-author*, yang diterbitkan dalam majalah ilmiah maupun disajikan dalam seminar, lokakarya, dan simposium di dalam dan luar negeri.

Selama mengikuti program pasca sarjana di IPB, ia juga menjadi dosen luar biasa dalam mata ajaran Teknologi Benih dan Fisiologi Benih di IPB pada tahun 1984-1986. Di Fakultas Pasca Sarjana UNHAS, ia juga berpartisipasi sebagai dosen luar biasa dalam mata ajaran Teknologi Benih pada tahun 1987-1993, selain membimbing mahasiswa S1 dan S2 di UNHAS ataupun IPB dari 1984-2004, serta menjadi penguji eksternal S3 di Fakultas Pasca Sarjana UNHAS.

Dalam penjenjangan fungsional ia sudah cukup banyak memperoleh pelatihan baik di dalam dan luar negeri: (1) Cropping System Training, IRRI Los Banos. September 1976-Maret 1977; (b) Seed Improvement. Misisipi, USA. 6 June-8 July 1983; (c) Agronomic and Communication Skills. Illionis, USA. 15 July-3 August, 1983; (d) Pelatihan Training Course on Hybrid Technology and Seed Production in Maize di Balitjas Maros. 8-13 November 1999; dan (e) Scientific Exchange di Brazil, Venezuela dan Mexico, 2001.

Ia juga berperan sebagai pelatih atau fasilitator, terutama di dalam negeri, bahkan pernah menjadi pelatih dalam pelatihan produksi benih yang dilaksanakan di Pachong Thailand oleh CIMMYT Thailand pada tahun 1996 dan 1997. Selain itu ia juga aktif dalam pengembangan dan promosi teknologi hasil litbang melalui Tim Teknis Bimas Sulawesi Selatan atau melalui Tim Teknis Pengkajian, sehingga pada tahun 1997 ia mendapat penghargaan berupa (1) Satya Lencana Pembangunan dari Presiden RI, (2) Inovasi Teknologi Unggulan pada tahun 1998, (3) peneliti berprestasi dari Gubernur Sulawesi Selatan pada tahun 1998, dan (4) penghargaan ketahanan pangan dari Menteri Pertanian pada 18 Desember 2008.

ISBN: 978-979-1159-28-9