

# INVENTARISASI, EKSPLORASI DAN UPAYA KOLEKSI SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN PANGAN JAWA TENGAH

Sri Rustini, Tri Sudaryono, Joko Triastono, dan Intan Gilang Cempaka

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah  
Jl. BPTP No. 40, Sidomulyo, Ungaran, 50501 Kotak Pos 101 Jawa Tengah  
Telp. 024-6924965, 9624967; Fax. 024-6924965  
E-mail: bptp-jateng@litbang.pertanian.go.id

## ABSTRAK

Jawa Tengah merupakan salah satu pusat keanekaragaman sumber daya genetik-SDG di Indonesia. Potensi SDG yang ada harus dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kecukupan pangan manusia. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menginventarisasi dan mengeksplorasi tanaman pangan di Jawa Tengah, dan kemudian mengoleksinya secara *ex situ*. Inventarisasi dan eksplorasi dimulai April sampai dengan Juli 2003 dan bekerja sama dengan dinas terkait di empat kabupaten, yaitu: Kabupaten Tegal, Brebes, Banjarnegara, dan Karanganyar. Kegiatan ini dilaksanakan secara bertahap dengan mengumpulkan sumber informasi baik secara langsung dari pemberi informasi utama maupun data kepustakaan. Sampel petani dipilih dengan mengambil tiga puluh petani yang berada dalam satu zona agroekologi atau wilayah administrasi. Hasil inventarisasi menunjukkan jumlah aksesori tertinggi adalah tanaman padi (*Oryza sativa*), diikuti ubi kayu (*Cassava*) dan talas yang terdiri atas jenis talas (*Colocasia esculenta*) dan belitung (*Xanthosoma sagittifolium*). Umbi minor seperti uwi (*Dioscorea* sp), suweg (*Amorphophallus campanulatus*), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), ganyong (*Canna edulis*), dan garut (*Marantha arundinacea* L.) ditemukan dalam skala budidaya yang kecil. Kacang-kacangan lokal, yang terdiri atas kacang hijau dan kacang minor, ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit. Wilayah Tegal dan Brebes memiliki nilai  $H'$  (*Indeks Shanon*) terbesar, yaitu 2.377, yang menunjukkan bahwa wilayah ini mempunyai jenis spesies terbanyak. Nilai *Indeks Equitability* (EH) dari keempat wilayah yang diinventarisasi menunjukkan nilai dari masing-masing wilayah lebih kecil dari satu, yang menunjukkan adanya dominansi spesies tertentu. Dominasi ini terutama terlihat di wilayah Karanganyar. Sementara itu di wilayah Tegal dan Brebes efek dominansi tidak begitu besar yang ditunjukkan oleh nilai  $H'$  yang tinggi dan nilai EH yang juga masih besar, yang dimungkinkan karena di wilayah ini tanaman pangan yang dibudidayakan cukup beragam dan hampir merata. Besaran *Sorenson Coefficient* (SC) antar wilayah sangat kecil, yang menunjukkan bahwa pengambilan sampel dilakukan pada zona agroekologi yang berbeda. Sebanyak 25–100% dari sumber daya genetik tanaman yang diinventarisasi tersebut kemudian dikoleksi untuk dikonservasi.

**Kata kunci:** Inventarisasi, eksplorasi, tanaman pangan, Jawa Tengah.

## ABSTRACT

Central Java is one of the centers of diversity of plant genetic resources (PGR) in Indonesia. The potential of existing genetic resources should be utilized to meet human food sufficiency. The purpose of this activity is to inventory, explore, and *ex situ* collect crops in Central Java. Inventory and exploration was conducted from April to July 2003 in collaboration with relevant agencies in four districts i.e. Tegal, Brebes, Banjarnegara, and Karanganyar. This activity is carried out step-by-step by relying on direct sources from the key person and from literature data. Respondents selected by taking thirty farmers from each agro ecological/

administrative regions. The results of the inventory showed the highest number of accessions is rice (*Oryza sativa*), followed by cassava and taro (*Colocasia esculenta* and *Xanthosoma sagittifolium*). Whereas, minor Tubers as uwi (*Dioscorea* sp), suweg (*Amorphophallus campanulatu*) gembili (*Dioscorea esculenta* L.), ganyong (*Canna edulis*), and garut (*Marantha arundinacea* L.) and local Nuts, consisting of mungbeans and minor nuts were found in small cultivation. Of the four regions observed, Tegal and Brebes has the largest value of H '(Shannon index) 2,377, which indicates that this region has the highest number of species. Equitability Index Value (EH) of the four regions showed that the value of each region is smaller than one; indicates the dominance of a particular species. This dominance is especially noticeable in the Karanganyar. Meanwhile in Tegal-Brebes the dominance effect is less, indicated by the high value of H and the large value of EH. Possibly, this is because of cultivation in this region were quite diverse and almost evenly. The Sorenson coefficient (SC) between region very small indicating that the sampling in these three regions have different agro ecosystem. A total of 25–100% of the PGR inventoried are then collected for conservation.

**Keywords:** Inventory, exploration, food crops, Central Java.

## PENDAHULUAN

Salah satu program sukses Kementerian Pertanian adalah swasembada pangan yang berkelanjutan. Potensi sumber daya genetik-SDG yang ada harus dapat dimanfaatkan dalam rangka memenuhi kecukupan pangan yang merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Jawa Tengah merupakan salah satu pusat keanekaragaman SDG di Indonesia. Sumber daya genetik adalah salah satu sumber daya alam yang sangat penting dan merupakan modal dasar yang diperlukan dalam mengembangkan industri pertanian dan untuk mengembangkan varietas/kultivar baru (Sujiprihati dan Syukur, 2012).

Menurut Daradjat *et al.* (2008), keragaman genetik suatu spesies tanaman dapat menurun, karena kegiatan penanaman dan perluasan jenis-jenis unggul baru sehingga jenis-jenis lokal yang amat beragam akan terdesak bahkan dapat lenyap. Menurunnya keragaman genetik akibat hilangnya jenis lokal merupakan salah satu dampak negatif revolusi hijau. Kelangkaan SDG dapat juga terjadi karena hilangnya habitat alami akibat perambahan oleh manusia, atau dapat juga terjadi karena proses seleksi dan pemurnian bentuk-bentuk varietas lokal yang beragam membentuk *landrace* yang homogen (seragam). Seleksi dan pemurnian tersebut meningkatkan keseragaman genetik tanaman dan menyebabkan erosi genetik. Erosi genetik dapat juga terjadi karena peristiwa alam seperti kebakaran hutan, banjir, gunung meletus, dan bencana alam lainnya. Keadaan ini dapat menimbulkan bahaya cukup serius karena mengurangi ragam genotipe yang penting bagi pemuliaan.

Untuk menghindari lenyapnya jenis-jenis yang ada, perlu suatu lembaga yang mampu melaksanakan koleksi semua jenis tersebut. Pelestarian SDG melalui koleksi dalam jumlah besar dan luas memerlukan adanya kerja sama antar lembaga dengan dana penelitian nasional yang tidak sedikit. Koleksi yang dilakukan oleh perorangan sulit untuk menampung jenis-jenis tersebut, yang dapat berjumlah ratusan hingga ribuan jenis. Koleksi ini umumnya berasal dari pusat penyebaran dan sentra produksi tanaman tersebut (Sujiprihati dan Syukur, 2012).

Perakitan varietas modern bergantung pada ketersediaan keragaman genetik tanaman. Karakter-karakter unggul diperlukan untuk memperbaiki varietas yang telah ada, hampir

semuanya dipunyai oleh varietas tradisional yang ditanam petani dan terseleksi selama beberapa generasi, serta sejumlah spesies liar. Oleh karena itu, meskipun varietas modern saat ini telah diadopsi secara luas oleh petani, namun keberadaan varietas tradisional harus dipertahankan karena masih berguna, walaupun selama ini belum dimanfaatkan (Daradjat *et al.*, 2008). Tujuan kegiatan ini adalah untuk inventarisasi dan eksplorasi tanaman pangan di Jawa Tengah, dan mengoleksinya secara *ex situ*.

## METODOLOGI

Inventarisasi dan eksplorasi tanaman pangan dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan Juli 2003, bekerja sama dengan dinas terkait di empat kabupaten, yaitu: Wilayah Tegal, Brebes, Banjarnegara, dan Karanganyar. Inventarisasi dilaksanakan terhadap semua jenis tanaman yang ditanam petani sampel di pekarangan maupun luar pekarangan. Sementara eksplorasi hanya dilakukan terhadap SDG yang sudah dianggap "langka", yaitu jenis tanaman yang memang sudah berstatus sebagai tanaman langka, ataupun tanaman yang sebelumnya telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat yang saat ini sulit ditemukan.

Inventarisasi dan eksplorasi dilaksanakan secara bertahap secara langsung dari pemberi informasi utama dan data kepustakaan (Bompard dan Kostermans 1985; Krismawati dan Sabran, 2004). Sampel petani yang dipilih berada dalam minimal satu zona agroekologi atau wilayah administrasi. Setiap satuan wilayah tersebut diambil minimal 30 sampel petani. Dalam kaitan ini dilakukan penggalian informasi keberadaan contoh tanaman, pengumpulan contoh tanaman dan deskripsi tanaman dan dilanjutkan dengan konservasi tanaman hasil eksplorasi.

Eksplorasi didukung oleh keterangan petani tentang preferensi mereka terhadap SDG tanaman. Keterangan tersebut berupa tempat tumbuh tanaman yang akan dijadikan pertimbangan dalam karakterisasi dan deskripsi. Eksplorasi SDG tanaman pangan dilakukan secara *purposive* terhadap beberapa lokasi sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung, pulau terpencil, daerah suku asli, daerah dengan sistem pertanian tradisional/belum maju, dan daerah yang masyarakatnya menggunakan komoditas yang bersangkutan sebagai makanan pokok/utama/penting.

Keanekaragaman jenis tanaman diketahui dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon dan Weaver ( $H'$ ) (Ludwig dan Reynolds, 1988), dengan persamaan :

$$H' = \frac{No}{ni} \ln \frac{No}{ni}$$

di mana:

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis (*Index of species richness*) (Shannon dan Weaver, 1949)

$ni$  = Jumlah individu dalam satu jenis (*Total individu in one species*)

$No$  = Jumlah individu dalam satu komunitas (*Total individu in one community*)

Analisis keseragaman atau keseimbangan antar jenis tanaman dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Pielou (1973) (Sawitri *et al.*, 2010), yaitu:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

di mana:

$E$  = Indeks keseragaman (*Equitability index*)

$H'$  = Indeks keanekaragaman (*Diversity index*)

$S$  = Jumlah seluruh jenis (*Total species number*)

Tanaman hasil eksplorasi dipelihara di kebun koleksi. Tanaman koleksi akan diamati pertumbuhannya, diukur semua organ tanaman, dan dicatat sifat-sifat morfologinya (di karakterisasi).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

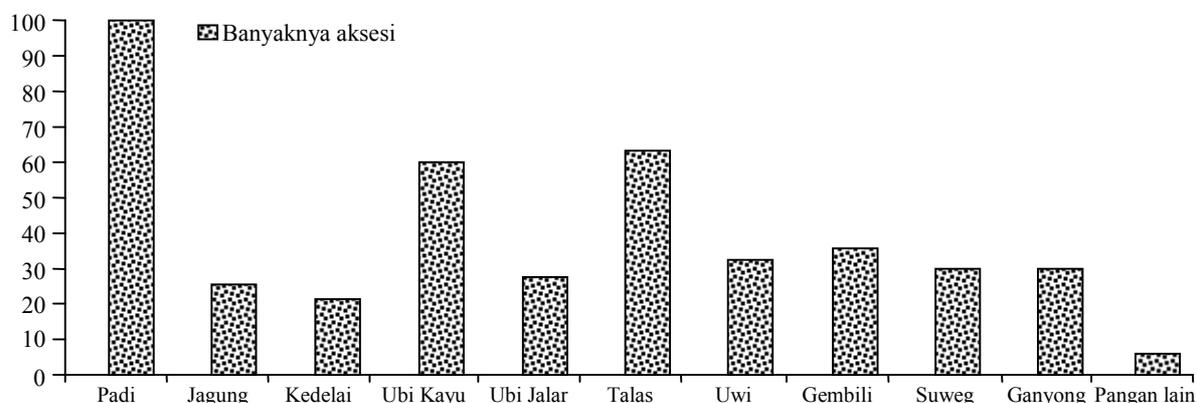
### Inventarisasi dan Eksplorasi SDG Tanaman Pangan

Kegiatan inventarisasi SDG tanaman, baik melalui inventarisasi SDG tanaman pangan yang berada di lahan pekarangan rumah petani maupun lahan petani pada empat kabupaten telah menghasilkan sejumlah spesies tanaman seperti pada Gambar 1.

Hasil menunjukkan bahwa dari sekian jenis tanaman pangan (padi-*Oryza sativa*, jagung-*Zea mays*, kedelai-*Glycine max* dan umbi-umbian) yang diinventarisasi, padi merupakan jenis yang paling banyak aksesinya, diikuti ubi kayu dan talas. Talas terdiri dari dua spesies yaitu dari jenis talas (*Colocasia esculenta*) dan belitung (*Xanthosoma sagittifolium*). Umbi minor seperti uwi (*Dioscorea* sp.), suweg (*Amorphophallus campanulatus*), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), ganyong (*Canna edulis*), dan garut (*Marantha arundinacea* L.) serta umbi lainnya yang ditemukan dalam skala budidaya kecil. Jenis pangan lain adalah kacang-kacangan lokal seperti kacang hijau dan kacang minor, yang ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit.

Eksplorasi dilaksanakan di daerah-daerah yang relatif jauh dari perkotaan atau desa-desa yang belum banyak tersentuh teknologi, atau desa dengan petani yang mengerti teknologi tetapi mereka sangat fanatik atau berusaha untuk mempertahankan varietas lokalnya. Program pemerintah untuk meningkatkan produktivitas dengan penggunaan varietas unggul baru sangat memungkinkan terjadinya pergeseran varietas lokal yang ada terutama tanaman pangan seperti padi, jagung, dan kedelai. Hal ini sesuai dengan pendapat Sujiprihati dan Syukur (2012), anjuran penanaman kultivar unggul nasional yang merupakan salah satu kebijakan Revolusi Hijau mengakibatkan kultivar-kultivar lokal tanaman tergantikan, terdesak dan bergeser ke arah kepunahan.

Beberapa alasan petani beralih kevarietas unggul baru adalah karena kelemahan beberapa varietas lokal antara lain umur dalam, rentan terhadap cekaman biotik dan abiotik,



**Gambar 1.** Inventarisasi SDG tanaman pangan Jawa Tengah, 2013.

produktivitas rendah, serta sulit mendapatkan bibit dalam jumlah banyak. Varietas lokal juga memiliki kelebihan, khususnya varietas padi lokal, adalah rasa nasi yang enak dan harga jual yang tinggi, terutama untuk beras fungsional seperti aromatik dan berwarna. Meskipun demikian, untuk padi dengan warna beras hitam walaupun harganya tinggi tetapi permintaan pasar rendah, sehingga apabila akan dibudidayakan dalam jumlah besar akan kesulitan dalam penjualan, karena jenis beras ini hanya dibutuhkan untuk keperluan tertentu.

Berdasarkan informasi dari petani, banyak varietas lokal yang pernah ada, saat ini sudah hilang atau sulit didapatkan, terutama untuk padi, jagung dan kedelai. Hal ini terjadi karena anjuran penanaman Varietas Unggul Baru (VUB) untuk peningkatan produktivitas. Kemudahan mendapatkan benih hibrida jagung di pasar menyebabkan petani jarang menanam jagung lokal. Hal yang berbeda dihadapi dalam penyediaan benih kedelai karena umurnya tidak lama dan adanya distribusi benih dengan sistem jabal (jaringan benih antar lokasi) menyebabkan varietas-varietas yang kurang disukai di pasaran akan hilang begitu saja.

Seperti diuraikan oleh Daradjat *et al.* (2008), salah satu komoditas yang koleksi SDG paling banyak terdapat di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber daya Genetik Pertanian (BB Biogen) adalah padi. Sumber daya genetik tersebut terdiri atas varietas padi lokal, galur harapan, galur-galur elit, varietas unggul, introduksi dan spesies padi liar. Koleksi varietas lokal di petani, tidak seluruhnya merupakan varietas lokal yang ada sejak lama dan keberadaan dari turun temurun, tetapi karena masyarakat memberi nama yang berbeda dan tidak jelas asalnya, sehingga dianggap bahwa varietas tersebut merupakan varietas lokal.

Inventarisasi dilaksanakan kepada semua jenis tanaman yang ditanam petani sampel di pekarangan maupun luar pekarangan. Tabel 1. menunjukkan nilai *Shanon Indeks* (H'), *Equitability Indeks* (EH) dan *Sorenson Coefficient* (SC) dari tanaman hasil inventarisasi di empat kabupaten di wilayah Jawa Tengah.

Hasil menunjukkan bahwa dilihat dari nilai H' wilayah Tegal dan Brebes mempunyai *Shanon Indeks* terbesar yaitu 2.377, artinya dari 4 kabupaten di wilayah yang diinventarisasi, SDG tanaman pangan wilayah Tegal dan Brebes mempunyai keragaman tertinggi. Menurut BB Biogen (2013), semakin banyak spesies maka semakin besar nilai *Shanon Indeks* - H. Hal ini disebabkan karena wilayah yang diinventarisasi meliputi 2 wilayah administrasi yaitu Kabupaten Tegal dan Brebes, memiliki keragaman agroekologi yang menyebabkan keragaman tanaman juga menjadi lebih tinggi.

Berdasarkan penghitungan terhadap *Equitability Indeks* (EH), semakin banyak (dominasi) suatu spesies dibandingkan dengan spesies lain, maka nilai EH semakin menurun

**Tabel 1.** Indeks diversitas spesies tanaman pangan pada 4 kabupaten yang diinventarisasi di Jawa Tengah-Mei 2013.

Karakter indeks	Wilayah		
	Tegal-Brebes	Banjarnegara	Karanganyar
Indeks Shanon (H)	2.377	2.073	1.726
Indeks Equitability (EH)	0.583	0.456	0.372
Koefisien Sorenson (SC)			
Wilayah A dan B	0.118		
Wilayah A dan C	0.086		
Wilayah B dan C	0.091		

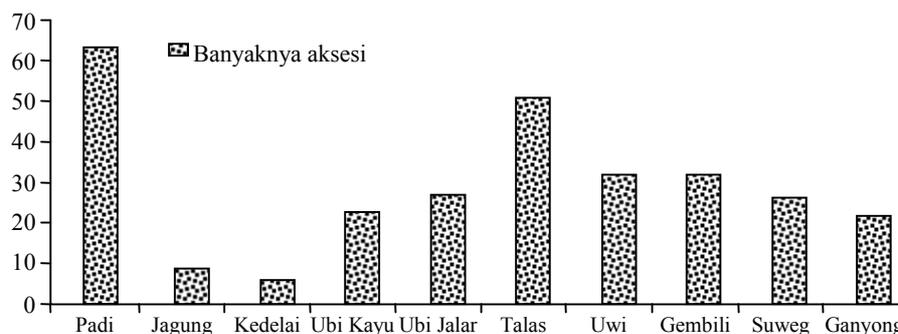
(BB Biogen, 2013). *Equitability Indeks* merupakan indikator tingkat pemerataan (*equitable*) spesies dalam suatu wilayah, dari keempat kabupaten di wilayah yang diinventarisasi, nilai EH masing-masing lebih kecil dari satu, ini berarti ada dominansi spesies tertentu, terutama di wilayah Karanganyar. Sedangkan di wilayah Tegal dan Brebes walaupun nilai  $H'$  tinggi tetapi nilai EH juga masih besar, ini berarti efek dominansi suatu spesies di wilayah tersebut tidak begitu besar. Hal ini terjadi karena di wilayah tersebut tanaman pangan yang dibudidayakan cukup beragam dan hampir merata.

Untuk mengetahui tingkat kemiripan struktur spesies antar dua wilayah, dapat diduga dari besaran *Sorenson coefficient* (SC). Nilai SC mendekati nilai satu, artinya semakin mirip struktur spesies antar wilayah tersebut. Hasil dugaan menunjukkan bahwa nilai SC antara wilayah sangat kecil, sehingga kemiripan antar wilayah bisa dikatakan sangat sedikit. Hal ini membuktikan bahwa pengambilan sampel agroekologi dari empat kabupaten dapat dikatakan berbeda zona agroekologinya.

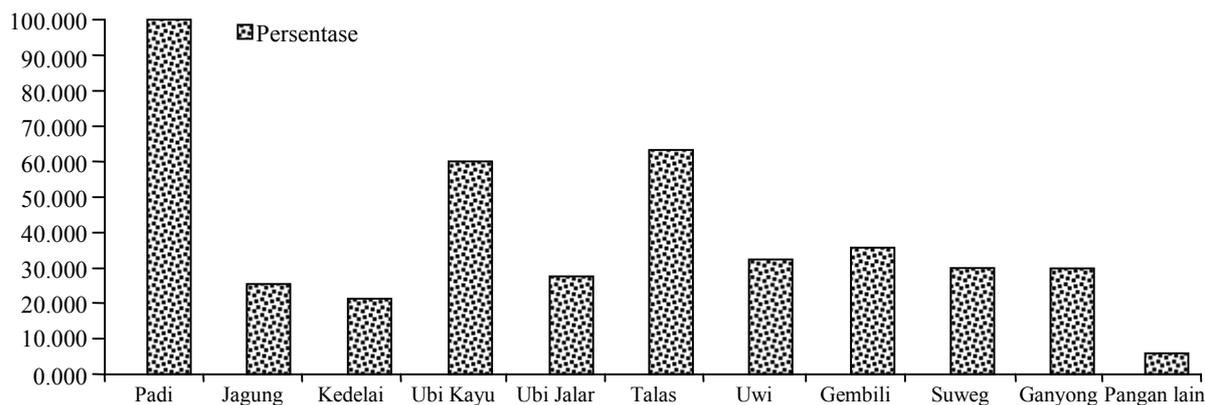
### Eksplorasi dan Koleksi SDG Tanaman Pangan

Menurut Permentan Nomor: 67/Permentan/OT.140/12/2006, eksplorasi SDG tanaman yang selanjutnya disebut eksplorasi adalah kegiatan pencarian dan pengumpulan, yang kemudian diikuti dengan identifikasi, karakterisasi, dokumentasi, dan evaluasi. Sedangkan koleksi SDG tanaman yang selanjutnya disebut koleksi adalah kegiatan pengumpulan yang diikuti dengan penyimpanan dan pemeliharaan SDG tanaman hasil eksplorasi, baik dalam bentuk materi maupun informasi SDG Tanaman. Tidak semua SDG tanaman yang diinventarisasi, dilanjutkan dengan eksplorasi. Eksplorasi dilakukan jika memang keberadaan SDG tertentu sedikit (langka), dapat dipertanggungjawabkan merupakan varietas lokal, dan ada bahan/materi perbanyakannya untuk dibawa (benih, bibit, umbi atau bagian tanaman lainnya). Hasil eksplorasi yang dikoleksi di BPTP Jawa Tengah, disajikan pada Gambar 2. Beberapa alasan perlunya eksplorasi dari SDG tanaman di atas adalah terkait dengan pembangunan sektor non-pertanian saat ini banyak lahan pertanian yang dikonversi ke lahan industri dan non-sektor pertanian lainnya, sehingga dimungkinkan dalam waktu yang tidak lama SDG tertentu bisa hilang atau punah. Dengan demikian konservasi *in situ* akan mengalami berbagai kendala kompetisi kepentingan dengan berbagai pihak yang melaksanakan pembangunan. Jika dibandingkan antara SDG yang diinventarisir dengan yang dikoleksi berbeda presentase-nya, yaitu berkisar 25–100% (Gambar 3).

Sistem konservasi sumber daya genetik hasil konservasi dilakukan dengan dua cara penyimpanan, yaitu penyimpanan dalam bentuk benih/biji (padi, jagung, kedelai) dan



Gambar 2. Jumlah Aksesori tanaman pangan yang dikoleksi di BPTP Jawa Tengah.



**Gambar 3.** Persentase jumlah individu yang diinventarisasi dan dikoleksi per jenis tanaman.

penyimpanan dalam bentuk umbi yang ditanam di lapangan. Benih yang berbentuk biji disimpan dalam kantong plastik, stoples atau kantong aluminium lalu ditempatkan dalam gudang dengan suhu 15–18°C dan kelembapan 50%. Untuk keperluan karakterisasi, perbanyakan, dan rejuvenasi benih dilakukan rejuvenasi dengan menanam kembali benih di lapang atau kebun koleksi. Benih dalam bentuk umbi ditanam pada kebun koleksi untuk diamati pertumbuhan dan morfologi dan anatominya untuk keperluan paspor. Untuk selanjutnya data paspor maupun benih dikirim ke Balai Penelitian komoditas terkait untuk keperluan konservasi. Menurut Tickoo *et al.* (1987) dalam Hakim (2008), SDG perlu dipelihara dan dilestarikan agar dapat dimanfaatkan pada saat diperlukan. Gen-gen yang pada saat ini belum berguna mungkin pada masa yang akan datang sangat diperlukan sebagai sumber tetua dalam perakitan varietas unggul baru.

## KESIMPULAN

Sumber daya genetik lokal padi merupakan jenis yang paling banyak aksesinya, diikuti ubi kayu (*Mahihot utilisima*) dan talas (*talas-Colocasia esculenta* dan belitung *Xanthosoma sagittifolium*). Umbi minor seperti uwi (*Dioscorea* sp), suweg (*Amorphophallus campanulatus*), gembili (*Dioscorea esculenta* L.), ganyong (*Canna edulis*), dan garut (*Marantha arundinacea* L.) serta kacang-kacangan lokal masih banyak ditemukan dalam skala kecil.

Wilayah Tegal dan Brebes mempunyai jenis spesies terbanyak dengan Nilai  $H'$  terbesar, yaitu 2.377. Nilai *Equitability Indeks* (EH) dari keempat kabupaten yang diinventarisasi, nilai EH masing-masing lebih kecil dari satu, hal ini berarti ada dominansi spesies tertentu, terutama di wilayah Karanganyar. Kabupaten Tegal dan Brebes memiliki nilai  $H'$  tinggi tetapi nilai EH juga masih besar, hal ini berarti di wilayah tersebut efek dominansi suatu spesies tidak begitu besar, karena di wilayah tersebut, tanaman pangan yang dibudidayakan cukup beragam dan hampir merata. Keempat kabupaten pengambilan sampel berbeda zona agroekologinya (besaran *Sorenson Coefficient* (SC) antara wilayah sangat kecil).

Sebanyak 25–100% dari SDG tanaman yang diinventarisasi, telah dikoleksi untuk dapat dilakukan dikonservasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilaksanakan dengan anggaran BPTP Jawa Tengah TA 2014 dengan NOMOR : SP DIPA-018.09.2.567318/2014.

## DAFTAR PUSTAKA

- BB Biogen. 2013. Panduan Inventarisasi dan/atau Koleksi Sumber Daya Genetik Tanaman di Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Daradjat, M., T.S. Silitonga, dan Nafisah. 2008. Ketersediaan Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Padi. *Dalam* Daradjat, A.A., A. Setyono, A.K. Makarim dan A. Hasanuddin (*eds.*) Padi, inovasi teknologi dan produksi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi.
- Hakim, L. 2008. Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Kacang Hijau. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(1):16-23
- Krismawati, A. dan M. Sabran. 2004. Pengelolaan Sumber daya Genetik Tanaman Obat Spesifik Kalimantan Barat. *Buletin Plasma Nutfah*, 16(1):16-23
- Ludwig, J.A. dan J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology*. John Willey & Sons. USA.
- Sawitri, R., S.M. Abdullah, dan I. Sofian. 2010. Status Konservasi Mamalia dan Burung di Taman Nasional Merbabu. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. VII(3):227-239.
- Sujiprihati, S. dan M. Syukur. 2012. Konservasi Sumber Daya Genetik Tanaman. *Dalam* Roedhy Poerwanto, Iskandar Zulkarnaen Siregar, dan Ani Suryani (*eds.*) *Merevolusi Revolusi Hijau*. Pemikiran Guru Besar IPB (Buku III). IPB Press, Bogor.

#### Form Diskusi

T: Hasil analisis menunjukkan bahwa Tegal-Brebes memiliki keragaman spesies tertinggi (index Shanon tertinggi). Tapi kita tidak tahu spesies apa saja yang dimiliki wilayah tersebut. Akan lebih informatif apabila anda juga menunjukkan grafik yang menunjukkan sebaran tiap-tiap spesies SDG tanaman pangan tersebut.

J: Saran diterima.