



LAPORAN TAHUN 2018

HASIL UTAMA PENELITIAN TANAMAN ANEKA KACANG DAN UMBI

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

LAPORAN TAHUN 2018

HASIL UTAMA PENELITIAN TANAMAN ANEKA KACANG DAN UMBI



Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
2019

LAPORAN TAHUN 2018

HASIL UTAMA PENELITIAN TANAMAN ANEKA KACANG DAN UMBI

Penanggung Jawab:

Dr. Ir. Yuliantoro Baliadi, M.S.

Kepala Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi

Penyusun:

Dr. Febria Cahya Indriani

Ratri Tri Hapsari, SP. M.Si.

Pratanti Haksiwi Putri, S.Si, MP

Sri Ayu Dewi Lestari, SP.

Rahmi Yulifianti, S.TP

Sulistyo Dwi Setyorini, SP.

Siti Mutmaidah, SP.

Yuhrotus Faridah Thursana, SP.

Siti Muzaiyanah, S.TP. MP.

Sri Wahyuningsih, SP.

Disain dan tata letak:

Irin Yurisul Chivdho

Diterbitkan oleh:

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi

Jalan Raya Kendalpayak, km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101

Telp. 0341-801468, fax. 0341-801496,

e-mail: balitkabi@litbang.pertanian.go.id

www.balitkabi.litbang.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

Tahun 2018 merupakan tahun perbenihan, berbagai program kegiatan diluncurkan dalam rangka penyediaan benih guna mendukung percepatan swasembada kedelai telah dilaksanakan. Upaya Balitkabi dalam mendukung program perbenihan tersebut terlihat dari telah berhasil diselenggarakan beberapa kegiatan, diantaranya Gelar Lapang Inovasi Pertanian (GLIP) yang didalamnya terdapat BUDESA (Teknologi Budidaya Kedelai di Lahan Sawah), BUDENOPI (Budidaya Kedelai No [Bebas] Pestisida Kimia Mendukung Swasembada), KEPAS (Kedelai Lahan Pasang Surut), BIODETAS (Pengembangan Teknologi Budidaya Kedelai dengan Pupuk dan Pestisida Hayati pada Sawah Tadah Hujan) dan BUDENA (Teknologi Budidaya Kedelai pada Lahan Naungan).

Bahkan ditahun 2017 juga telah menyelenggarakan kegiatan besar berupa gelar teknologi dalam rangka mendaratkan teknologi budi daya dan penyediaan benih kedelai, yaitu teknologi Biodetas di Sulawesi Selatan dan Kepas di Jambi, seluas 50 hektar di masing-masing lokasi. Disamping itu beberapa kegiatan diseminasi perbenihan juga telah dilaksanakan di beberapa daerah yaitu di Banyuwangi, Jember, dan Indramayu.

Program percepatan peningkatan produksi kedelai yang dicanangkan oleh pemerintah meliputi Kawasan Mandiri Benih, Upsus Kedelai dan sebagainya memerlukan penguatan produksi benih sumber. Balitkabi diharapkan dapat lebih cepat memacu dan kerja keras demi terwujudnya swasembada pangan terutama kedelai yang menjadi tupoksi Balitkabi, mengingat tantangan kedepan akan penyediaan kebutuhan pangan akan lebih berat.

Upaya mencari terobosan jitu senantiasa dilakukan oleh Balitkabi guna mendukung program yang telah dicanangkan oleh Kementerian Pertanian termasuk ketersediaan varietas unggul baru, teknologi budi daya, pengendalian organisme pengganggu tanaman, pascapanen, dan analisis kelayakan usahatani. Peran yang tidak kalah pentingnya adalah Diseminasi, dimana hasil-hasil penelitian harus segera disebarluaskan misalnya teknologi baru. Penggunaan berbagai media sosial juga dilakukan untuk digunakan sebagai media penyebar informasi diantaranya melalui Website dan media sosial lainnya.

Penghargaan dan ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim penyusun, para penanggung jawab RPTP, RDHP, dan RKTm tahun 2018 dan tak terkecuali semua pihak yang telah membantu tersusunnya laporan tahunan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dalam menyampaikan informasi singkat hasil penelitian tanaman aneka kacang dan umbi dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan peningkatan produktivitas serta pemanfaatan tanaman aneka kacang dan umbi sebagai pasok pangan.

Kepala Balai,

Dr. Ir. Yuliantoro Baliadi, M.S.
NIP. 196207131987031001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
I. PENINGKATAN NILAI KETAHANAN PANGAN NASIONAL MENUJU ERA INDUSTRIALISASI BERBASIS PERTANIAN.....	1
II. PROGRAM DAN KEGIATAN.....	3
Program Penelitian Komoditas Kedelai	3
Program Penelitian Komoditas Kacang Tanah.....	3
Program Penelitian Komoditas Kacang Hijau	4
Program Penelitian Komoditas Ubikayu	4
Program Penelitian Komoditas Ubijalar	4
III. PLASMA NUTFAH.....	5
PENGELOLAAN SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN MENDUKUNG PERAKITAN VARIETAS UNGGUL ANEKA KACANG DAN UMBI.....	5
Rejuvenasi, Konservasi, dan Evaluasi SDG Kedelai.....	7
Rejuvenasi, Konservasi, Karakterisasi, dan Evaluasi SDG Kacang Tanah.....	11
Rejuvenasi, Konservasi, Karakterisasi, dan Evaluasi SDG kacang hijau .	13
Konservasi dan Evaluasi SDG Ubi Kayu	15
Konservasi dan Evaluasi SDG Ubi jalar	17
Konservasi dan Evaluasi SDG Aneka Umbi Potensial	19
Rejuvenasi, Konservasi, dan Evaluasi SDG Aneka Kacang Potensial	21
IV.VARIETAS UNGGUL/GALUR HARAPAN	23
Kedelai	23
Kacang TANAH.....	29
KACANG HIJAU	30
UBIKAYU	31
UBI JALAR	34
V. PERBENIHAN	37
Pangkalan data perbenihan.....	37
Sistem Manajemen Mutu (SMM).....	37
Produksi dan distribusi benih	37
VI.TEKNOLOGI	40

Perakitan Teknologi Budidaya Kacang Tanah dan Kacang Hijau di Lahan Sub-optimal.....	40
Perbaikan Komponen Teknologi Budidaya untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Ubi Kayu dan Ubi Jalar di Lahan Pasang Surut	43
Perbaikan Komponen Teknologi Budidaya untuk Peningkatan Produktivitas Kedelai di Lahan Sub-optimal.....	44
Perakitan dan Pengembangan Komponen Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Utama kedelai dan Kacang Hijau	47
Gelar Lapang Inovasi Pertanian (GLIP).....	48
BUDESA (Teknologi Budidaya Kedelai di Lahan Sawah dengan Produktivitas 3,0 t/ha)	48
BUDENOPI (Budidaya Kedelai No [Bebas] Pestisida Kimia Mendukung Swasembada).....	50
KEPAS (Kedelai Lahan Pasang Surut)	51
BIODETAS (Pengembangan Teknologi Budidaya Kedelai dengan Pupuk dan Pestisida Hayati pada Sawah Tadah Hujan)	52
BUDENA (Teknologi Budidaya Kedelai pada Lahan Naungan).....	54
BUDENA Kayu Putih	55
VII. SEKOLAH LAPANG (SL) TERINTEGRASI DESA MANDIRI BENIH (DMB).....	59
SI-Produksi Benih Untuk Mewujudkan Desa Mandiri Benih Kedelai Mendukung Swasembada Dan Kedaulatan Pangan.....	59
Kegiatan Bimbingan Teknis (Bimtek).....	61
VIII. KOORDINASI, BIMBINGAN, DUKUNGAN TEKNOLOGI UPSUS KOMODITAS STRATEGIS.....	63
Pendampingan UPSUS Mendukung Peningkatan Produksi Komoditas Strategis Kementan.....	63
IX. DISEMINASI	72
Diseminasi Komoditas Strategis Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi	72
Peragaan teknologi dan komunikasi hasil penelitian	85
X. KERJA SAMA.....	91
Pengelolaan Kerja Sama.....	91
MoU BB Biogen dengan Balitkabi	96
XI. SUMBER DAYA.....	98
Sumber Daya Manusia	98
Keuangan.....	99

I. PENINGKATAN NILAI KETAHANAN PANGAN NASIONAL MENUJU ERA INDUSTRIALISASI BERBASIS PERTANIAN

Perjalanan bangsa-bangsa di dunia sudah membuktikan bahwa kualitas sumber daya manusia sangat menentukan kemajuan dan keberhasilan pembangunan suatu negara. Salah satu faktor yang sangat esensial adalah terpenuhinya kebutuhan pangan yang bergizi untuk membentuk sumber daya manusia (SDM) berkualitas, yaitu SDM yang sehat, cerdas dan produktif.

Peningkatan jumlah penduduk, menyebabkan permintaan kebutuhan pangan lebih cepat dibandingkan produksinya. Pemerintah menempatkan kecukupan pangan sebagai skala prioritas pertama dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan, yang merupakan isu strategis dalam menentukan kestabilan ekonomi, sosial dan politik dalam suatu negara. Ketergantungan terhadap beras sebagai makanan pokok, menjadi kendala tersendiri bagi pemerintah untuk memenuhi ketersediaan pangan yang berkualitas dan bergizi. Oleh karena itu inovasi teknologi di bidang pertanian tanaman pangan tidak bisa hanya bergantung pada padi saja, tanaman aneka kacang sebagai sumber protein nabati dan aneka umbi yang banyak mengandung vitamin dan mineral akan banyak berperan dalam mewujudkan peningkatan nilai ketahanan pangan nasional.

Komoditas tanaman pangan terutama kedelai merupakan komoditas strategis yang perlu terus ditingkatkan produktivitasnya, karena menjadi salah satu prioritas pencapaian swasembada tahun 2020. Bahkan Pemerintah telah bertekad untuk meningkatkan produksi kedelai nasional dan menjadikan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia. Hal ini dijabarkan di dalam sasaran strategis Kementerian Pertanian tahun 2015-2019 diantaranya adalah (1) Pencapaian swasembada padi, jagung dan kedelai serta peningkatan produksi gula dan daging, (2) peningkatan diversifikasi pangan, (3) peningkatan komoditas bernilai tambah dan berdaya saing dalam memenuhi pasar ekspor dan substitusi impor, (4) penyediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi, (5) peningkatan pendapatan keluarga petani. Dukungan terhadap program tersebut membutuhkan areal tanam yang luas, sementara lahan potensial untuk pengembangan kedelai keberadaannya mulai terdesak dengan beralih fungsinya lahan. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi teknologi budidaya tidak hanya di lahan optimal saja, tetapi juga di berbagai lahan potensial lainnya menjadi keharusan disamping perakitan varietas unggul toleran berbagai cekaman lingkungan. Pendaratan teknologi di seluruh wilayah Indonesia, khususnya dalam menyongsong swasembada kedelai harus digaungkan hingga ke pelosok negeri. Inovasi teknologi budidaya dalam pengembangan varietas unggul kedelai seperti KEPAS, Budena, Budenopi, Budesda dan Biodetas telah diterima masyarakat, khususnya petani. Harapannya penerapan teknologi aplikatif dengan pendampingan dan pola kemitraan dengan penangkar benih dapat tetap terjalin. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan petani sekaligus mewujudkan swasembada kedelai.

Hingga saat ini, pembentukan varietas unggul baru yang sesuai agroekosistem terus dilakukan, keragaman sumber genetik aneka kacang dan

umbi merupakan kekayaan yang tak ternilai harganya, untuk mendukung ketahanan pangan yang beragam dan bergizi seimbang. Varietas unggul, merupakan teknologi yang mampu berperan dalam peningkatan produktivitas suatu komoditas per satuan luas dan paling mudah diadopsi oleh petani, murah dan aman bagi lingkungan.

Sebagai negara berkembang dengan perekonomian yang masih agraris, ternyata Indonesia masih harus bertransformasi menuju ke arah industrialisasi yang berbasis pertanian. Sektor pertanian yang maju sangat diperlukan sektor industri yang menunjang sektor primer dan tersier. Dengan demikian, diharapkan kebijakan yang ditempuh pemerintah dapat mewujudkan mekanisme saling mendukung antar sektor industri dan pertanian. Pembangunan industri pangan berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi terus dilakukan dan dikembangkan dalam upaya menjamin ketersediaan pangan di masa datang. Tantangan yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini dan ke depan adalah bagaimana mengembangkan pola kerjasama (kemitraan) antara akademisi, pebisnis, pemerintah dan Lembaga Masyarakat yang akan memperkuat integrasi. Sektor pertanian yang diperkuat dengan integrasi antar sektor dimulai dari hulu sampai dengan hilir dapat meningkatkan perekonomian, penyerapan tenaga kerja, dan pemerataan pembangunan daerah yang bermuara pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta memperkokoh perekonomian negara. Hal ini dapat diwujudkan melalui peningkatan peran dalam rantai nilai, dengan menambah aktivitas dan kemampuan meningkatkan nilai produk akan memberikan kemandirian bagi daerah-daerah penghasil komoditas pertanian, sehingga bukan hanya menjadi obyek tetapi mampu menjadi subyek pembangunan karena kemampuannya untuk mengolah dan memasarkan komoditas pertanian. Berkembangnya industri pengolah hasil pertanian berbasis sumber daya lokal berskala home industri hingga industri besar dan peningkatan kompetensi inti daerah merupakan salah satu cita-cita industri Indonesia, dengan harapan potensi masing-masing daerah dapat dimanfaatkan secara optimal serta tidak bergantung pada impor bahan baku.

II. PROGRAM DAN KEGIATAN

Guna mendukung Visi dan Misi Presiden RI, maka program penelitian Balitkabi periode tahun 2015-2019 diarahkan pada program penciptaan teknologi dan inovasi pertanian bio-industri berkelanjutan.

Program penciptaan teknologi dan inovasi pertanian bio-industri berkelanjutan diimplementasikan dalam bentuk kegiatan penelitian peningkatan potensi komoditas secara integratif, yang mencakup peningkatan potensi genetik, teknik produksi, pascapanen primer, dan analisis komoditas untuk agroekosistem target.

PROGRAM PENELITIAN KOMODITAS KEDELAI

1. Perakitan varietas unggul baru (VUB) kedelai : (i) berumur genjah biji besar, (ii) toleran jenuh air, (iii) adaptif lahan pasang surut luapan tipe C, (iv) toleran hama penggerek polong, (v) adaptif cekaman kekeringan, (vi) kedelai hitam, (vii) adaptif naungan
2. Perakitan teknologi pengendalian hama utama kedelai pada agroekosistem sawah dengan mengkombinasikan beberapa cara pengendalian berbasis PHT
3. Teknologi budidaya kedelai pada lahan pasang surut produktivitas tinggi ($> 2,5$ t/ha), dengan menggunakan pupuk hayati dan invigorasi benih, serta pestisida hayati/nabati sebagai substitusi penggunaan pupuk NPK dan insektisida kimia.
4. Perakitan teknologi budidaya tumpangsari kedelai dengan jagung di tanah vertisol, dengan produktivitas kedelai $> 1,5$ t/ha dan jagung $> 2,5$ t/ha.
5. Perakitan teknologi budidaya kedelai di lahan salin yang mampu menghasilkan biji kedelai $> 1,5$ t/ha.
6. Rejuvinasi, konservasi dan evaluasi sumber daya genetik kedelai

PROGRAM PENELITIAN KOMODITAS KACANG TANAH

1. Perakitan varietas unggul baru berkadar protein tinggi, produktivitas tinggi, tahan penyakit layu bakteri dan berumur genjah (< 85 hari).
2. Perakitan varietas unggul baru berumur genjah, tahan penyakit karat dan bercak daun, adaptif lahan kering, dengan potensi hasil 3,0 t/ha polong kering
3. Perakitan varietas unggul baru toleran hama kutu kebul dengan potensi hasil $> 2,25$ t/ha
4. Perakitan teknologi budidaya kacang tanah alternatif pada agroekologi lahan kering iklim kering produktivitas 3 ton/ha

5. Perakitan komponen teknologi pemupukan N dan P untuk budidaya kacang tanah di lahan salin.
6. Rejuvenasi, konservasi dan evaluasi sumber daya genetik kacang tanah.

PROGRAM PENELITIAN KOMODITAS KACANG HIJAU

1. Perakitan varietas unggul baru toleran salinitas dengan potensi hasil > 1,5 t/ha.
2. Perakitan varietas unggul baru toleran penyakit tular tanah.
3. Perakitan varietas unggul baru toleran hama thrips.
4. Perakitan teknologi budidaya alternatif kacang hijau tumpangsari di lahan kering beriklim kering dengan produktivitas 1,5 ton/ha, dan jagung 3 ton/ha.
5. Perakitan teknologi pengendalian hama dan penyakit utama kacang hijau secara biologis.
6. Rejuvenasi, konservasi dan evaluasi sumber daya genetik kacang hijau.

PROGRAM PENELITIAN KOMODITAS UBIKAYU

1. Perakitan varietas unggul baru berdaya hasil tinggi dan tahan hama tungau,
2. Perakitan varietas unggul baru dengan potensi hasil ubi segar $\geq$ UJ 3 dan kadar pati $\geq$ UJ 3, spesifik lokasi di lahan kering masam,
3. Perakitan varietas unggul baru berdaya hasil tinggi dengan hasil ubi segar $\geq$ Malang 1, rendah HCN (< 40 ppm) dan tahan hama tungau
4. Konservasi dan evaluasi sumber daya genetik ubikayu.

PROGRAM PENELITIAN KOMODITAS UBIJALAR

1. Perakitan varietas unggul baru dengan kandungan kalium tinggi (> 1,8% bk).
2. Perakitan varietas unggul baru berkadar gula tinggi (> 35% bk).
3. Perakitan varietas unggul baru tahan penyakit kudis.
4. Perakitan varietas unggul baru kaya antosianin (> 150mg/100 g) dengan bahan kering > 32%.
5. Konservasi dan evaluasi sumber daya genetik ubijalar.

III. PLASMA NUTFAH

PENGELOLAAN SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN MENDUKUNG PERAKITAN VARIETAS UNGGUL ANEKA KACANG DAN UMBI

Pengelolaan sumber daya genetik (SDG) meliputi kegiatan eksplorasi, rejuvenasi, konservasi, karakterisasi, dan evaluasi. Eksplorasi merupakan kegiatan mengumpulkan sumber daya genetik dari daerah tertentu. Konservasi merupakan upaya pemeliharaan koleksi SDG antara lain meliputi kegiatan uji daya tumbuh (germinasi), penataan koleksi dalam ruang simpan, dan perbanyakan benih koleksi dengan biji sedikit. Aksesori dengan daya tumbuh < 80% direjuvenasi (diremajakan) untuk pembaharuan benih. Kegiatan karakterisasi dan evaluasi dilakukan dengan panduan deskriptor masing-masing spesies. Hasil karakterisasi dan evaluasi dimasukkan dalam katalog plasma nutfah.

Pemanfaatan SDG mendukung perakitan varietas unggul hingga saat ini terangkum dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pemanfaatan SDG mendukung perakitan varietas unggul

No.	SDG	Karakter yang dimanfaatkan	VU yang dihasilkan
UBI JALAR			
1	Genjah Rante (MLG 12811) x Lapis (MLG 12512)	Hasil tinggi, umur genjah	Sari
2	No. 14 x MLG 12580	Hasil tinggi	Boko
3	AB 940 (MLG 12830)	Sesuai untuk pati dan tepung	Sukuh
4	B 0053-9 (MLG 12833)	Sesuai untuk pati tepung	Jago
5	Inaswang (MLG 12832)	Hasil tinggi	Kidal
6	Muara Takus (MLG 12827) x Siate (MLG 13149, Lokal Papua)	Sesuai untuk dataran tinggi	Papua Solossa
7	Gowok (MLG 12521, lokal Jabar)	Sesuai untuk dataran tinggi	Papua Pattipi
8	Mantang Merah (lokal asal Jabar)	Sesuai untuk dataran tinggi	Sawentar
9	MSU 01015 (Kidal x BB 97281-16)	Beta karoten tinggi	Beta 1 dan Beta 2
10	Samarinda (Lokal Blitar) x Kinta (MLG13015, Lokal Papua)	Antosianin, cocok untuk keripik	Antin 1
11	MSU 01008-16 x Samarinda (Lokal Blitar)	Antosianin tinggi	Antin 2
12	MSU 03028	Antosianin tinggi	Antin 3
13	MI S 139-5 x MI S 547-2	Beta karoten tinggi	Beta 3
14	Mamasa 2	Pati tinggi	Pating 1
15	Lempeneng (MLG 12576)	Pati tinggi	Pating 2

Tabel 3.1. Pemanfaatan SDG mendukung perakitan varietas unggul (lanjutan)

KACANG TANAH			
1	ICG 1703	Populasi bahan seleksi varietas	Panter
2	ICGV 1697	Karakter tahan bercak dan karat daun, toleran kekeringan	Singa
3	ICG 1283	Tahan <i>A. flavus</i>	Talam 1
4	SHM 2	Karakter hasil tinggi, polong bagus, tahan layu	Bison
5	ICGV 86031	Karakter adaptif lahan Alfisol alkalin	Kancil
6	ICGV 86021	Karakter toleran masam	Jerapah
7	ICGV 87165	Karakter hasil tinggi dan adaptif	Sima
8	PI 259747	Karakter tahan karat	Domba
9	MLG 87358	Toleran naungan, toleran kekeringan	Turangga
10	Lokal Majalengka	Karakter hasil tinggi	Jerapah dan Sima
11	ICGV 91234	Karakter tahan karat	Takar 1
12	ICGV 92088	Tahan karat	Talam 2, Talam 3, Takar 2
13	ICGV 93370	Karakter hasil tinggi	Tala 1
14	Lokal pati	Karakter tahan layu	Tala 1 dan Tala 2
15	Lokal Tuban	Umur genjah, adaptif, toleran kering	Hypoma 1 dan Hypoma 2
16	Lokal Lamongan	Hasil tinggi, adaptif, toleran karat	Hypoma 1 dan Hypoma 2
17	ICVG 87123	Hasil tinggi	Litbang Garuda 5, Katana 1
18	ICVG 93370	Hasil tinggi, tahan layu, biji besar	Katana 2
KEDELAI			
1	Malabar	Umur genjah, warna biji cerah	Dega 1
2	IAC 100	Toleran naungan	Dena 1, Dena 2
3	Mansuria	Hasil tinggi	Demas 1
4	Tanggamus	Toleran jenuh air	Deja 1
5	Sibayak	Toleran jenuh air	Deja 2
6	LJT-137	Biji besar, umur genjah	Deja 2
7	MLG 2984	Toleran kekeringan	Dering 1

Tabel 3.1. Pemanfaatan SDG mendukung perakitan varietas unggul (lanjutan)

UBIKAYU			
1	Mangi	Potensi hasil tinggi, rasa enak, agak tahan tungau	Adira 1, Adira 2
2	Ambon	Tahan bakteri hawar daun	Adira 1, Adira 2
3	Muara	Potensi hasil dan kadar pati tinggi, agak tahan tungau	Adira 4
4	CM1015-19	Potensi hasil tinggi, rasa enak, agak tahan tungau	Malang 1
5	CM 849-1	Potensi hasil tinggi, rasa enak, toleran bercak daun	Malang 1
6	CM922-2	Potensi hasil tinggi, agak tahan tungau	Malang 2
7	CM507-37	Potensi hasil tinggi, rasa enak, agak tahan bercak daun	Malang 2
8	Adira-4	Hasil umbi dan pati tinggi, agak tahan tungau merah, agak tahan penyakit layu	Malang-4
9	MLG 10071	Hasil umbi dan pati tinggi, genjah, agak tahan tungau merah	Malang-6
10	MLG 10032	Hasil umbi dan pati tinggi, agak tahan tungau merah	Malang-6
11	MLG 10006	Hasil umbi dan pati tinggi, agak tahan tungau merah	Litbang UK-2
12	Malang 1	Potensi hasil tinggi, rasa umbi enak	UK 1 Agritan
13	MLG 10075	Potensi hasil tinggi, rasa umbi enak, agak tahan tungau merah	UK 1 Agritan
KACANG HIJAU			
1	MLGV 0716	Ketahanan terhadap Thrips	Vima 3
2	VC 1973 A	Produktivitas tinggi, tahan embun tepung	Vima 1
3	VC 2750 A	Produktivitas tinggi, tahan embun tepung	Vima 1
4	Kutilang	Biji besar, produktivitas tinggi, tahan embun tepung	Vima 4
5	Murai	Biji besar, tahan bercak daun	Vima 4
6	Merpati	Tahan bercak daun, tahan embun tepung	Vima 2
7	Walet	Tahan bercak daun, polong tidak mudah pecah	Vima 5

REJUVENASI, KONSERVASI, DAN EVALUASI SDG KEDELAI

Rejuvenasi dan konservasi SDG kedelai

Sumber daya genetik kedelai yang tersimpan di plasmanutfah, sebanyak 225 aksesi telah terejuvenasi dan 225 aksesi telah terkonservasi. Sebagian besar aksesi tersebut, 133 (59%) berumur genjah (70-79 hari), berukuran biji sedang (10-14 g/100 biji), dan mempunyai potensi hasil biji > 2 t/ha, tidak ditemukan

aksesi yang mempunyai potensi hasil biji > 3,5 t/ha. Terdapat satu akses (MLGG 592) dengan potensi hasil biji 3,02 t/ha, namun berukuran biji kecil dan umur masak sedang. Terdapat satu akses (MLGG 99) yang memiliki ukuran biji besar (14,07 g/100 biji), umur masak genjah (78 hari), dan potensi hasilnya di atas 2,55 t/ha. Pada kegiatan konservasi juga dilakukan pembuatan contoh polong dan biji 660 akses SDG kedelai sebagai acuan karakter polong dan biji masing-masing akses (Gambar 3.1).



Gambar 3.1. Contoh polong dan biji 660 akses SDG kedelai

Evaluasi ketahanan SDG kedelai terhadap hama kutu kebul

Evaluasi ketahanan SDG kedelai terhadap hama kutu kebul menghasilkan 3 akses yang mempunyai sifat tahan (T) yaitu MLGG 718, MLGG 720, dan MLGG 779. Terdapat 39 akses yang mempunyai sifat agak tahan (AT), 24 akses mempunyai sifat retan (R), 3 akses mempunyai sifat sangat rentan (SR). Kriteria ketahanan terhadap hama kutu kebul tersebut dinilai berdasarkan populasi hama kutu kebul yang ada di daun. Tinggi rendahnya populasi kutu kebul yang ada di daun dipengaruhi oleh sifat morfologi daun antara lain ketebalan daun, kerapatan trikoma, serta panjang trikoma. Terdapat beberapa gejala serangan akibat adanya kutu kebul yaitu warna daun menjadi kuning nekrotik, daun mengkerut/mengkeriting, serta adanya embun jelaga (Gambar 3.2).



Gambar 3.2. Gejala serangan akibat kutu kebul yang menunjukkan daun menjadi kuning (nekrotik) serta daun mengkeriting

Evaluasi potensi hasil pada SDG kedelai

Evaluasi potensi hasil SDG kedelai menghasilkan 9 akses (MLGG 1197, MLGG 1199, MLGG 1192, MLGG 1106, MLGG 1180, MLGG 1081, MLGG 1152,

MLGG 1133, MLGG 1124) yang berpeluang menghasilkan produktivitas kedelai > 3 ton/ha baik dengan cara tanam baris ganda 50 cm x (30 cm x 15 cm) maupun baris tunggal 40 cm x 15 cm. Jarak tanam baris ganda 50 cm x (30 cm x 15 cm) meningkatkan produktivitas kedelai sebesar 11% dibandingkan jarak tanam tunggal 40 cm x 15 cm. Gambar 3.3 dan 3.4 menampilkan keragaman bentuk daun dan penampilan aksesi kedelai bahan uji.



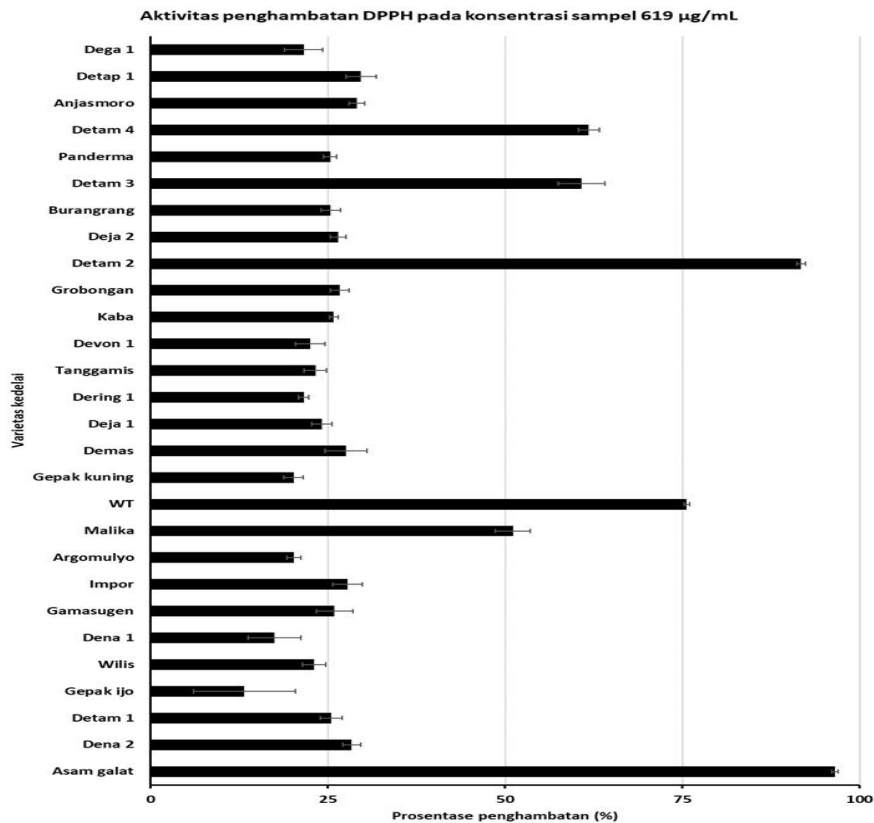
Gambar 3.3. Keragaman bentuk daun 15 aksesi kedelai



Gambar 3.4. Sebagian penampilan aksesi kedelai pada dua jarak tanam yang berbeda

Evaluasi aktivitas antioksidan pada SDG kedelai

Derajat aktivitas antioksidan diantara biji tanaman kedelai yang diuji beragam sesuai dengan keragaman genetik tanaman kedelai (Gambar 3.5). Diantara kedelai dengan warna kulit biji hitam, Detam 1 dan 2 masing-masing menunjukkan aktivitas antioksidan terendah dan tertinggi. Detam 3 dan 4 mempunyai aktivitas antioksidan sama tinggi dan sebanding dengan aktivitas antioksidan biji kedelai varietas Malika. Sedangkan biji kedelai Liar (*wild type*) mempunyai aktivitas antioksidan lebih rendah dari Detam 2, akan tetapi lebih tinggi dari Detam 1, Detam 3, Detam 4 dan Malika. Evaluasi terhadap 23 aksesi memberikan informasi bahwa kedelai hitam mempunyai aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan warna biji lain. Detam 2 memiliki kandungan antioksidan tinggi.



Gambar 3.5. Aktivitas antioksidan masing-masing sampel yang diukur dengan menggunakan metoda DPPH

Evaluasi ketahanan SDG kedelai terhadap salinitas

Peningkatan salinitas menurunkan pertumbuhan, indeks kandungan klorofil, jumlah polong isi, hasil biji dan ukuran biji. Aksesori SDG kedelai yang diuji mempunyai keragaman toleransi terhadap cekaman salinitas. Aksesori yang berpeluang relatif toleran salinitas hingga daya hantar listrik (DHL) 10,06-10,90 dS/m adalah MLGG 767 (Lokon), MLGG 640, MLGG 1109 (Dega 1), MLGG 169 dan MLGG 1098. Aksesori yang konsisten toleran pada kisaran DHL tersebut di lapang adalah aksesori MLGG 767 dan MLGG 169. Aksesori yang sangat peka pada DHL 6,14-7,15 dS/m adalah MLGG 0077, MLGG 1086 (Ijen), MLGG 0020, MLGG 500, MLGG 795 (Muria), MLGG 492 dan MLGG 1056 (Dieng). Aksesori yang konsisten peka pada kisaran DHL tersebut di lapang adalah aksesori MLGG 0077, MLGG 500, MLGG 795 (Muria) dan MLGG 492. Aksesori yang sangat peka pada DHL 10,06-10,90 dS/m dan agak peka pada DHL 6,14-7,15 dS/m adalah MLGG 259, MLGG 669, MLGG 1106 (Dena 1), MLGG 275, MLGG 490, MLGG 191, MLGG 1114, MLGG 1117 dan MLGG 274. Aksesori-aksesori tersebut di lapang juga berindikasi agak peka, kecuali aksesori 274. Peningkatan salinitas meningkatkan penyerapan Na dan menurunkan penyerapan K. Aksesori kedelai yang toleran terhadap salinitas menyerap K lebih banyak dibandingkan aksesori yang peka, sehingga dapat menjaga keseimbangan antara unsur K dengan Na baik dalam tajuk maupun akar untuk meminimalkan efek meracuni dari unsur Na. Terdapat indikasi bahwa toleransi aksesori kedelai terhadap salinitas lebih ditentukan oleh keseimbangan K dengan Na daripada antara Ca dengan Na.

REJUVENASI, KONSERVASI, KARAKTERISASI, DAN EVALUASI SDG KACANG TANAH

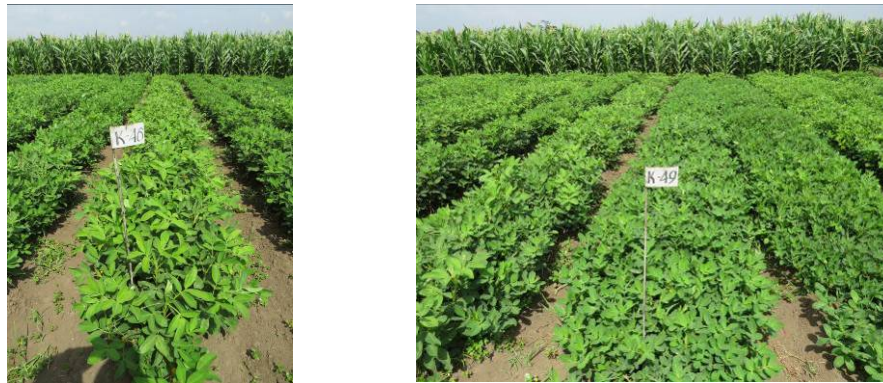
Rejuvenasi, konservasi, dan karakterisasi SDG kacang tanah

Rejuvenasi dilakukan terhadap 300 aksesori SDG kacang tanah. Sebanyak 44 aksesori mempunyai warna hipokotil hijau, 254 aksesori mempunyai warna hipokotil ungu, umur berbunga berkisar antara 26-33 hari, tinggi tanaman berkisar antara 32,5-70,9, jumlah cabang berkisar antara 3,7-13,0, jumlah polong isi berkisar antara 10-57 polong per tanaman, sebanyak 89,7% dari jumlah aksesori memberikan hasil biji > 1000 biji (berkisar 1021-2588).

Konservasi, yaitu kegiatan penyelamatan SDG, meliputi sortasi hasil rejuvenasi, pengecekan karakteristik benih (warna benih), inventarisasi dan pembaruan status koleksi, penyimpanan benih, penyiapan benih bahan evaluasi karakter khusus/kegiatan lainnya, penyiapan sampel monitoring daya tumbuh, pengujian daya tumbuh benih simpan, penanaman aksesori dengan jumlah biji sedikit di rumah kaca, dan merekap data update koleksi dan hasil karakterisasi sebagai bahan pembaharuan database SDG. Sebanyak 40 aksesori SDG kacang tanah telah dikarakterisasi pada tahun 2018 mengacu panduan yang dibuat ICRISAT dan IBPGR. Hasil karakterisasi pada 14 karakter morfologi dan agronomi menunjukkan adanya keragaman bentuk dan ukuran daun, karakteristik polong, ukuran biji, tipe tumbuh, dan rendemen. Ragam penampilan polong, daun, dan tipe tumbuh disajikan pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.



Gambar 3.6. Ragam karakter polong dan daun pada karakterisasi SDG kacang tanah



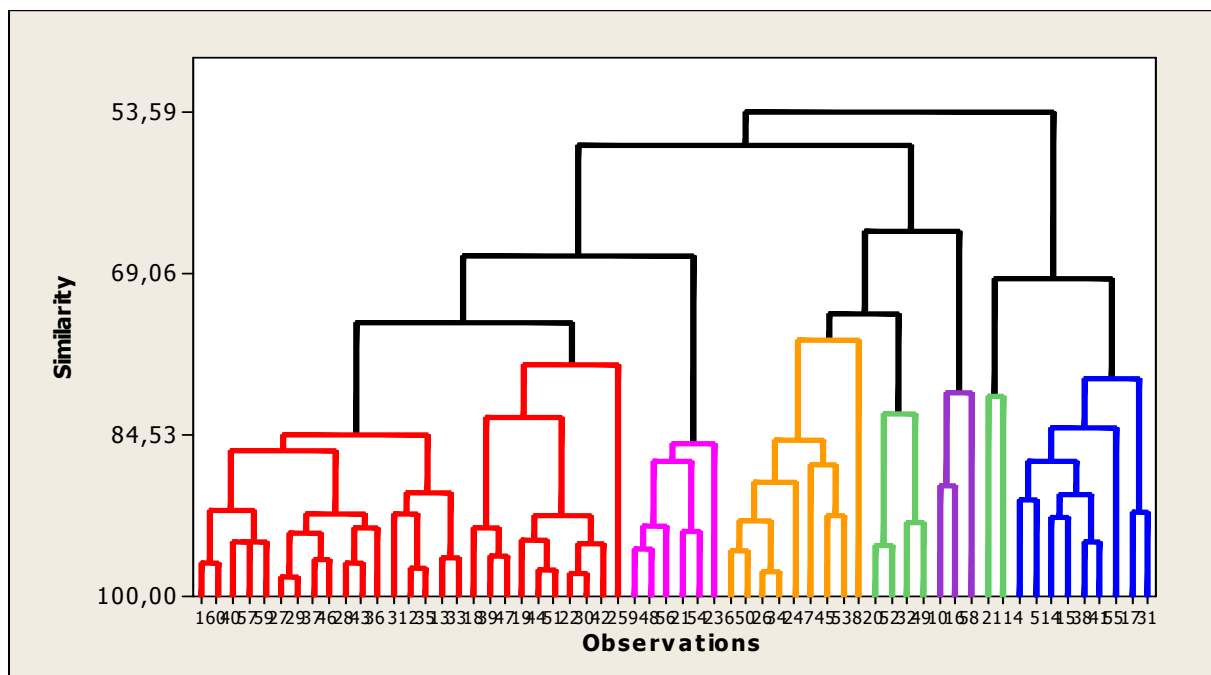
A

B

Gambar 3.7. Tipe tumbuh tegak (A) dan tipe tumbuh menjalar (B) pada SG kacang tanah

Evaluasi kandungan protein dan lemak SDG Kacang Tanah

Evaluasi kandungan protein dan lemak biji dilakukan terhadap 60 genotipe SDG kacang tanah. Terdapat dua aksesori dengan kadar protein < 25% bk, satu aksesori dengan kadar protein > 30% bk, dan 57 aksesori dengan kadar protein 25% - 30% bk. Terdapat dua aksesori berkadar lemak < 45%, 47 aksesori berkadar lemak 45% - 50%, dan satu aksesori memiliki kadar lemak 51,23% bk, yakni nomor MLGA 0621. MLGA 0621 dapat digunakan sebagai tetua untuk perakitan kacang tanah berkadar lemak tinggi (Gambar 3.8).



Gambar 3.8. Dendrogram 60 genotipe SDG kacang tanah berdasarkan kemiripan kadar protein dan lemak

Evaluasi ketahanan SDG kacang tanah terhadap cekaman salinitas di rumah kaca

Pada tingkatan salinitas dengan DHL 5-6 dS/m, dari 25 aksesori yang diuji, 6 aksesori diantaranya teridentifikasi toleran, 2 aksesori teridentifikasi peka, 17 aksesori teridentifikasi moderat. Aksesori yang tergolong toleran adalah MLGA 0211 (Lokal Tegal), MLGA 0222 (ICGV 91040), MLGA 0361 (ICGV 90046), MLGA 0523 (JPO-10), MLGA 0588 (UNILA-6), dan MLGA 0629 (TT-110). Aksesori yang tergolong peka adalah MLGA 0473 (Anoa) dan MLGA 0616 (Hypoma 1).

Pada tingkatan salinitas dengan DHL 8-10 dS/m, tingkat keracunan sangat tinggi artinya harapan hidup sangat rendah. Hanya satu aksesori yang mampu menghasilkan polong dan biji dengan jumlah sangat sedikit, yaitu MLGA 0546. Perbedaan respons aksesori kacang tanah terlihat jelas pada cekaman DHL tanah 5-6 dS/m, sehingga kisaran tersebut dapat digunakan untuk melakukan seleksi kacang tanah di tanah salin. Aksesori-aksesori yang teridentifikasi toleran pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber gen tetua persilangan untuk mendapatkan varietas unggul baru yang toleran terhadap salinitas, namun perlu dikombinasikan dengan sifat unggul dari sumber gen lainnya.

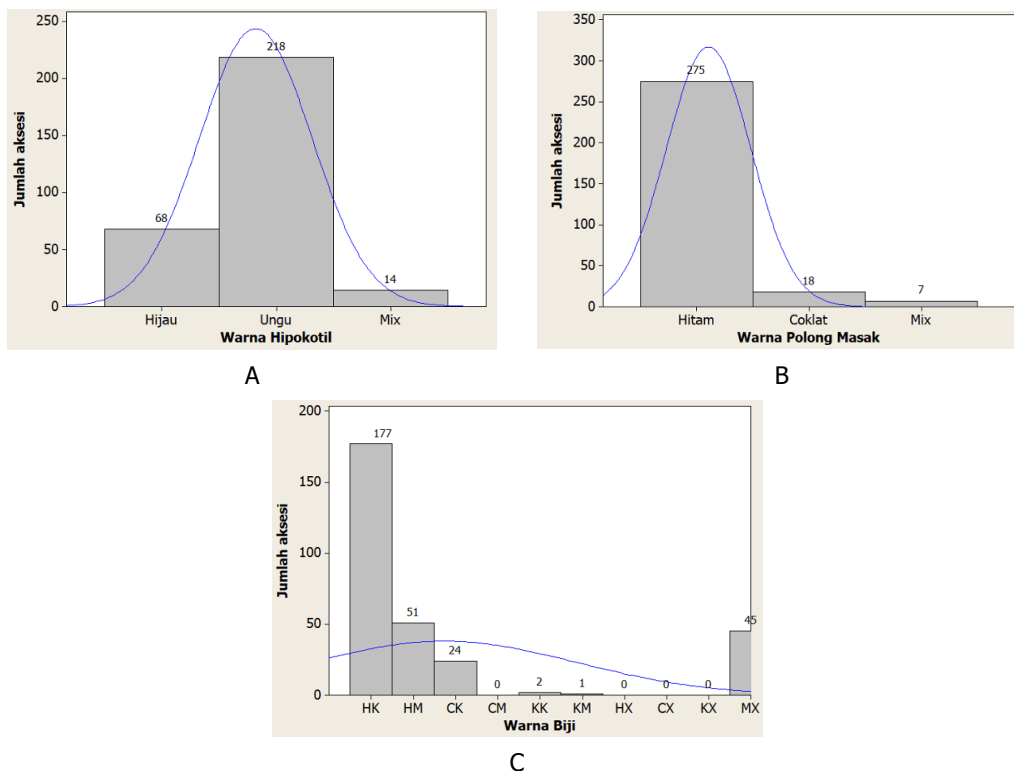
REJUVENASI, KONSERVASI, KARAKTERISASI, DAN EVALUASI SDG KACANG HIJAU

Rejuvenasi, konservasi, dan karakterisasi SDG kacang hijau

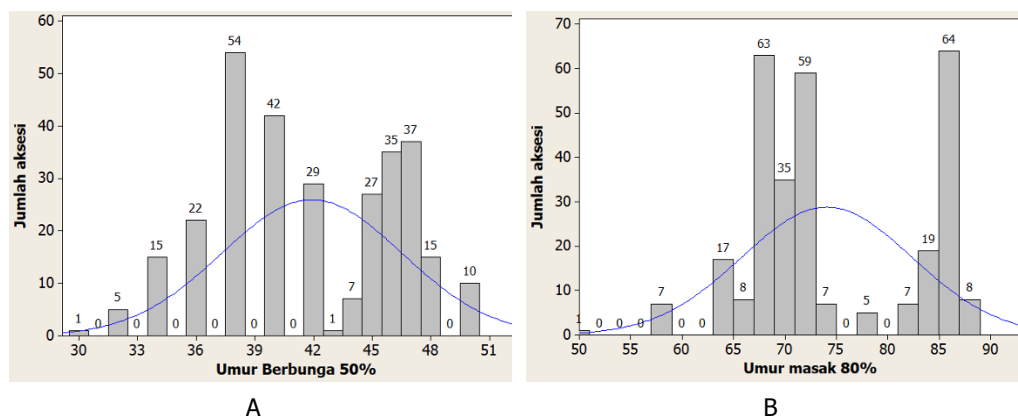
Sebanyak 300 aksesori plasma nutfah kacang hijau telah direjuvenasi. Secara umum aksesori kacang hijau yang ditanam didominasi dengan warna hipokotil ungu, berpolong hitam, dan berwarna biji hijau kusam (Gambar 3.9).

Pengelompokkan aksesori berdasarkan rentang umur sangat diperlukan untuk manajemen pengelolaan SDG di lapangan. Aksesori yang ditanam pada musim ini mayoritas berumur sedang hingga dalam. Varietas kacang hijau yang rilis 10 tahun terakhir memiliki umur masak < 65 hari. Pada rejuvenasi kali ini, hanya 25 aksesori yang mampu masak < 65 hari (Gambar 3.10). Terdapat tiga aksesori yang memiliki ukuran biji > 7,5 g/100 biji, yaitu MLGV 0713, MLGV 0960, dan MLGV 1027. Sedangkan MLGV 0676 memiliki bobot/plot tertinggi 525 g (ukuran plot 1,2 m x 4 m).

Berdasarkan warna petiole, aksesori yang ditanam memiliki warna petiole hijau maupun semburat ungu pada bagian pangkal. Rata-rata panjang daun 11,86 cm, lebar daun 10,93 cm, dan panjang petiole 18,14 cm.



Gambar 3.9. Histogram warna hipokotil (A), warna polong masak (B), dan warna biji SDG kacang hijau (C) pada kegiatan konservasi dan rejuvenasi SDG kacang hijau di KP Jambegede, MT 2018



Gambar 3.10. Histogram umur berbunga (A) dan umur masak (B) SDG kacang hijau pada kegiatan rejuvenasi dan konservasi di KP Jambegede, MT 2018

Evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama *Maruca testulalis*

Evaluasi ketahanan SDG kacang hijau terhadap hama *Maruca testulalis* dilakukan terhadap 50 akses di KP Muneng. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua lingkungan tumbuh (L1 = lingkungan optimal/Maruca dikendalikan secara optimal dengan NPV 2g/l air; L2 = hama *Maruca* tidak dikendalikan) dan ditanam sebanyak dua kali (27 Maret

2018 dan 3 April 2018). Terdapat tiga aksesi, yaitu MLGV 1041, 1049, dan 1052 dengan kategori ketahanan rendah (LR) sampai menengah (MR) (Tabel 3.2). Kerusakan polong dari ke tiga aksesi tersebut < 20% pada kondisi lingkungan tanpa pengendalian (L2).

Tabel 3.2. Tiga aksesi terpilih dengan kategori ketahanan rendah sampai menengah terhadap serangan *M. testulalis*. KP Muneng MK 2018

Parameter	Nomor Aksesi		
	1041	1049	1052
Jml tanaman terserang sd 51 HST (%)	MR ¹	LR	LR
Persentase polong terserang pada L1	MR	MR	LR
Persentase polong terserang pada L2	LR	LR	LR
Persentase biji terserang pada L1	LR	MR	LR
Persentase biji terserang pada L2	LR	LR	LR

Keterangan: ¹LR=low resistant; MR=medium resistant; HR=high resistant

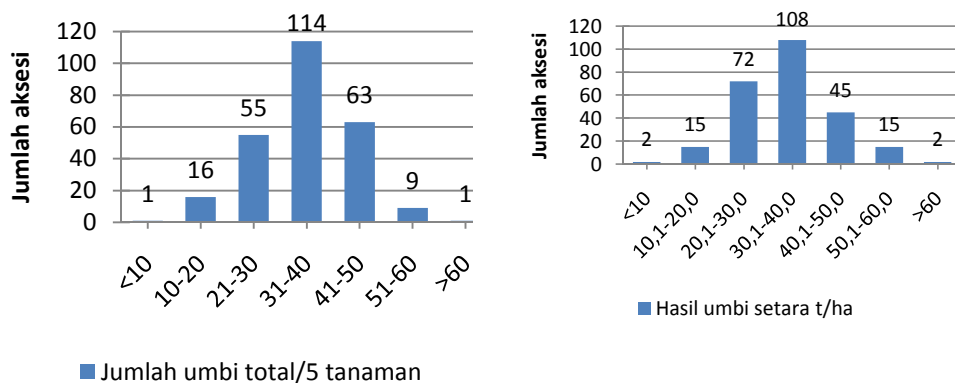
Bobot biji kering dari 50 aksesi yang direjuvenasi berkisar antara 317-476 g/3,2 m² dengan rata rata 400,8 g/3,2 m² pada lingkungan yang dikendalikan, dan antara 177-406 g/3,2 m² dengan rata rata 302,2 g/3,2 m² pada lingkungan yang tidak dikendalikan. Tindakan pengendalian dapat menekan kerusakan polong sebesar 48 %, dan memberikan tambahan hasil sebesar 32%, bila dibandingkan tanpa pengendalian. Ke tiga aksesi yang konsisten dengan intensitas serangan rendah tersebut pada kondisi dengan pengendalian memberikan bobot biji kering diatas rata-rata (400,81 g/3,2 m²).

KONSERVASI DAN EVALUASI SDG UBI KAYU

Konservasi dan karakterisasi SDG ubi kayu

Kegiatan konservasi dan karakterisasi SDG ubi kayu tahun 2018 dilaksanakan di KP Muneng. Jumlah aksesi yang dikonservasi lebih dari 325 aksesi, karakterisasi morfologis dilakukan terhadap 100 aksesi, selain itu juga dilakukan evaluasi hasil maupun komponen hasil pada dua umur panen, masing-masing pada umur 6-7 bulan (panen genjah) dan pada umur 10 bulan (panen normal).

Kegiatan konservasi lebih dari 325 aksesi telah berhasil dilaksanakan, jumlah tanaman hidup pada akhir tahun 2018 rata-rata >95%. Telah tersedia bahan perbanyakan untuk konservasi tahun berikutnya dan kegiatan penelitian lainnya. Kegiatan karakterisasi morfologis 259 aksesi untuk jumlah umbi total/5 tanaman pada umumnya memiliki jumlah umbi berkisar antara 31 – 40 sebanyak 114 aksesi dan hasil umbi (t/ha) sebagian besar (108 aksesi) memiliki hasil umbi berkisar antara 30,1–40,0 t/ha seperti terlihat pada Gambar 3.11.



Distribusi jumlah umbi total/5 tanaman Distribusi hasil umbi setara t/ha
Gambar 3.11. Distribusi jumlah dan hasil umbi plasma nutfah ubi kayu

Karakterisasi morfologi SDG ubi kayu menunjukkan keragaman genetik yang cukup tinggi, karakter warna petiole sebagian besar berwarna ungu (30%), tekstur kulit luar umbi pada umumnya kasar (89%), warna kulit luar umbi sebagian besar berwarna coklat (72%), warna kulit dalam umbi didominasi warna kuning (28%) dan warna daging umbi hampir seluruhnya berwarna putih (88%) selengkapnya seperti pada Tabel 3.3.

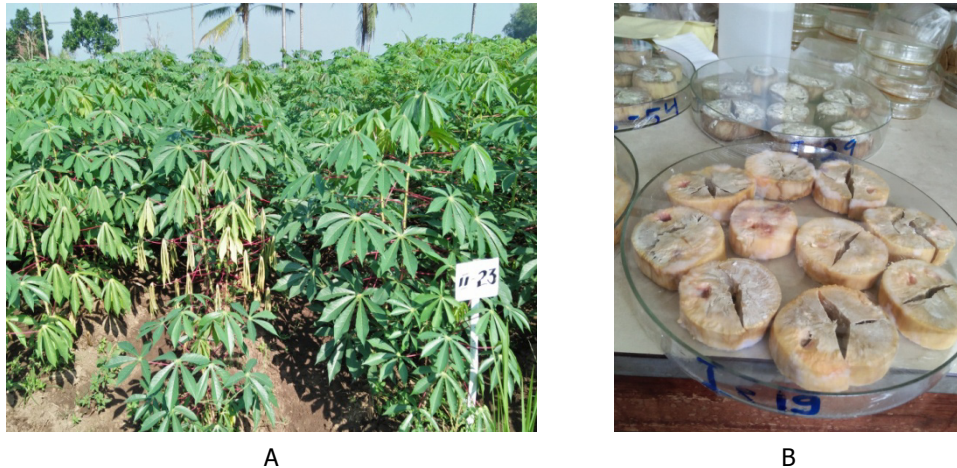
Tabel 3.3. Persentase karakter morfologi hasil karakterisasi SDG Ubi kayu di KP Muneng 2018.

Karakter	Persentase jumlah akses	Karakter	Persentase Jumlah akses
Warna petiole:		Warna kulit dalam umbi:	
Hijau	1	Kuning	28
Hijau kemerahan	24	Kuning Merah muda	3
Kuning kemerahan	8	Kuning putih	4
Merah	22	Merah muda	21
Merah kehijauan	15	Merah muda Kuning	1
Ungu	30	Merah muda Putih	5
Tekstur kulit luar umbi:		Putih	23
Halus	11	Putih kekuningan	8
Sedang	0	Putih Merah muda	7
Kasar	89	Warna kulit luar umbi	
Warna daging umbi:		Coklat	72
Putih	88	Coklat bercak putih	17
Kuning	12	Krem	4
		Krem merah muda	7

Evaluasi ketahanan SDG ubi kayu terhadap serangan penyakit busuk akar (umbi)

Evaluasi ketahanan SDG ubi kayu terhadap serangan penyakit busuk akar (umbi) dilakukan di KP Jambegede (Gambar 3.12). Sebanyak 47 akses menunjukkan ketahanan yang baik terhadap penyakit layu dengan kejadian penyakit layu kurang dari 25%. Sedangkan evaluasi terhadap penyakit busuk umbi *Fusarium* di Laboratorium Penyakit-Balitkabi diperoleh 46 akses dengan

kategori tahan, 2 aksesori agak tahan, 1 aksesori agak rentan, dan 1 aksesori rentan. Patogen jamur *Fusarium* yang diinokulasikan pada irisan umbi tidak selalu mampu menyebabkan umbi busuk. Intensitas penyakit berkisar 0 - 34,62%, dengan nilai rata-rata 1,69%. Namun demikian aksesori dengan indikasi tahan tersebut masih perlu diuji lebih lanjut agar dapat dikembangkan menjadi tetua pada program perakitan varietas unggul baru.



Gambar 3.12. Gejala tanaman terserang layu di KP Jambegede, 27 April 2018 (A) dan gejala busuk umbi ubi kayu akibat serangan *Fusarium* pada uji *slices inoculation*

KONSERVASI DAN EVALUASI SDG UBI JALAR

Konservasi sumber daya genetik ubi jalar

Sebanyak 331 aksesori SDG ubi jalar telah dikonservasi pada tahun 2018 (Gambar 3.13). Karakter morfologi (bentuk bunga, warna bunga, kemampuan berbunga, kedudukan putik, jumlah dan bobot umbi per tanaman) dari 331 aksesori SDG ubi jalar menunjukkan keragaman. Aksesori SDG ubijalar memiliki morfologi bunga yang cukup bervariasi, secara umum memiliki bunga berbentuk segilima, bunga berwarna putih dengan warna leher bagian dalam ungu, berbunga sangat sedikit, dan dengan kedudukan putik lebih panjang dari benangsari dengan panjang yang seragam. Sebanyak 62 aksesori tidak berbunga dan 15 aksesori tidak berumbi. Jumlah umbi terbanyak ditunjukkan oleh aksesori MLG 12757 (8,83 umbi per tanaman), diikuti oleh aksesori MLG 12501 (6,47 umbi per tanaman). Bobot umbi tertinggi ditunjukkan oleh aksesori MLG 12701 (1,17 kg/tanaman) diikuti oleh aksesori MLG 12851 dengan bobot umbi 1,11 kg/tanaman. Sebanyak 20 aksesori memiliki potensi hasil yang cukup tinggi dengan bobot umbi >0,65 kg/tanaman (Gambar 3.14).



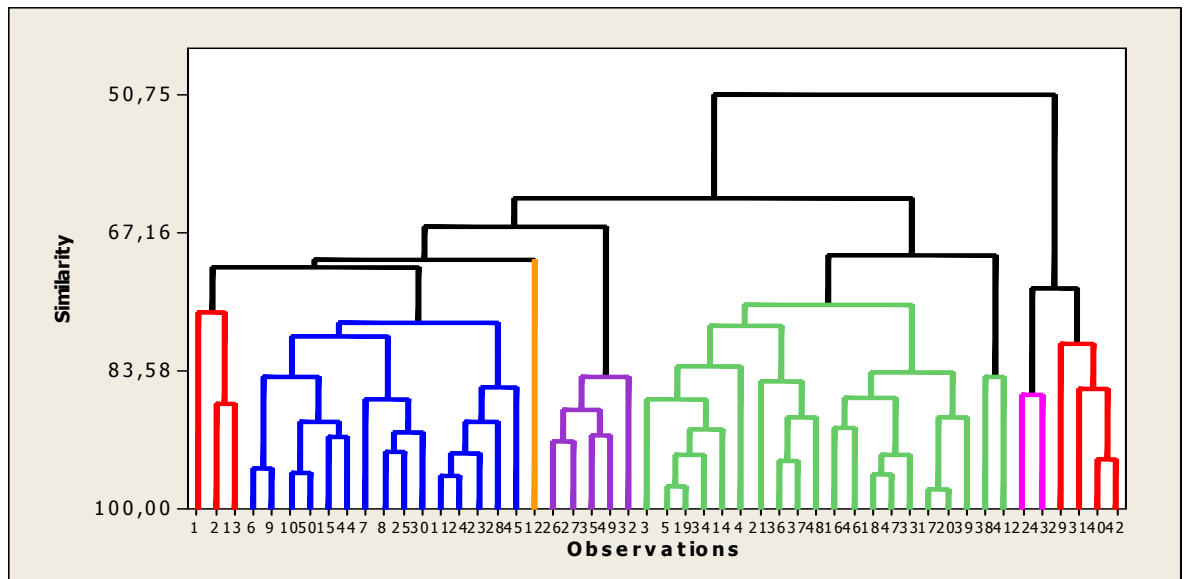
Gambar 3.13. Keragaan tanaman konservasi SDG ubijalar (A) umur 7 minggu; (B) umur 3 bulan, KP Kendalpayak MT 2018



Gambar 3.14. Keragaan umbi konservasi SDG ubijalar KP Kendalpayak MT 2018

Karakterisasi kadar gula sumber daya genetik ubi jalar

Karakterisasi kadar gula dilakukan terhadap 50 aksesori SDG ubi jalar. Terdapat 11 aksesori dengan kadar bahan kering tinggi ($> 30\%$), 24 aksesori dengan kadar pati tergolong tinggi ($> 58,21\%$ bk), dan 11 aksesori dengan kadar gula reduksi tinggi ($6,83\%$ bk). Variasi total padatan terlarut (TPT) yang merepresentasikan padatan yang larut dalam air (gula, pati, protein dan lain-lain) relatif sempit antar klon ubijalar. Nilai tertinggi diperoleh pada varietas Sari yaitu 10,80. Aksesori ubijalar yang kadar gula reduksinya tinggi tidak selalu diikuti dengan nilai TPT tinggi, karena juga dipengaruhi oleh tingkat kelarutan patinya di dalam air. Berdasarkan kemiripan kadar bahan kering, pati, dan gula reduksi, 50 aksesori ubijalar dapat dikelompokkan menjadi 8 cluster (Gambar 3.15).



Gambar 3.15. Dendrogram 50 aksesii ubijalar berdasarkan kemiripan kadar bahan kering, pati, dan gula reduksi

KONSERVASI DAN EVALUASI SDG ANEKA UMBI POTENSIAL

Konservasi SDG aneka umbi potensial

Konservasi SDG aneka tanaman ubi potensial (garut, ganyong, talas, kimpul, uwi, dan suweg) dilakukan terhadap 282 aksesii. Karakterisasi morfologi suweg telah dilakukan pada tahun 2017, sedangkan karakterisasi terhadap tanaman ganyong menggambarkan keragaman pada karakter kuantitatif dan kualitatif. Keragaman terlihat pada warna daun, tepi daun, warna bunga, dan kuncup bunga. Warna daun antara hijau dan ungu, tepi daun (hijau, ungu) dengan kuantitas yang beragam, warna bunga antara merah dan kuning, serta dan warna kuncup bunga ungu atau hijau (Gambar 3.16). Keragaman kualitatif terlihat pada lebar tajuk, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, diameter umbi, dan bobot umbi per rumpun.

Evaluasi sifat fisiko-kimia dan amilografi SDG suweg (*Amorphophallus campanulatus*)

Karakterisasi terhadap 14 aksesii suweg koleksi plasma nutfah Balitkabi menunjukkan keragaman untuk analisis kimia (air, abu, pati, dan amilosa), serta profil tekstur yang meliputi kekerasan, kelekatan dan perilakunya saat dikunyah (*chewiness*), menggunakan sampel umbi kukus dari masing-masing aksesii (Tabel 3.4 dan 3.5).



Gambar 3.16. Karakteristik daun dan bunga aksesi ganyong

Tabel 3.4. Profil tekstur 14 aksesi umbi suweg koleksi SDG Balitkabi

Klon	<i>Adhesiveness</i>	<i>Hardness</i> (N)	<i>Springiness</i>	<i>Cohesiness</i>	<i>Chewiness</i>
1	0,41	14,88	100,68	0,05	82,22
2	0,02	35,79	85,57	0,10	333,80
3	0,29	12,82	95,38	0,17	199,80
4	0,36	35,19	116,89	0,11	455,48
5	1,91	26,74	78,70	0,15	325,32
6	1,82	12,93	102,91	0,19	271,73
7	0,01	30,40	93,00	0,19	532,09
11	3,19	38,14	88,46	0,12	397,60
13	0,06	18,68	88,26	0,22	333,00
15	0,79	21,16	89,59	0,14	264,56
16	0,38	11,90	76,96	0,25	229,05
17	0,29	22,30	93,72	0,17	332,29
18	0,13	18,51	99,07	0,18	321,11
22	0,32	12,16	88,94	0,20	209,89

Tabel 3.5. Sifat kimia 14 aksesori umbi suweg koleksi SDG Balitkabi

Aksesori	Abu (%bk)	Pati (%bk)	Amilosa (%bk)	Gula reduksi (%bk)
1	3,69 e	59,88 fg	26,28 de	2,75 d
2	3,37 h	60,33 fg	29,44 b	2,90 c
3	3,81 d	58,64 g	26,63 cd	1,46 g
4	3,48 g	58,53 g	27,13 cd	2,21 f
5	3,79 d	53,21 h	25,56 ef	2,57 e
6	3,50 fg	53,70 h	25,20 f	1,00 i
7	2,53 j	63,98 de	31,37 a	2,92 c
11	2,71 i	62,69 ef	29,41 b	2,89 cd
13	3,47 g	51,16 h	23,84 g	7,89 a
15	2,49 j	70,79 ab	27,30 cd	1,42 gh
16	3,53 f	72,78 a	27,50 c	1,29 h
17	4,37 b	67,82 bc	23,94 g	2,87 cd
18	4,91 a	67,04 cd	24,66 fg	3,38 b
22	4,02 c	67,29 c	24,79 fg	2,14 f
KK (%)	0,70	2,95	2,34	3,07
BNT 5%	0,05	3,07	1,04	0,14

Angka selanjur yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%; bk = basis kering

REJUVENASI, KONSERVASI, DAN EVALUASI SDG ANEKA KACANG POTENSIAL

Rejuvenasi dan konservasi SDG aneka kacang potensial

Kegiatan rejuvenasi dan konservasi plasma nutfah aneka kacang potensial tahun 2018 meliputi peremajaan, karakterisasi dan dokumentasi bagian penting tanaman sejumlah 268 aksesori. Keragaman karakter antara lain warna bunga, bentuk daun, warna dan bentuk polong muda maupun masak pada beberapa aksesori telah didokumentasikan sebagai bahan katalog. Kegiatan rejuvenasi, konservasi, dan karakterisasi selanjutnya perlu dilakukan lebih cermat mengingat adanya keragaman intra aksesori khususnya pada kacang gude (Gambar 3.17).

Selain itu, kegiatan germinasi koleksi tahun 2015-2017 baik ruang AC maupun chiller, pemusnahan koleksi kacang tunggak tahun 2011-2014 di ruang AC, dan penataan koleksi ruang AC serta chiller juga dilakukan. Balitkabi tercatat memiliki 323 aksesori kacang potensial, terdiri atas 205 aksesori kacang tunggak, 72 aksesori kacang gude, 33 aksesori kacang beras, 9 aksesori kacang komak, dan 4 aksesori koro pedang.



Gambar 3.17. Keragaman intra aksesi kacang gude untuk karakter warna bunga.
Aksesi ICPL 87101 (A-C); ICPL 87105 (D-F)

Identifikasi sifat fisiko-kimia dan komponen bioaktif kacang potensial

Analisis fisiko-kimia dilakukan terhadap 22 genotipe kacang gude, dengan hasil sebagai berikut : kadar air biji < 12%, kadar abu berkisar 4,1% bk hingga 5,3% bk, kadar lemak biji cukup rendah (mayoritas kurang dari 2% bk), kadar protein berkisar antara 17,8% bk hingga 21,7% bk, kadar amilosa biji bervariasi antara 13,2% bk hingga 19,4% bk, kadar pati berkisar 31,9%bk hingga 43,5% bk. Kandungan flavonoid total biji bervariasi antara 1,5 mg CE/g bk hingga 10,0 mg CE/g bk, kandungan fenolik total antara 5,8 mg GAE/g hingga 23,6 mg GAE/g bk, dan aktivitas antioksidan berkisar antara 3,2 μ mol TE/g hingga 15,8 μ mol TE/g bk. Kacang gude sesuai untuk bahan baku dalam pembuatan pati dengan nilai tambah kaya senyawa bioaktif.

IV. VARIETAS UNGGUL/GALUR HARAPAN

KEDELAI

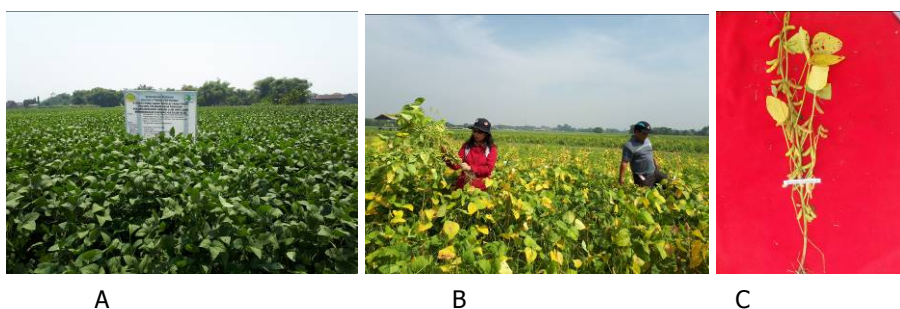
Perakitan Varietas Kedelai untuk Lahan Optimal dengan Produktivitas Tinggi, Tahan Pecah Polong, dan Toleran Hama Utama

Perakitan varietas kedelai hasil tinggi, tahan pecah polong dan toleran hama utama

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah seleksi populasi F4 dan F5 kedelai tahan pecah polong, toleran hama ulat grayak, serta uji daya hasil pendahuluan (UDHP) dan lanjutan kedelai tahan pecah polong, toleran hama pengisap polong, berumur genjah (< 80 hari) dan berukuran biji besar (> 14 g/100 biji).

Seleksi populasi F4 dilakukan pada MK 1 di KP Jambegede dilanjutkan seleksi populasi F5 pada MK 2 di KP Genteng. Sebanyak 1.200 galur F5 terpilih berdasarkan kriteria berat biji/tanaman (13,24-28,36 g), umur masak (72-79 hari), dan keragaan tanaman (kepadatan trikoma dan bentuk tanaman). Seleksi pada populasi F5 menghasilkan 150 galur berdasarkan kriteria yang sama pada populasi F4. Galur F5 terpilih memiliki rentang hasil biji per $1,8 \text{ m}^2$ antara 545 – 1023 g dengan rata-rata 627 g.

Uji daya hasil pendahuluan dilakukan di KP Jambegede dan KP Genteng pada MK 1 2018. Kegiatan UDHP menghasilkan 20 galur generasi lanjut dengan hasil biji antara 1,78-2,15 t/ha, umur masak genjah hingga sedang dan ukuran biji sedang hingga besar. Uji daya hasil lanjutan (UDHL) kedelai tahan pecah polong, toleran hama pengisap polong, berumur genjah (< 80 hari) dan berukuran biji besar (> 14 g/100 biji) dilakukan di Blitar dan Mojokerto pada MK 2 2018 (Gambar 4.1). Kegiatan UDHL memperoleh 10 galur harapan kedelai dengan rentang umur masak 79-81 hari, berukuran biji besar (> 14 g) dan hasil biji 2,95-3,33 t/ha.

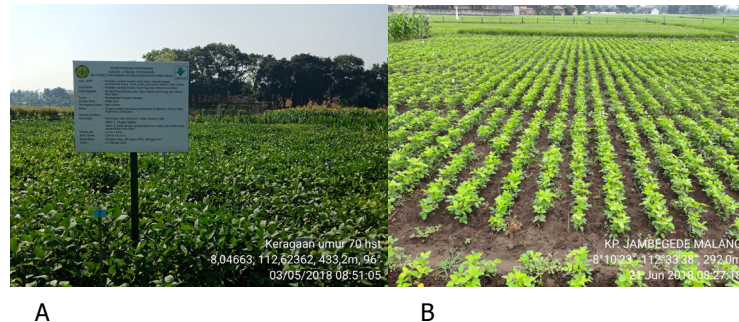


Gambar 4.1. Keragaan tanaman UDHL (A dan B) dan salah satu galur kedelai terpilih (C) di Mojokerto, MK 2 2018

Perakitan varietas kedelai hasil tinggi, toleran hama kutu kebul

Tahapan penelitian meliputi uji daya hasil lanjutan (UDHL) galur kedelai hasil tinggi, toleran hama kutu kebul dan pembentukan populasi kedelai hasil tinggi, toleran hama kutu kebul, berukuran biji besar di rumah kaca Balitkabi. Uji

daya hasil lanjutan dilakukan di KP Kendalpayak (MK 1 2018), KP Muneng dan KP Jambegede (MK 2 2018) (Gambar 4.2). Kegiatan UDHL menghasilkan 10 galur harapan kedelai toleran hama kutu kebul dengan kisaran hasil antara 2,25 – 2,68 t/ha.



Gambar 4.2. Keragaan tanaman UDHL kedelai di KP Kendalpayak (A) MK 1 2018 dan KP Jambegede (B) MK 2 2018

Uji adaptasi galur harapan kedelai berkarakter hasil tinggi, tahan pecah polong, toleran hama pengisap polong, dan berukuran biji besar (>14 g/100 biji)

Uji adaptasi galur harapan dilakukan di Nganjuk, Mojokerto, Blitar, Jembrana dan Lombok Tengah pada MK 1 2018, dengan menggunakan 14 galur harapan dan dua varietas pembanding, yaitu Anjasmoro (hasil tinggi, tahan pecah polong) dan Dega 1 (hasil tinggi, umur genjah). Uji adaptasi memperoleh tiga galur kedelai hasil tinggi, tahan pecah polong, berukuran biji besar, dan berumur sedang yang stabil di lima lokasi yaitu Ljtg/Sbg/Argomulyo-3 (3,34 t/ha), Mutiara/Argomulyo-25 (3,28 t/ha), dan G511H/Anj//Anj///Anj////Anj-8-5 (3,19 t/ha) (Gambar 4.3).



Gambar 4.3. Keragaan galur G511H/Anj//Anj///Anj////Anj-8-5 (A) dan Anjasmoro (B) di Blitar, MK 1 2018

Konsorsium Perakitan Varietas Unggul Kedelai Adaptif Lahan Sub-optimal

Uji daya hasil pendahuluan galur kedelai adaptif cekaman kekeringan berkarakter umur genjah (<80 hari) dan ukuran biji besar (>14 g/100 biji) dengan produktivitas $\geq 2,5$ t/ha

Uji daya hasil pendahuluan dilaksanakan di KP Muneng dan KP Jambegede pada MK 2 tahun 2018 (Gambar 4.4), menggunakan 90 genotipe kedelai termasuk varietas pembanding (Tidar, Dering 1, dan Grobogan) pada lingkungan tercekaman kekeringan selama fase reproduktif. Uji daya hasil pendahuluan menghasilkan 30 genotipe berdasarkan umur masak lebih genjah (69-75 hari), ukuran biji lebih besar (>17 g/100 biji), dan ITC lebih tinggi (0,8-1,2) dibandingkan varietas Dering 1 (0,5).



Gambar 4.4. Keragaan tanaman di KP Jambegede (A) dan KP Muneng (B) pada fase vegetatif, MK 2 2018

Seleksi galur-galur F6 kedelai adaptif lahan pasang surut luapan tipe C, berdaya hasil tinggi, berumur genjah, dan berbiji besar dengan produktivitas $\geq 2,5$ t/ha

Seleksi dilaksanakan di KP Jambegede pada MK 1 dan 2 tahun 2018 (Gambar 4.5). Sebanyak 200 galur yang terpilih pada MK 1 digunakan sebagai bahan seleksi pada MK 2 tahun 2018 untuk mendapatkan 100 galur terpilih. Seratus galur terpilih memiliki umur genjah (<80 HST) dan berukuran biji besar



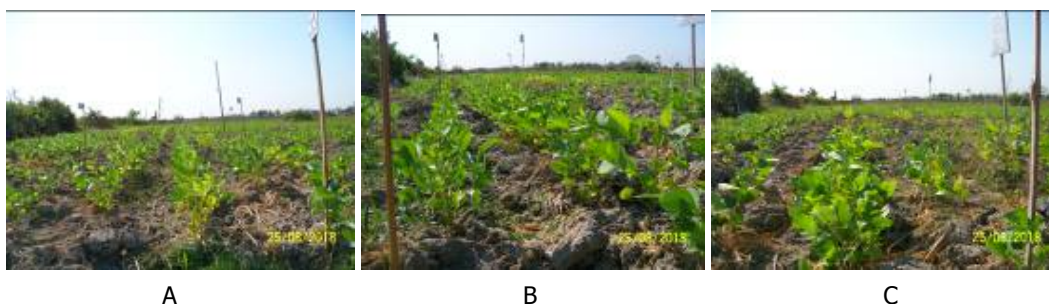
Gambar 4.5. Keragaan tanaman galur-galur F6 kedelai adaptif lahan pasang surut luapan tipe C di KP Jambegede MK 1 (A) dan MK 2 (B) 2018

Perakitan varietas unggul kedelai adaptif naungan toleran penyakit karat daun (*Phakopsora pachyrhizi*)

Pembentukan populasi dilaksanakan di rumah kaca pemuliaan Balitkabi, menggunakan varietas Dena 1 dan Dena 2 (toleran naungan) sebagai tetua betina serta Argopuro, Argomulyo, Wilis, dan galur Karat 13 (terindikasi tahan karat, produktivitas tinggi) sebagai tetua jantan. Metode persilangan yang digunakan adalah silang tunggal bolak-balik. Dengan demikian, diperoleh 16 kombinasi persilangan. Total biji F1 yang diperoleh dari kegiatan persilangan ialah 585 biji dengan persentase bunga jadi berkisar antara 42,7% (Argomulyo x Dena 2) hingga 90,0% (Dena 2 x Argopuro).

Perakitan varietas unggul kedelai adaptif lahan salin

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah seleksi populasi F3. Seleksi dilaksanakan di lahan salin Tuban (DHL $\pm$ 9 dS/m) pada MK 2 tahun 2018, menggunakan 400 galur populasi F3 (Gambar 4.6). Berdasarkan jumlah polong isi pertanaman $\geq$ 15 polong, diperoleh 402 tanaman tunggal dan 221 baris galur kedelai yang teridentifikasi adaptif lahan salin.



Gambar 4.6. Galur MLGG 0160/Anjasromo (A) dan Argomulyo/Anjasromo (B dan C) dengan populasi penuh pada 45 HST di lahan salin Tuban (DHL 12,3-20,0 dS/m) MK 2 2018

Uji adaptasi galur harapan kedelai hitam adaptif cekaman kekeringan

Uji adaptasi dilakukan di dua lokasi, yaitu KP Muneng dan KP Jambegede pada MK 2 tahun 2018, menggunakan 16 genotipe termasuk varietas cek (Gambar 4.7). Galur UP 162 dan UP 165 memiliki hasil paling tinggi (2,15 t/ha dan 2,13 t/ha) tetapi tidak berbeda nyata dari Detam 1, Detam 3, Detam 4, dan Dega 1.



Gambar 4.7. Keragaan galur harapan kedelai hitam adaptif cekaman kekeringan di KP Muneng (A) dan KP Jambegede (B) MK 2 2018

Uji adaptasi galur harapan kedelai adaptif naungan, berumur genjah, berbiji besar, dan berdaya hasil tinggi

Sebanyak 15 genotipe termasuk dua varietas pembanding tahan (Dena 1 dan Dena 2), dan satu varietas pembanding rentan naungan (Grobogan) digunakan sebagai bahan uji adaptasi di 10 lokasi, yaitu di Malang (naungan jagung dan ubi kayu), Blitar dan Ngawi (naungan tegakan jati muda), Banyuwangi (naungan jeruk, 2 lokasi), Lamongan (naungan kayu putih, 2 lokasi), dan Langkat (naungan sawit muda 1-2 tahun) (Gambar 4.8), pada MK 1 tahun 2018.

Uji adaptasi galur harapan kedelai adaptif naungan menghasilkan dua galur harapan (GROB/IAC-453-7 dan GROB/PANDER-395-2) dengan karakter adaptif naungan (tingkat naungan 50%), potensi hasil tinggi (3,23 dan 3,24 t/ha), berbiji besar (18,5 dan 21,6 g/100 biji), dan berumur genjah (79 dan 78 hari), serta empat galur harapan (IBK/ARGOP-296-10; GROB/IT-7-5; IBK/ARGOP-276-3; dan GROB/IT-7-1) dengan karakter adaptif naungan (tingkat naungan 50%), hasil tinggi (3,55; 3,46; 3,40; dan 3,39 t/ha), berbiji besar (17,7 – 18,5 g/100 biji), dan berumur sedang (81-85 HST).





Gambar 4.8. Penampilan galur harapan kedelai adaptif naungan di lokasi: (a) Langkat (b) Ngawi (c) Banyuwangi-1 (d) Blitar (e) Lamongan-1, (f) Lamongan-2, (g) KP. Jambegede (h) KP. Kendalpayak Tumpangsari, dan (i) Banyuwangi-2

Evaluasi ketahanan galur-galur harapan kedelai terhadap penyakit/hama utama kedelai sebagai data dukung untuk pelepasan varietas

Evaluasi ketahanan galur harapan kedelai terhadap hama dan penyakit utama dimaksudkan untuk mendapatkan informasi ketahanan galur harapan terhadap hama (ulat grayak dan pengisap polong) dan penyakit utama (karat daun) kedelai sebagai data dukung pelepasan varietas.

Evaluasi ketahanan galur harapan terhadap penyakit karat daun kedelai menghasilkan dua galur harapan yang ketahanannya lebih baik daripada varietas Wilis yaitu GROB/IT-7-2 dan GROB/IT-7-1. Evaluasi ketahanan terhadap hama ulat grayak, penggerek polong dan pengisap polong menggunakan 19 genotipe termasuk 4 geotipe pembanding. Delapan galur harapan dikategorikan agak tahan terhadap ulat grayak, dan empat galur tergolong rentan; dua galur kedelai dikategorikan tahan pengisap polong, enam galur tergolong agak tahan, dan tujuh galur tergolong rentan (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Kriteria ketahanan galur harapan kedelai terhadap karat daun, ulat grayak, penghispap polong, dan penggerek polong, Balitkabi 2018

No.	Genotipe	Kriteria ketahanan			
		Karat daun (<i>P. pachyrhizi</i>)	Ulat grayak (<i>S. litura</i>)	Penghisap polong (<i>R. linearis</i>)	Penggerek polong
1	GROB/IT-7-7	Rentan	Agak tahan	Agak tahan	Rentan
2	Grobogan	Rentan	Rentan	Rentan	Rentan
3	GROB/PANDER-397-6	Rentan	Rentan	Rentan	Rentan
4	GROB/IT-17-1	Rentan	Agak tahan	Agak tahan	Rentan
5	IBK/ARGOP-276-3	Rentan	Agak tahan	Rentan	Rentan
6	GROB/PANDER-395-2	Rentan	Rentan	Rentan	Rentan
7	Dena 1	Agak rentan	Rentan	Rentan	Rentan
8	Dena 2	Agak rentan	Rentan	Agak tahan	Agak tahan
9	GROB/PANDER-428-1	Rentan	Rentan	Rentan	Rentan
10	GROB/IT-7-5	Rentan	Rentan	Agak tahan	Agak tahan
11	GROB/IT-7-2	Agak rentan	Agak tahan	Tahan	Rentan

Lanjutan Tabel 4.1. Kriteria ketahanan galur harapan kedelai terhadap karat daun, ulat grayak, penghisap polong, dan penggerek polong, Balitkabi 2018

No.	Genotipe	Kriteria ketahanan			
		Karat daun (<i>P. pachyrhizi</i>)	Ulat grayak (<i>S. litura</i>)	Penghisap polong (<i>R. linearis</i>)	Penggerek polong
12	GROB/IAC-453-7	Rentan	Agak tahan	Rentan	Rentan
13	IBK/ARGOP-296-10	Rentan	Agak tahan	Agak tahan	Rentan
14	GROB/IT-7-3	Rentan	Agak tahan	Tahan	Rentan
15	GROB/IT-7-1	Agak rentan	Agak tahan	Agak tahan	Agak tahan
16	Ringgit	Rentan	-	-	-
17	Wilis	Rentan	Rentan	Rentan	Rentan
18	Argomulyo	-	Rentan	Rentan	Agak tahan
19	IAC 100	-	Tahan	Agak tahan	Rentan
20	G 100 H	-	Agak tahan	Agak Tahan	Rentan

Keterangan: Varietas Ringgit hanya digunakan pada evaluasi ketahanan terhadap penyakit karat daun, sedangkan Argomulyo, IAC 100, dan G 100 H digunakan pada evaluasi ketahanan terhadap ulat grayak, penghisap polong dan penggerek polong

KACANG TANAH

Perakitan Varietas Unggul Kacang Tanah Berumur Genjah, Berkadar Protein Tinggi, Toleran Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*), Tahan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Adaptif Lahan Kering

Uji daya hasil lanjutan galur kacang tanah berkadar protein tinggi

Cekaman kekeringan diberikan pada fase generatif di KP Muneng pada MK 2 2018. Sebanyak 40 galur dibandingkan dengan varietas Katana 1 dan Hypoma 1 (Gambar 4.9). Delapan galur yaitu D/C (Bi-SI/Gundul), D/C (Bi-SI/Gundul), E/C (BM/IC-154-2/Gundul), (BK1/LG5)-39-65, (BK1/LG5)-34-63, B/A-171-69, (BK1/LG5)-32-14, dan B/A-171-69 menunjukkan respon toleran terhadap kekeringan dengan ITC > 1,0, tetapi masih belum lebih tinggi dibandingkan Katana 1 dan Hypoma 1.



Gambar 4.9. Keragaan UDHL galur kacang tanah umur 101 hari (A) dan panen kacang tanah (B), KP Muneng MK 2 2018

Uji adaptasi galur-galur kacang tanah berumur genjah, tahan penyakit karat dan bercak daun

Sebanyak 20 galur termasuk dua varietas pembanding Katana 1 dan Hypoma 1 ditanam di Tuban (2 lokasi, MK 1 dan 2), KP Ngale, dan KP Genteng pada uji adaptasi di empat lokasi menghasilkan satu galur (BK10/LG5-295-50), dengan rata-rata polong kering mencapai 4,38 t/ha setara dengan varietas pembanding Katana 1 (4,43 t/ha).

Uji adaptasi galur harapan kacang tanah toleran hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*) adaptif lahan kering

Sebanyak 20 genotipe termasuk Takar 2 (toleran kutu kebul), varietas Singa dan Sima (peka kutu kebul) diuji adaptasi lima lokasi, yaitu Probolinggo, Banyuwangi, Blitar, Tuban, dan Pati. Galur terpilih pada uji adaptasi diusulkan sebagai varietas unggul baru pada sidang pelepasan varietas tanggal 3 Oktober 2018 bertempat di Bogor. Hasil sidang merekomendasikan galur (T1/T3-2012-C-106-62-28) dan (T11/Tk1-2012-C-11-44-14-61) dapat dilepas sebagai varietas unggul baru kacang tanah toleran hama kutu kebul.

KACANG HIJAU

Perakitan Varietas Unggul Kacang Hijau Berumur Genjah, Toleran Hama Thrips dan Penyakit Tular Tanah Adaptif Lahan Kering

Uji adaptasi galur kacang hijau berukuran biji kecil-besar

Sebanyak 25 genotipe termasuk pembanding diuji pada uji adaptasi di lima lokasi, yaitu: Muneng, Jambegede, Ngawi, Madiun, dan Banyuwangi. Terdapat empat genotipe kacang hijau berbiji kecil (Sampeong/MMC 679-3c-Gt-1-26, MMC 672-3c-Gt-1/Sampeong-2, Sampeong/MMC 679-3c-Gt-1-5, dan Vima 1/Sampeong//Vima 1-15) yang memiliki hasil rata-rata lebih tinggi dari varietas pembanding, serta dua genotipe kacang hijau berbiji besar (MMC 672-3c-Gt-1/Vima 2-42 dan MMC 672-3c-Gt-1/Vima 2-43.) dengan hasil rata-rata 1,40 t/ha, penampilan lebih pendek, umur lebih genjah, dan ukuran biji lebih besar dibandingkan varietas Vima 5.

Uji daya hasil pendahuluan galur kacang hijau toleran salinitas

Sebanyak 30 galur termasuk varietas pembanding Vima 1 ditanam di Lamongan dan Tuban pada uji daya hasil pendahuluan. Terdapat 13 genotipe dengan hasil di atas rata-rata (0,83 t/ha) pada kondisi salin berat (DHL 10-14 dS/m), , termasuk di antaranya varietas Vima 3 (0,98 t/ha), diikuti dengan varietas Vima 2 (0,93 t/ha), dan Vima 1 (0,88 t/ha). Penampilan tanaman kacang hijau pada kondisi salin ditampilkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Keragaan tanaman kacang hijau pada kondisi (A) salinitas tinggi (DHL saat tanam 12 dS/m) dan (B) sangat tinggi (DHL saat tanam 18-20 dS/m) di lokasi Tuban MK 2 2018

Uji daya hasil lanjutan galur kacang hijau toleran penyakit tular tanah

Pengujian dilakukan di dua lokasi KP Genteng pada MK I dan KP Jambegede pada MK 2 2018. Terpilih 12 genotipe dari 25 genotipe yang diuji di KP Genteng dan KP Jambegede. Terdapat 5 genotipe dari pengujian di KP Genteng yang hasilnya di atas 1,56 t/ha, dan di KP Jambegede terdapat 7 genotipe yang hasilnya di atas 1,99 t/ha. Genotipe MMC 784c-Mn-29-10 dan MMC 844c-Mn-115-6 memiliki hasil di atas rata-rata pada kedua lokasi.

Uji daya hasil lanjutan galur kacang hijau toleran hama thrips

Uji daya hasil lanjutan dilakukan di KP Muneng dan KP Ngale. Pengujian di KP Muneng menghasilkan tujuh genotipe dengan hasil > 1,53 t/ha dan empat genotipe di KP Ngale dengan hasil > 0,53 t/ha. Galur MMC 844c-Mn-115-15 memiliki hasil di atas rata-rata pada kedua lokasi yaitu 1,58 t/ha di KP Muneng dan 0,63 t/ha di KP Ngale.

UBIKAYU

Perakitan Varietas Unggul Ubi Kayu Berdaya Hasil dan Berkadar Pati Tinggi, Tahan Hama Tungau dan Kepinding serta Busuk Umbi di Lahan Kering

Seleksi baris tunggal klon-klon ubi kayu berdaya hasil tinggi, kadar pati tinggi, tahan tungau dan atau tahan busuk umbi

Percobaan dilaksanakan di KP. Jambegede dan Lampung. Pada pengujian di Lampung, terdapat 80 klon yang hasil umbinya > 2,7 kg/tan dan 151 klon yang kadar patinya lebih tinggi dari kadar pati tertinggi varietas pembanding. Kadar pati klon-klon yang diuji berkisar antara 11,77 – 23,21%. Terdapat 43 klon yang hasil umbinya lebih tinggi dari varietas pembanding UJ 5 dengan rata-rata 4,33 kg/tan dan 34 klon yang kadar patinya lebih tinggi daripada cek pada pengujian di KP Jambegede. Kadar pati klon-klon yang diuji berkisar 9,1 – 24,72%. Klon-klon yang terpilih ini perlu diuji lebih lanjut.

Uji daya hasil lanjutan mutan ubi kayu untuk hasil dan kadar pati tinggi dan rendah HCN

Percobaan dilaksanakan di KP Muneng dan Kalipare menggunakan 20 genotipe termasuk didalamnya lima varietas pembanding (UK 1, UJ 3, UJ 5, Cecek, dan Gajah). Hasil umbi mutan ubi kayu umur 8 bulan berkisar antara 28,57-45,47 t/ha di KP Muneng dan 35,73-50,57 t/ha di Kalipare. Kadar pati pada umur 8 bulan berkisar antara 17,37-20,6% bk di KP Muneng dan 17,53-21,6% bk di Kalipare.

Uji daya hasil lanjutan klon-klon ubi kayu untuk hasil tinggi, tahan tungau dan busuk ubi

Pengujian dilaksanakan di KP Muneng menggunakan 24 genotipe termasuk empat varietas pembanding (Adira 4, UJ 5, Litbang UK 2 dan UK 1 Agritan) (Gambar 4.11). Tinggi tanaman klon ubi kayu pada umur 6 bulan berkisar antara 109,1-183,3 cm.



Gambar 4.11. Keragaan klon-klon ubi kayu untuk hasil tinggi, tahan tungau dan busuk umbi pada umur 3 bulan di KP Muneng MT 2018

Uji adaptasi klon-klon ubi kayu hasil tinggi dan tahan tungau

Penelitian dilaksanakan di KP Jambegede dengan bahan 15 genotipe termasuk 4 pembanding (Adira 4, UJ 3, UJ 5, dan Litbang UK 2). Hasil ubi klon OMM 0915-11 umur 10 bulan adalah yang tertinggi yaitu sebesar 55,67 t/ha dan klon CM 4867-1 memiliki kadar pati yang tertinggi yakni 21 %.

Uji adaptasi klon-klon harapan ubi kayu berdaya hasil dan berkadar pati tinggi ($\geq$ UJ 3) spesifik untuk lahan kering masam

Uji adaptasi dilaksanakan di Tulang Bawang Lampung menggunakan tujuh klon ubi kayu dan lima varietas (UJ 3, UJ 5, MLG 10.311, Adira 4 dan Litbang UK 2). Terdapat tiga klon yang memberikan hasil umbi dan pati lebih tinggi dari varietas pembanding UJ 3 (21,17 t/ha dan 3,96 t/ha) pada umur 8 bulan, yaitu klon OMM 0806-57 (33,07 t/ha, 6,75 t/ha), OMR 51-20-5 (32,16 t/ha, 6,97 t/ha), dan CMR 51-61-1 (29,83 t/ha, 6,0 t/ha).

Uji adaptasi klon ubi kayu berdaya hasil tinggi, rendah HCN dan toleran hama tungau

Pengujian dilaksanakan di KP Jambegede menggunakan 21 genotipe termasuk di dalamnya empat varietas pembanding (Adira 4, UJ 5, Litbang UK 2, dan Adira 1). Tinggi tanaman pada umur 9 bulan berkisar antara 207,3-330,3 cm dan skor serangan hama tungau merah pada umur 6 bulan berkisar antara 1,0-

3,0. Indeks panen, jumlah dan hasil umbi per tanaman, bahan kering dan kadar pati klon-klon yang diuji seperti pada Tabel 4.2.

Tabel. 4.2. Komponen hasil, bahan kering, dan kadar pati klon-klon ubi kayu bahan uji adaptasi di KP Jambegede 2018

Kode klon	Nama klon/var.pembanding	Indeks panen	Jumlah umbi/tan	Bobot umbi/tan (kg)	Rata-rata bobot umbi (g)	Hasil (t/ha)	Bahan kering %	Kadar Pati %
A	Adira 4 8A2	56,4	5,7	5,3	927	52,5	33,7	18,0
B	Adira 10Gy-7	43,9	4,7	3,0	636	29,9	34,4	18,5
D	CMR 51-35-136	60,3	7,4	3,9	516	38,9	34,6	18,7
E	CMR 51-38-164	49,8	7,0	3,5	496	34,7	40,2	22,6
F	CMR 51-59-230	51,9	7,0	3,5	521	35,4	34,8	18,8
G	CMR 51-99-470	46,8	8,3	2,8	341	28,4	33,1	17,6
H	CMR 51-99-486	55,8	6,0	3,3	575	32,8	32,5	17,2
I	CMR 51-40-589	51,4	5,0	4,4	880	43,7	36,7	20,2
J	MLG 10311-25Gy-1	49,2	7,6	3,8	487	37,5	35,0	18,9
K*	OMM 1206-091	63,5	9,4	5,3	575	53,4	33,9	18,2
L	OMM 1206-050	52,1	5,2	4,6	942	45,9	33,7	18,0
Q	OMM 12-6-112	58,5	8,1	5,7	712	56,6	35,6	19,3
R	OMM 12-7-1	38,9	7,8	3,1	465	31,0	30,2	15,6
S	OMM 12-7-48	56,8	7,8	4,8	642	47,8	34,4	18,5
T*	OMM 1204-09	56,7	6,9	5,0	720	49,7	33,8	18,1
U	MLG 10311 50Gy-105	59,4	8,7	5,5	666	55,0	35,6	19,3
M	Cek Adira-4	47,7	6,6	3,7	559	36,8	33,2	17,7
N	Cek UJ-5	45,0	5,9	2,9	496	29,1	36,6	20,1
O	Cek Litbang UK-2	57,0	8,6	4,3	550	43,5	31,8	16,7
P	Cek Adira-1	37,6	6,1	2,2	372	21,8	33,7	18,0
	Minimum	37,6	4,7	2,2	341	21,8	30,2	15,6
	Maksimum	63,5	9,4	5,7	942	56,6	40,2	22,6
	Rata-rata	51,9	7,0	4,0	604	40,2	34,4	18,5

Evaluasi klon ubi kayu terhadap hama tungau merah (*Tetranychus urticae*)

Evaluasi ketahanan klon ubi kayu terhadap hama tungau merah di laksanakan di rumah kaca Balitkabi, menggunakan lima belas genotipe, termasuk di dalamnya empat varietas pembanding (UJ 3, UJ 5, Adira 4, dan Litbang UK 2). Pada pengamatan umur 4 minggu setelah infestasi (MSI), klon OMM 0915-11 memiliki sifat sangat tahan terhadap tungau merah, meskipun status ketahanan menurun menjadi tahan pada 6 MSI karena intensitas serangan semakin tinggi, tetapi tidak mengakibatkan kerontokkan daun seperti pada klon lain (Tabel 4.3).

Tabel 4.3. Kriteria ketahanan ubi kayu terhadap serangan tungau merah

No	Nama Klon/Varietas	Waktu Pengamatan (MSI)		
		2	4	6
	CId50-223	AT	AT	AT
	OMM0916-2	AT	AT	AT
	UJ5d50-11	T	P	-
	OMM 0915-11	ST	ST	T
	CM 7514-7	P	AT	AT
	SM 1219-9	AT	AT	AT
	CM 4867-1	T	AT	AT
	UJ3	AT	AT	-
	UJ5	AT	P	-

Lanjutan Tabel 4.3. Kriteria ketahanan ubi kayu terhadap serangan tungau merah

No	Nama Klon/Varietas	Waktu Pengamatan (MSI)		
		2	4	6
	Adira 4	AT	AT	P
	Litbang UK2	AT	AT	P
	uj3d30-553-1	AT	AT	-
	uj3d30-511-2	AT	AT	-
	uj5d50-99-1	P	AT	AT
	uj5d50-207-3	AT	AT	-

Identifikasi sifat fisiko-kimia ubi kayu mendukung pelepasan varietas unggul

Terdapat lima klon ubi kayu dengan kadar pati lebih tinggi daripada lima varietas pembanding (UJ 3, UJ 5, MLG 10.311, Adira 4 dan Litbang UK 2), yaitu OMR 51-20-5 (83,65% bk), CMR 51-61-1 (81,96% bk), CMR 51-48-17 (81,68% bk), CMR 51-07-13 (80,25% bk), dan OMM0806-57 (78,80% bk).

UBI JALAR

Perakitan Varietas Unggul Ubi Jalar Berkadar Gula, Pati, dan Nilai Gizi Tinggi serta Tahan Cekaman Biotik

Kegiatan perakitan ubi jalar tahun 2018 terdiri dari 6 kegiatan dengan berbagai tahapan seleksi, yaitu: dua kegiatan seleksi awal, tiga kegiatan uji daya hasil lanjutan, dan satu kegiatan uji adaptasi. Kegiatan seleksi awal meliputi: (1) Seleksi gulud tunggal klon-klon ubi jalar oranye umur genjah (Gambar 4.12), yang menghasilkan 100 klon terpilih berdasarkan kriteria potensi hasil umbi tinggi, warna umbi oranye, dan umur genjah. Klon terpilih selanjutnya digunakan sebagai bahan seleksi gulud berulang (2) Seleksi gulud berulang untuk mendapatkan 40 klon ubi jalar berpotensi hasil tinggi dan kaya kalium yang akan digunakan sebagai materi genetik uji daya hasil pendahuluan.



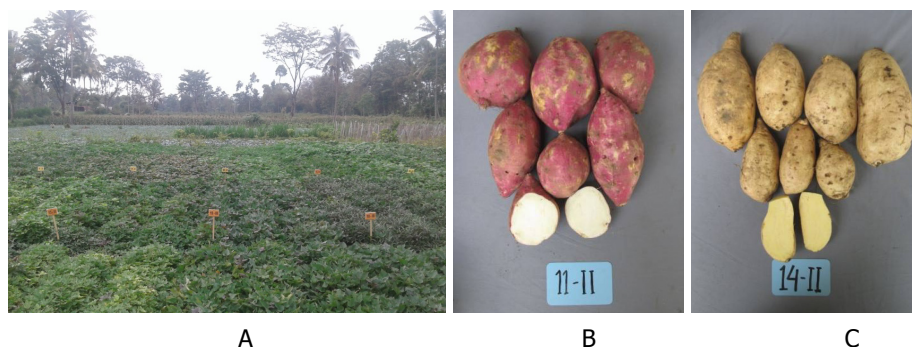
Gambar 4.12. Keragaan tanaman (A) dan umbi (B) kegiatan seleksi gulud tunggal klon-klon ubijalar oranye umur genjah, Poncokusumo 2018

Pada kegiatan UDHL akan diseleksi 20 klon untuk menghasilkan 10-15 klon yang akan digunakan pada uji adaptasi (Gambar 4.13). Kegiatan UDHL tahun 2018 terdiri atas: UDHL klon-klon ubi jalar yang berpotensi hasil tinggi dan

memiliki kadar gula tinggi, UDHL klon-klon ubi jalar tahan penyakit kudis (*Sphaceloma batatas*) (Gambar 4.14), dan UDHL klon-klon ubi jalar kaya beta karoten dengan kadar bahan kering tinggi (Gambar 4.15). Pada UDHL klon ubi jalar berpotensi hasil tinggi dan memiliki kadar gula tinggi diperoleh informasi terdapat sembilan klon harapan yang memiliki potensi hasil ≥ 32 ton/ha dan lebih baik dibandingkan kedua varietas pembanding. Berdasarkan kadar gula reduksi diperoleh enam klon yang prospektif sebagai calon klon harapan dengan kadar gula tinggi. Sedangkan pada kegiatan UDHL klon-klon ubi jalar berpotensi hasil tinggi (≥ 32 ton/ha) terseleksi sebanyak tujuh klon harapan yang lebih tinggi dibandingkan kedua varietas pembanding. Klon nomor 2 dan nomor 10 memiliki bentuk dan keseragaman yang baik selain kandungan beta karotennya yang lebih baik dibandingkan varietas Beta-2. Sedangkan pada kegiatan UDHL klon ubi jalar tahan penyakit kudis diperoleh rata-rata potensi hasil umbi 24,73 t/ha dengan kisaran 13,40-35,11 t/ha. Terdapat empat klon harapan selain tahan penyakit kudis juga memiliki potensi hasil dan kadar bahan kering tinggi ($>30\%$). Klon-klon yang terseleksi pada uji daya hasil lanjutan akan diuji di berbagai lokasi untuk mendapatkan calon varietas unggul ubi jalar, seperti pada Gambar 4.13, 4.14 dan 4.15.



Gambar 4.13. Keragaan tanaman (A) dan umbi (B) kegiatan UDHL klon-klon ubijalar yang berproduksi tinggi dan memiliki kadar gula tinggi, Poncokusumo 2018



Gambar 4.14. Keragaan tanaman (A) dan umbi (B dan C) kegiatan UDHL klon-klon ubijalar tahan penyakit kudis (*Sphaceloma batatas*), Poncokusumo 2018



Gambar 4.15. Keragaan tanaman (A) dan umbi (B) kegiatan UDHL klon-klon ubijalar kaya beta karoten dengan kadar bahan kering tinggi, Poncokusumo 2018

Kegiatan uji adaptasi klon-klon ubi jalar kaya antosianin dengan kadar bahan kering tinggi dilaksanakan pada dua lokasi yaitu Tuban dan Malang. Kegiatan uji adaptasi yang berlokasi di Tuban diperoleh 10 klon yang menunjukkan rata-rata hasil produksi umbi basah >30 t/ha, klon-klon tersebut adalah RIS 10051-01, MSU 10001-32, MSU 10001-15, MSU 10002-05, MSU 10003-06, MSU 10003-07, MSU 10008-35, MSU 10010-43, MSU 10010-50, dan MSU 10018-40 (Gambar 4.16). Potensi hasil umbi berkisar antara 28,9 - 35,6 t/ha dengan rata-rata 32,4 t/ha. Klon MSU 10002-05 selain memiliki potensi hasil tinggi juga kadar bahan kering yang tinggi mengalahkan dua varietas pembanding. Sedangkan uji adaptasi ubi jalar ungu di Malang diperoleh delapan klon yang memiliki potensi hasil tinggi, tiga klon diantaranya memiliki kadar bahan kering lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding, klon-klon terseleksi seperti pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16. Keragaan tanaman (A) dan umbi (B-C) kegiatan uji adaptasi klon-klon ubi jalar kaya antosianin dengan kadar bahan kering tinggi, Tuban 2018

V. PERBENIHAN

Penetapan percepatan produksi tanaman pangan di Indonesia terkait langsung dengan produksi dan penyediaan benih sumber. Tingkat penggunaan benih bermutu dari komoditas aneka kacang dan umbi relatif masih rendah. Balitbangtan melalui Balitkabi pada tahun 2014-2018 telah menghasilkan beberapa varietas unggul baru aneka kacang dan umbi antara lain: kedelai (Demas 1, Dena 1, Dena 2, Devon 1, Devon 2, Dega 1, Deja 1, Deja 2, Detap 1 dan Derap 1), kacang tanah (Talam 2, Talam 3, Tala 1, Tala 2, Katana 1 dan Katana 2), kacang hijau (Vima 2, Vima 3, Vima 4 dan Vima 5), ubi jalar (Antin 2, Antin 3, Benindo, Beta 3, Pating 1 dan Pating 2), ubi kayu (UK 1 Agritan, Vati 1 dan Vati 2). Upaya sosialisasi dan diseminasi dilakukan agar varietas baru tersebut segera diadopsi oleh petani serta dukungan penyediaan benih sumber yang berkualitas dengan kuantitas yang memadai oleh Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) Agroinovasi Aneka Kacang dan Umbi.

Balitkabi telah melakukan upaya perbaikan sistem perbenihan antara lain melalui: (1) Pangkalan Data Perbenihan, (2) Produksi benih yang berbasis Sistem Manajemen Mutu (SMM), serta (3) Produksi dan distribusi benih.

PANGKALAN DATA PERBENIHAN

Sejak tahun 2005 hingga saat ini telah dikembangkan pangkalan data perbenihan yang memuat: nama varietas, karakteristik benih, mutu fisik, mutu fisiologis, tanggal produksi, lokasi produksi, jumlah yang diproduksi, tanggal kadaluarsa serta penyebarannya. Informasi ketersediaan benih selalu dimutakhirkan setiap hari dan disajikan dalam website Balitkabi: www.balitkabi.litbang.pertanian.go.id

SISTEM MANAJEMEN MUTU (SMM)

Unit Pengelola Benih Sumber Agroinovasi Akabi telah menerima sertifikasi SMM ISO 9001:2015 untuk ruang lingkup benih penjenis (BS) dan benih dasar (FS) kedelai, kacang tanah, kacang hijau, serta BS ubi kayu dan ubi jalar. Dengan diterimanya sertifikasi ISO 9001:2015, maka UPBS berhak melakukan sertifikasi mandiri terhadap produksi benih yang dihasilkan. Diharapkan sertifikasi mandiri akan berdampak pada kelancaran distribusi benih. UPBS Balitkabi memproduksi benih sumber dengan kelas benih NS, BS dan FS berbasis ISO 9001:2015.

PRODUKSI DAN DISTRIBUSI BENIH

Produksi Benih

Produksi benih aneka kacang dan umbi tahun 2018 meliputi kelas benih NS, BS dan FS dilakukan oleh UPBS. Target total produksi benih sumber melalui UPBS sebanyak 26.000 kg, 25.000 stek ubi kayu dan 25.000 stek ubi jalar. Total benih sumber aneka kacang dan umbi yang dihasilkan tahun ini sebesar 28.297 kg serta 33.165 stek ubi kayu dan 25.000 stek ubi jalar atau dapat dikatakan 100 % telah memenuhi target dari yang ditetapkan oleh UPBS (Tabel 5.1).

Tabel 5.1. Produksi benih sumber tahun 2018

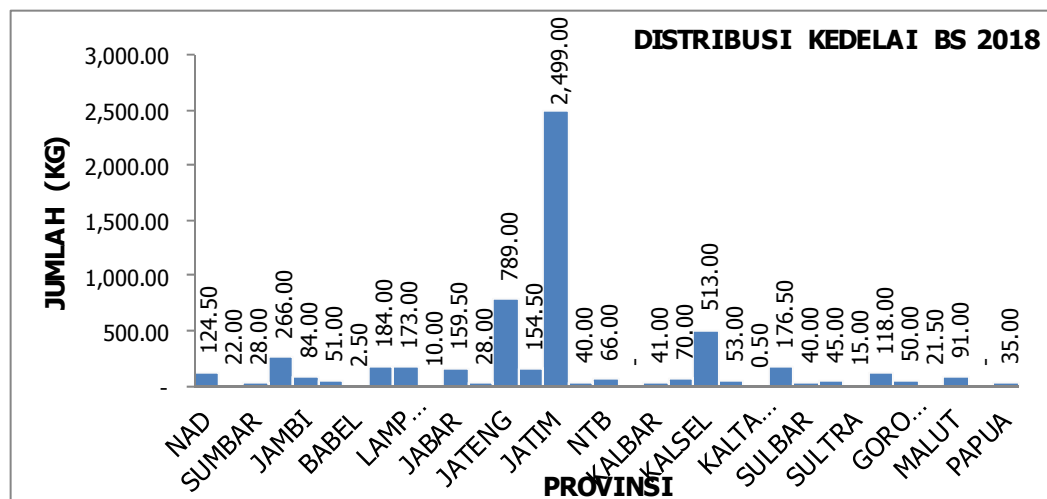
Kelas Benih dan Komoditas	Varietas	Target (kg)	Realisasi/ Desember (kg)
Benih Inti (NS)			
Kedelai	Gepak Kuning, Devon 1, Devon 2, Dena 1, Detap 1, Derap 1	1.000	1.242
Kacang tanah	Hypoma 1, Hypoma 2, Hypoma 3, Takar 2, Tala 1, Talam 1, Katana 1, dan Katan 2	500	668
Kacang hijau	Vima 2, Vima 3, Vima 4 dan Vima 5	500	689
Benih Penjenis (BS)			
Kedelai	Anjasmoro, Argomulyo, Dega 1, Dena 1, Devon 1, Grobogan, Dering 1, Deja 1, Deja 2, Demas 1, Detap 1, Devon 2, dan Gepak Kuning	6.000	6.537
Kacang tanah	Hypoma 1, Hypoma 2, Tuban, Talam 1, Kancil, Takar 2, Tala 1 dan Tala 2	1.400	1.580
Kacang hijau	Kutilang, Vima 1, Vima 2, Vima 3, Sampeong, Vima 4 dan Vima 5	600	604
Ubi kayu	Darul Hidayah, Adira 1, Agritan 2, Malang 1, Malang 4, Malang-6, Litbang UK2, UJ-3, dan UJ-5	25.000	33.165
Ubi jalar	Beta 1, Beta 2, Beta 3, Kidal, Papua Solossa, Sawentar, Antin 1, Antin 2, Antin 3, dan Sari	25.000	25.000
Benih Dasar (FS)			
Kedelai	Anjasmoro, Dega 1, Dena 1, Dering 1, Devon 1, Devon 2, Deja 1, Deja 2, Argomulyo, Detap 1, dan Grobogan	12.000	12.921
Kacang tanah	Kancil, Tuban, Hypoma 1, Hypoma 2, Takar 2, Talam 1, Tala 1, dan Tala 2	2.700	2.710
Kacang hijau	Vima 1, Vima 2, Vima 3, dan Kutilang	1.300	1.346
TOTAL		26.000	28.297
		0	

Distribusi Benih

Rekapitulasi distribusi benih sumber setiap akhir tahun meliputi : distribusi benih sumber untuk tanam, yang dijual, dan yang dihibahkan. Distribusi dibuat per komoditas, per bulan, per propinsi dan per varietas. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui : jumlah benih yang terdistribusi dari masing-masing komoditas, bulan terjadi permintaan tertinggi dari masing-masing komoditas, propinsi yang terbanyak menyerap benih dari masing-masing komoditas, dan varietas yang disenangi dari masing-masing komoditas, hingga akhir tahun 2018, distribusi benih sumber kelas BS dan FS seperti tertera pada Tabel 5.2. Distribusi benih kedelai kelas BS tertinggi di Provinsi Jawa Timur dengan jumlah sekitar 2.500 kg, seperti tertera pada Gambar 5.1.

Tabel 5.2. Distribusi benih sumber kelas BS dan FS dari aneka kacang dan umbi, 1 Januari-31 Desember 2018

Komoditas	BS		FS			
	Jumlah provinsi	Jumlah (kg)	Jumlah varietas	Jumlah provinsi	Jumlah (kg)	Jumlah varietas
Kedelai	31	5.950,50	19	30	13.817,00	17
Kacang tanah	12	1.017,00	14	21	4.274,50	12
Kacang hijau	16	953,50	6	25	2.869,00	4
Ubi kayu (stek)	1	33.165,00	9	-	-	-
Ubi jalar (stek)	1	25.000	5	-	-	-



Gambar 5.1. Diagram distribusi benih kedelai kelas BS tahun 2018

VI. TEKNOLOGI

PERAKITAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KACANG TANAH DAN KACANG HIJAU DI LAHAN SUB-OPTIMAL

Perakitan paket teknologi budidaya kacang tanah di lahan kering iklim kering Sumba Timur

Penerapan paket teknologi budidaya kacang tanah di Lahan Kering Iklim Kering (LKIK) Sumba Timur meliputi: pengolahan tanah, aplikasi herbisida pra tumbuh, penanaman dengan jarak tanam 40 x 15 cm dengan 1 biji per lubang, pemupukan ponska 50 kg/ha + SP 36 sebesar 25 kg/ha dan pemantauan hama dan penyakit dapat memberikan hasil 3,4 t/ha; meningkat 32% dibandingkan dengan teknologi eksisting petani (yang meliputi pengolahan tanah, penanaman dengan jarak 50-60 x 25-30, dengan 2-3 biji per lubang). Meski demikian, pemupukan Phonska dengan dosis 50 kg/ha sudah cukup untuk mendapatkan hasil polong kacang tanah secara optimal (Tabel 6.1). Varietas yang direkomendasikan untuk pengembangan kacang tanah di Sumba Timur, antara lain: Kancil, Hypoma 1, Hypoma 3 dan Sandel (varietas lokal). Beberapa teknik pengendalian penyakit yang dilakukan terhadap tanaman kacang tanah tidak memberikan pengaruh terhadap hasil kacang tanah (Tabel 6.2).

Tabel 6.1. Pengaruh pemupukan pada beberapa varietas kacang tanah terhadap bobot polong per ha (ton). Sumba Timur, MT Januari-April 2018

Perlakuan	P1: 50 kg Phonska /ha	P2: 100 kg Phonska + 50 kg SP36 + 500 kg Pukan/ha	Rata-rata
Lokal Sandel	2500	2542	2,52 ab
Kancil	3083	3188	3,14 a
Hypoma 3	3125	3229	3,18 a
Hypoma 1	2383	2479	2,43 ab
Hypoma 2	2417	2500	2,46 ab
Kelinci	2073	2219	2,15 b
Rata-rata	2597	2693	

KK: 15,63%

Tabel 6.2. Pengaruh pengendalian penyakit utama pada beberapa varietas kacang tanah terhadap bobot polong per hektar (ton). Sumba Timur, MT Januari-April 2018

Perlakuan	P1	P2	P3	P4	Rata-rata
Lokal Sandel	2.698	2.548	2.766	2.527	2,63 c
Kancil	3.448	3.495	3.635	3.408	3,49 a
Hypoma 3	3.183	3.424	3.614	3.417	3,41 ab
Hypoma 1	3.065	3.068	3.632	3.533	3,32 ab
Hypoma 2	2.883	3.133	3.314	3.123	3,11 b
Kelinci	2.025	2.275	1.937	2.183	2,10 d
Rata-rata	2.883	2.990	3.150	3.032	

Keterangan: P1. Kontrol tanpa pengendalian, P2. Pengendalian dengan fungisida kimia dengan bahan aktif Captan satu kali aplikasi setelah berbunga (35-40 hst), P3. Dua kali aplikasi fungisida (35-40 hst dan 50-55 hst), dan P4. Tiga kali aplikasi (35-40 hst, 50-55 hst, dan 65-70 hst). KK: 14,42%

Perakitan teknologi budidaya kacang tanah pada lahan salin

Penelitian dilaksanakan pada lahan salin di Desa Gesikharjo, Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban pada MK II tahun 2018 seluas 3,2 ha, melibatkan 12 petani kooperator. Daya hantar listrik (DHL) tanah pada awal tanam di semua petak lahan >13 dS/m, sedangkan DHL air pengairan 6-18 dS/m. Varietas yang digunakan adalah Hypoma 2, Kancil, Takar 2, Bison dan Tuban, dengan empat teknologi (Tabel 6.3).

Tabel 6.3. Alternatif rakitan teknologi budidaya kacang tanah pada lahan salin yang dievaluasi pada penelitian tahun 2018

Komponen teknologi	Teknologi budidaya (T)			
	T1	T2	T3	T4
Varietas	Hypoma 2, Kancil, Takar 2, Bison, dan Tuban			
Pupuk organik (t/ha)	5	5	5	5
Gypsum (t/ha)	0	0	2	0
Pupuk N dari Urea (kg N/ha)	69	23	69	0
Pupuk N dari ZA (kg N/ha)	0	0	0	69
Pupuk P (kg P ₂ O ₅ /ha)	0	36	36	36
Pupuk K (kg K ₂ O/ha)	0	60	60	60

Teknik budidaya kacang tanah pada lahan salin yang berpeluang efektif adalah ameliorasi lahan menggunakan 5 t/ha pupuk organik dan pemupukan urea dosis 69 kg N/ha. Produktivitas yang dicapai sangat rendah (1,3 t/ha polong basah atau 545 kg/ha polong kering atau 272 kg biji/ha) karena cekaman yang kompleks, yaitu salinitas tanah sangat tinggi (DHL 13,3-18,4 dS/m), salinitas air pengairan sangat tinggi (DHL 6-18 dS/m), dan cekaman kekeringan. Cekaman yang kompleks tersebut menghambat perkecambahan, pertumbuhan, pembentukan polong dan perkembangan biji, serta tingkat kematian tanaman tinggi (30-40%). Biaya yang dibutuhkan untuk penerapan teknologi tersebut pada musim tanam MK II tahun 2018 adalah Rp 20,7 juta/ha (saprodi 24,2% dan tenaga kerja 75,8%). Alokasi biaya saprodi tertinggi adalah pupuk organik (50%) dan benih (33%), sedangkan untuk biaya tenaga kerja adalah tanam (27,4%), pengairan (25,5%), panen (14,5%) dan pengolahan tanah (14%). Titik impas (BEP) 3500 kg/ha polong basah, harga Rp 6000/kg.

Selain evaluasi teknologi, juga dilakukan evaluasi toleransi varietas kacang tanah terhadap salinitas melalui kegiatan superimpose. Tujuh varietas unggul yang dievaluasi adalah Singa, Kancil, Bison, Jerapah, Hypoma 2, Takar 2, dan Tuban. Pupuk dasar 5 t/ha pupuk organik, 2 t/ha gipsum, 69 kg N/ha, 23 kg P₂O₅/ha, dan 60 kg K₂O/ha. Berdasarkan kemampuan bertahan hidup pada kondisi cekaman salinitas, varietas Singa diikuti Hypoma 2 mempunyai ketahanan lebih tinggi dibandingkan varietas Takar 2, Kancil, Bison dan Tuban. Varietas Jerapah tidak tumbuh, mungkin karena faktor benih. Ranking terhadap enam varietas berdasarkan parameter komponen hasil dan hasil menunjukkan bahwa ranking pertama adalah varietas Singa, diikuti varietas Kancil, Bison dan Takar 2, sedangkan Hypoma 2 dan Tuban menduduki ranking terakhir (Tabel 6.3).

Tabel 6.3. Ranking varietas berdasarkan parameter komponen hasil dan hasil

No	Perlakuan	Ranking					
		Jumlah polong isi	Jumlah tanaman panen (%)	Bobot 100 biji (g)	Polong kering (kg/ha)	Biji kering (kg/ha)	Jumlah ranking
1	Bison	1	3	4	3	3	14
2	Hypoma 2	6	2	6	6	6	26
3	Kancil	4	4	1	2	2	13
4	Singa	2	1	5	1	1	10
5	Takar 2	3	5	2	4	4	18
6	Tuban	5	6	3	5	5	24

Tingkat ketahanan terhadap salinitas dari varietas-varietas tersebut tidak ada indikasi berhubungan dengan tingginya kandungan prolin dalam tajuk (Tabel 6.4), tetapi lebih berkaitan dengan kemampuannya menyerap K lebih tinggi, menekan penyerapan Na, sehingga menjaga nisbah Na/K tetap rendah. Ketahanan varietas Singa terhadap salinitas berkaitan dengan kemampuannya menyerap K lebih tinggi. Ketahanan varietas Hypoma 2 berkaitan dengan kemampuannya menyerap K lebih tinggi dan sekaligus menghambat penyerapan Na. Ketahanan varietas Takar 2 berkaitan dengan kemampuannya menghambat penyerapan Na (Tabel 6.5).

Tabel 6.4. Kandungan prolin daun enam varietas kacang tanah yang ditanam pada tanah salin, Tuban, MK 2018

No.	Varietas	Kandungan prolin ($\mu\text{g/g}$)	No.	Varietas	Kandungan prolin ($\mu\text{g/g}$)
1	Singa	73,58	4.	Bison	70,84
2.	Hypoma 2	49,14	5.	Tuban	88,98
3.	Takar 2	45,59	6.	Kancil	83,77

Keterangan: sampel diambil saat umur 60 HST

Tabel 6.5. Kandungan unsur N, P, K, Na dan Ca, serta nisbah K/Na dan Ca/Na dalam tajuk enam varietas kacang tanah saat berumur 60 HST pada tanah salin. Tuban, MK 2018

Pop. tan. panen (%)	Varietas	Skor keracunan garam	Kandungan dalam tajuk (%)					Nisbah	
			N	P	K	Na	Ca	Na/K	Na/Ca
82	Singa	2-3	2,23	0,59	0,88	0,17	1,05	0,19	0,16
41	Hypoma 2	3-4	1,50	0,72	0,86	0,11	1,35	0,13	0,08
39	Bison	3-4	1,60	0,72	0,73	0,14	1,53	0,19	0,09
36	Kancil	5-6	1,65	0,83	0,86	0,20	2,04	0,23	0,10
30	Takar 2	4-5	1,25	0,73	0,67	0,10	1,75	0,15	0,06
27	Tuban	4-5	1,57	0,53	0,80	0,17	1,71	0,21	0,10

Perakitan paket teknologi budidaya kacang hijau di lahan kering iklim kering

Pola tanam tumpangsari dengan aplikasi pupuk anorganik Phonska 150-400 kg/ha dan pupuk kandang sapi 2500 kg/ha tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil biji kacang hijau varietas Vima 1 dan Vima 3. Pada lokasi 1 kacang

hijau varietas Vima 1 menghasilkan biji 1,18 t/ha dengan produksi biomas 6,04 t/ha. Tanaman jagung varietas Lamuru menghasilkan biomas panen 9,62 t/ha dengan hasil biji pipilan kering 0,34 t/ha. Sebaliknya pada lokasi 2, kacang hijau varietas Vima3 hanya menghasilkan biji rata-rata 0,30 t/ha dengan produksi biomas 1,96 t/ha. Tanaman jagung varietas Lamuru menghasilkan biomas panen 3,32 t/ha dengan hasil biji pipilan kering 0,25 t/ha. Keragaan tanaman kacang hijau di LKIK Sumba Timur disajikan pada Gambar 6.1.

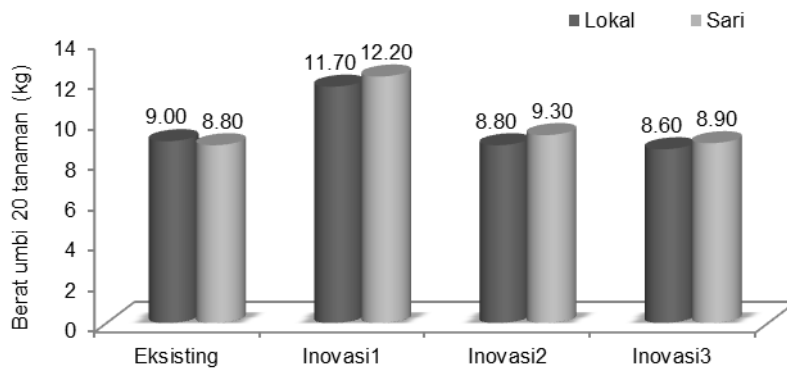


Gambar 6.1. Keragaan tanaman kacang hijau Vima 1 (A) dan Vima 3 (B) umur 40 hst tumpangsari dengan jagung Lamuru dan sorgum Numbu di LKIK Sumba Timur, MK 2018

PERBAIKAN KOMPONEN TEKNOLOGI BUDIDAYA UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN UBI KAYU DAN UBI JALAR DI LAHAN PASANG SURUT

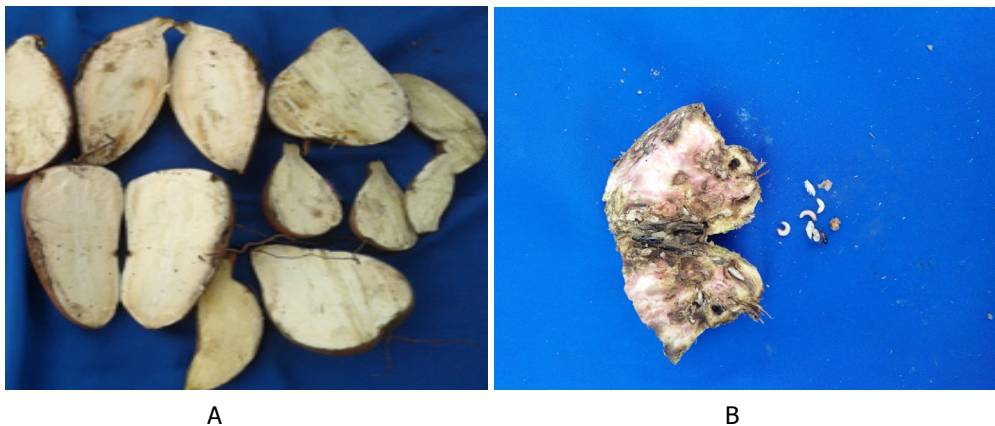
Rakitan inovasi teknologi produksi ubi kayu menggunakan varietas lokal (Kristal) mampu menghasilkan umbi hingga 47,60 t/ha, lebih tinggi dibandingkan teknologi eksisting dengan menggunakan varietas Gajah (35,92 t/ha). Peningkatan produksi ubi kayu dengan menerapkan rakitan inovasi teknologi sebesar 32,51% dengan nilai B/C ratio 3,60, sehingga layak untuk dikembangkan. Kegiatan super impose pemberian dosis pupuk NPK tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, dosis pupuk NPK 600 kg/ha dengan cara dialurkan merupakan metode terbaik. Kegiatan super impose dengan kombinasi ZPT (auksin, giberilin, sitokinin, masing-masing 5 cc/liter) dapat berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Teknologi pengendalian hama utama penggerek ubi jalar menggunakan biopestisida BeBas yang diaplikasikan pada varietas Sari dapat menekan serangan *C. formicarius* sehingga berat umbi yang diperoleh lebih banyak (Gambar 6.2 dan 6.3). Rakitan inovasi teknologi produksi ubi jalar menggunakan biopestisida BeBas lebih efektif, efisien dan ramah lingkungan dan dapat direkomendasikan sebagai teknologi anjuran untuk mengatasi endemik *C. formicarius* di lahan pasang surut.



Rakitan inovasi teknologi budidaya ubi jalar

Gambar 6.2. Rerata berat umbi pada berbagai rakitan inovasi teknologi budidaya ubi jalar di lahan pasang surut. (Eksisting = insektisida kimia; Inovasi 1 = biopestisida BeBas; Inovasi 2 = abu, mulsa, lebar guludan 1.5 m; dan Inovasi 3 = biopestisida BeBas + ekstrak bawang merah)



A

B

Gambar 6.3. Keragaan umbi varietas Sari yang dikendalikan menggunakan biopestisida BeBas (A) dan teknologi pengendalian menggunakan insektisida kimia (eksisting) (B) di lahan pasang surut

PERBAIKAN KOMPONEN TEKNOLOGI BUDIDAYA UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KEDELAI DI LAHAN SUB-OPTIMAL

Pengembangan kedelai di kebun sawit muda pada lahan pasang surut

Paket teknologi yang dikembangkan meliputi: penurunan kejenuhan Al tanah hingga 30% dengan pemberian dolomit (500 kg/ha), pemupukan Phonska 200 kg/ha, SP-36 50 kg/ha, Iletrisoy plus 200 g/50 kg benih/ha, dan pupuk organik 1000 kg/ha sebagai penutup lubang tanam dapat memberikan hasil biji kedelai 1,35 t/ha, atau 193% lebih tinggi dibanding teknologi eksisting (dolomit 1 t/ha, tanpa pemberian pupuk hayati, tanpa pupuk organik, dan tanpa perlakuan materi kondisioning) yang menghasilkan biji kedelai 0,46 t/ha. Intensitas serangan ulat grayak pada kondisi tanaman kedelai tercekam kekeringan, penggunaan insektisida biologi (BeBas, M-NPV-BB) tidak mampu menekan

serangan karena daya bunuhnya lambat (Tabel 6.6). Penggunaan pupuk hayati Iletriso-plus disertai pupuk Urea dan SP36 takaran rendah (50:50 kg/ha), efektif meningkatkan daya tumbuh benih, pembentukan bintil akar, pertumbuhan tanaman, komponen hasil dan hasil kedelai varietas Argomulyo (Tabel 6.7).

Tabel 6.6. Rerata intensitas serangan perusak daun, pengisap polong, jumlah polong dan bobot biji kering kedelai pada beberapa perlakuan bahan pengendali, Roham Raya, Wanaraya, Barito Kuala, Kalsel MK 2018

Perlakuan	IS daun 40 hst	IS daun 60 hst	IS Pengisap polong (%)	Jumlah polong/tanaman	Bobot biji kering (kg/ha)
Bebas	35,02 cd	55,20 b	8,2 a	13,3	500,0 b
M-NPV-BB	41,10 c	60,40 b	8,0 a	12,0	477,0 b
Kimia	30,04 d	45,02 c	2,5 b	14,3	750,0 a
K- Arg	52,02 b	80,02 a	7,5 a	14,8	300,0 c
K- Anjas	63,02 a	85,06 a	1,6 b	13,9	345,0 c
BNT 5 %	6,085	10,01	4,971	tn	103,2
KK (%)	10,2	11	18,5	16,3	16,23

Keterangan: IS= intensitas serangan

Tabel 6.7. Pengaruh pupuk anorganik, hayati, dan perlakuan benih terhadap jumlah polong isi dan hasil kedelai pada lahan pasang surut. Kabupaten Baritokuala, Kalsel, 2018

Pupuk anorganik hayati		Perlakuan benih			Jumlah polong isi/tanaman	Hasil biji (t/ha)
Urea/SP36/KCl (kg/ha)	Iletriso plus	Kualitas (%)	Invigorasi	Pestisida		
100:100:50	+	70	+	-	16,9 C	0,89 BC
50:50:50	+	70	+	-	15,1 D	0,88 BC
50:50:50	+	70	-	-	20,7 A	1,08 A
50:50:50	-	70	+	-	15,0 D	0,78 C
50:50:50	+	70	+	+	18,5 B	1,00 AB
50:50:50	+	>80	+	+	19,1 B	1,10 A
100:100:50	-	>80	-	-	14,3 D	0,83 C

Perakitan teknologi tumpangsari kedelai dengan jagung pada lahan kering beriklim kering

Pola tanam tumpangsari kedelai dengan jagung baris ganda setelah padi gogo dengan jarak tanam jagung (50 cm × 40 cm dalam baris) × 240 cm, dua tanaman/rumpun, kedelai ditanam pada jarak lebar jagung, dengan jarak tanam kedelai 40 cm × 15 cm, dua tanaman/ rumpun, mampu memberikan hasil biji jagung kering 2,03 t/ha dan kedelai 1,50 t/ha. Sementara itu hasil biji kering kedelai dan jagung monokultur masing-masing mencapai 1,85 t/ha dan 3,50 t/ha. Keuntungan usaha tani monokultur kedelai, monokultur jagung dan tumpangsari jagung dengan kedelai (jika biaya tenaga kerja keluarga tidak diperhitungkan) masing-masing adalah Rp. 8.633.500, Rp 5.039.400, dan Rp. 11.090.600 (Tabel 6.8). Tumpangsari kedelai dengan jagung ini mampu memanfaatkan lahan lebih efisien dibanding tanam jagung monokultur dengan nilai *Land Equivalent Ratio* (LER) 1,39.

Tabel 6.8. Biaya produksi dan pendapatan usahatani tumpangsari dan monokultur kedelai dengan jagung di lahan kering iklim kering, Banyuwangi MT 2018

No	Komponen	Jagung tumpangsari kedelai	Kedelai monokultur	Jagung monokultur
1	Biaya produksi (Rp/ha)			
	a. Saprodi	6.362.000	4.650.000	5.875.000
	b. Tenaga Kerja	2.575.000	2.450.000	1.700.000
	Total biaya produksi (Rp/ha)	8.937.000	7.100.000	7.575.000
2	Produktivitas (kg/ha)			
	Kedelai	1,496	1,851	0
	Jagung	2,031	0	3,504
3	Total (Rp/ha)			
	Kedelai	12.716.000	15.733.500	12.614.400
	Jagung	7.311.600	0	0
	Total penerimaan (Rp/ha)	20.027.600	15.733.500	12.614.400
4	Total keuntungan (Rp/ha)	11.090.600	8.633.500	5.039.400
5	R/C ratio	2,24	2,22	1,67
6	B/C ratio	1,24	1,22	0,67

Keterangan : Harga hasil panen kedelai Rp. 8500/kg, dan Jagung = Rp. 3600/kg

Perakitan teknologi budidaya kedelai di lahan salin

Penanaman kedelai di tanah salin dengan menerapkan paket teknologi pemupukan, meliputi pupuk kandang 5 t/ha, pupuk K 100 kg/ha, pupuk N 46 kg/ha, dan pupuk P sebanyak 108 kg/ha mampu memberikan keragaan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kedelai yang relatif lebih baik, dimana produktivitas kedelai mencapai 1,50 t/ha. Varietas Anjasmoro memperlihatkan produktivitas di tanah salin yang lebih baik dibandingkan genotip Karat 13 (Gambar 6.4).



Gambar 6.4. Varietas Anjasmoro (A) dan genotipe Karat 13 (B)

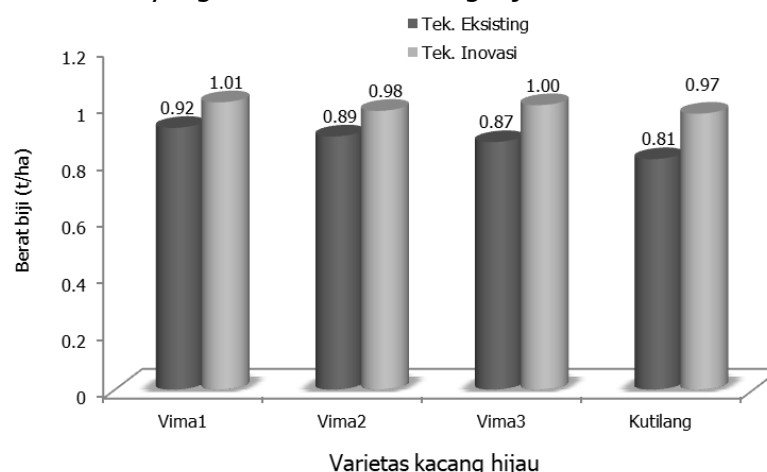
PERAKITAN DAN PENGEMBANGAN KOMPOEN TEKNOLOGI PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT UTAMA KEDELAI DAN KACANG HIJAU

Pengendalian hama utama kedelai pada agroekosistem sawah dengan mengkombinasikan beberapa cara pengendalian berbasis PHT

Penelitian dilaksanakan di Desa Kedungasri, Kecamatan Tegaldlimo, Kabupaten Banyuwangi, pada lahan sawah dengan total luas lahan 4,5 ha. Rakitan teknologi pengendalian hama utama kedelai dengan cara mengkombinasikan antara varietas toleran (Dena 1), *seed treatment* dengan tiametoksam, dan biopestisida: SBM (Serbuk Biji Mimba), Virgra (Virus Grayak), Be-Bas (*Beauveria bassiana*) dapat mengurangi serangan hama sebanding dengan aplikasi biopestisida terjadwal. Rakitan teknologi ini dapat mempertahankan kelangsungan hidup musuh alami dan lebih ramah lingkungan. Hasil biji per hektar masing-masing sebesar 2,21 t/ha, 2,38 t/ha, dan 2,22 t/ha untuk perlakuan biopestisida terjadwal, pestisida kimia, dan kombinasi beberapa perlakuan.

Pengendalian biologis hama dan penyakit utama kacang hijau

Penguji rakitan teknologi pengendalian biologis hama penyakit utama kacang hijau dilakukan di kebun percobaan (KP) Ngale pada MK 2 tahun 2018. Kacang hijau yang ditanam pada MK 2 mengalami kerusakan berat akibat serangan OPT, aplikasi pestisida kimia maupun biopestisida belum mampu menekan populasi dan kerusakan akibat OPT. Teknologi inovasi yang terdiri dari pengendalian biologis menggunakan Trichol 8, SBM, Virgra, BeBas, dan EL (ekstrak lengkuas) dapat mempertahankan hasil kacang hijau dari serangan OPT dan aman terhadap kelangsungan hidup musuh alami (Gambar 6.5). Teknologi eksisting yang mengandalkan aplikasi pestisida kimia dapat membunuh hampir seluruh musuh alami yang ada di lahan kacang hijau.



Gambar 6.5. Rerata berat biji (t/ha) kacang hijau hasil ubinan dari luasan 4 x 5 m² dari teknologi eksisting dan teknologi inovasi. Eksisting= pengendalian menggunakan fungisida kimia berbahan aktif kaptan; inovasi= pengendalian menggunakan biofungisida Trichol 8

GELAR LAPANG INOVASI PERTANIAN (GLIP)

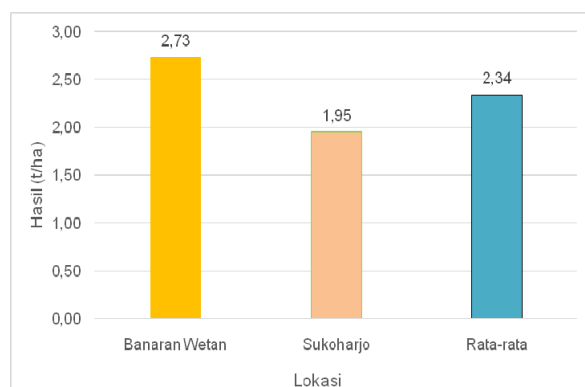
Target realisasi program Kementerian Pertanian untuk mencapai swasembada kedelai pada tahun 2018 masih menemukan banyak tantangan, salah satunya adalah karena luas tanam komoditas tersebut dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah agar rencana swasembada kedelai dapat tercapai, diantaranya melalui perluasan areal tanam (PAT) di berbagai lokasi, khususnya lahan sub optimal dengan penggunaan varietas unggul yang mampu memiliki produktivitas tinggi. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan beberapa kegiatan penanaman kedelai dengan berbagai teknologi budidaya, diantaranya adalah BUDESA (Budidaya Kedelai di Lahan Sawah), BUDENOPI (Budidaya Kedelai No [Bebas] Pestisida Kimia), KEPAS (Budidaya Kedelai di Lahan Pasang Surut), BIO-DETAS (Budidaya Kedelai di Lahan Sawah Tadah Hujan), dan BUDENA (Budidaya Kedelai pada Lahan Naungan).

BUDESA (TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAJ DI LAHAN SAWAH DENGAN PRODUKTIVITAS 3,0 T/HA)

Upaya optimalisasi produktivitas kedelai di lahan sawah, khususnya dalam rangka menyongsong swasembada kedelai, perlu dilakukan dua hal yaitu (1) meningkatkan produktivitas kedelai di lahan sawah menjadi 3.0 t/ha dan (2) mengoptimalkan penyediaan benih bermutu (1,5 t/ha) dari varietas unggul yang memiliki produktivitas tinggi dan sesuai dengan preferensi petani dan industri. Untuk mencapai kedua aspek tersebut, diperlukan pengembangan teknologi budidaya kedelai di lahan sawah (BUDESA) yang pada tahun 2018 dimulai pada dua sentra produksi kedelai yaitu di Nganjuk (Jawa Timur) dan Parigi Moutong (Sulawesi Tengah).

Nganjuk, Jawa Timur

Jika memperhatikan capaian luas total dan hasil total, maka di lokasi Banaran Wetan diperoleh rata-rata sebesar 2,73 ton dan di Sukoharjo sebesar 1,95 ton. Dengan demikian program BUDESA di Nganjuk mampu memperoleh rata-rata hasil Devon 1 sebesar 2,34 t/ha. Hasil tersebut merupakan hasil riil yang diperoleh setiap petani kooperator (Gambar 6.6).



Gambar 6.6. Rata-rata hasil calon benih kedelai pada dua lokasi BUDESA di Nganjuk

Pelaksanaan BUDESA di Nganjuk berhasil mendiseminasikan cara tanam icir lurus barisan dari teknologi yang selama ini digunakan petani adalah dengan cara tanam sebar. Dengan menggunakan varietas kedelai Devon 1 mampu memperkenalkan varietas baru dan sekaligus diikuti oleh teknologi budidayanya. Dengan luas total 40,60 ha diperoleh calon benih sebanyak 90,52 ton dan sebagian besar dibeli oleh produsen benih CV Kardika Kresna. Keragaan tiga varietas kedelai yang ditanam pada BUDESA Nganjuk (Gambar 6.7).



Gambar 6.7. Keragaan Devon 1, Detap 1, dan Derap 1

Parigi Moutong (Sulawesi Tengah)

Hasil kedelai bervariasi dalam dan antarvarietas maupun antarpetani kooperator. Varietas Anjasmoro dan Argomulyo menghasilkan biji kedelai secara umum lebih tinggi dibandingkan varietas Gema, Devon, dan Dega. Varietas Anjasmoro dan Argomulyo memiliki kisaran hasil antara 1,40-1,80 t/ha, sedangkan varietas Devon dan Dega bervariasi antara 1,00-1,80 t/ha. Produktivitas varietas Gema hanya berkisar antara 0,80-1,50 t/ha. Perbedaan hasil cukup besar karena selain dipengaruhi faktor alam yang tidak bisa dikendalikan, juga dipengaruhi oleh kepedulian petani dalam memelihara tanaman. Kondisi pertanaman saat berbunga dan berpolong di Desa Kayu Agung, Kecamatan Mepanga, Kabupaten Parigi Moutong (Gambar 6.8).



Gambar 6.8. Kondisi pertanaman saat berbunga dan berpolong di Kab. Parigi Moutong

Hasil kedelai dijual sebagai biji konsumsi. Para petani tidak dapat menjual ke penangkar karena penangkar menghendaki kedelai yang sudah siap disertifikasi. Kondisi ini menyebabkan petani keberatan menjual ke penangkar karena memerlukan waktu lebih lama lagi untuk mengeringkan dan mensortir ulang. Petani kemudian menjual ke pengrajin tempe dengan harga rata-rata Rp 7.000/kg.

Hasil kedelai secara keseluruhan hampir 40 ton, sebagian dijual sebagai konsumsi dan lainnya dijadikan benih. Benih tersebut dibeli oleh Dinas Parigi Moutong, dan BPTP Sulteng meskipun tidak banyak yaitu sekitar 10 ton. Potensi menjadi benih dan calon benih cukup tinggi, masing –masing mencapai 40 ton dan 20 ton.

Pelaksanaan BUDESA di Parigi Mountong dapat memperkenalkan pemanfaatan lahan bera menjadi lahan yang mampu dibudidayakan untuk komoditas kedelai. Disamping itu, BUDESA juga mampu menjadi penyedia benih bersertifikat di Sulawesi Tengah.

BUDENOPI (BUDIDAYA KEDELAI NO [BEBAS] PESTISIDA KIMIA MENDUKUNG SWASEMBADA)

Benih yang berkualitas memiliki kriteria antara lain: jelas identitas genetiknya, tidak tercampur materi genetik lainnya, dan bebas dari hama atau infeksi patogen serta memiliki viabilitas yang tinggi. Salah satu penyebab terjadinya infestasi hama dan inokulum patogen pada benih kedelai adalah resistensi OPT terhadap pestisida kimia. Oleh karena itu, untuk menekan terjadinya peledakan hama dan penyakit maka dikembangkan teknologi budidaya kedelai no pestisida kimia (BUDENOPI) dengan menerapkan efikasi berbagai jenis biopestisida secara terintegrasi.

Kegiatan pengembangan teknologi BUDENOPI dilakukan di Desa Kedungasri, Kecamatan Tegaldlimo, Kabupaten Banyuwangi karena lokasi tersebut merupakan penghasil kedelai tiap tahun yang menerapkan pola tanam padi-padi-kedelai atau padi-kedelai-kedelai. BUDENOPI terlaksana dengan realisasi calon benih lebih dari 15 ton, sedangkan rata-rata produktivitas mencapai 2,30-2,90 t/ha. Produktivitas kedelai menggunakan jarak tanam normal (40 cm x 15 cm) lebih tinggi dibandingkan dengan sistim jajar legowo menggunakan jarak tanam (50 cm x 30 cm x 15 cm). Aplikasi biopestisida di lahan BUDENOPI aman terhadap lingkungan sehingga mampu mempertahankan kelangsungan hidup musuh alami, baik predator maupun parasitoid. Teknologi eksisting yang mengandalkan aplikasi insektisida kimia secara terjadwal dapat membunuh seluruh musuh alami yang ada sehingga berpeluang besar terjadi peledakan (*outbreak*) hama.

Hasil bobot biji yang diperoleh mengindikasikan bahwa teknologi eksisting mampu mencapai produksi lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi BUDENOPI meskipun perbedaan hasil yang diperoleh tidak signifikan. Fenomena ini terjadi karena tanaman di lahan eksisting disemprot menggunakan insektisida kimia, sehingga seluruh OPT yang menyerang tanaman langsung mati dan tidak ada waktu untuk merusak tanaman terutama polong. Sementara itu, tanaman yang di lahan BUDENOPI disemprot menggunakan biopestisida yang bahan aktifnya berasal dari pestisida nabati dan mikroorganisme, baik dari kelompok virus maupun cendawan entomopatogen. Sistem kerja biopestisida ada yang

berfungsi sebagai penolak (*repellent*) atau mengusir serangga hama maupun membunuh OPT dalam rentang waktu tertentu. Dengan demikian, OPT yang ada masih berpeluang besar untuk merusak tanaman walaupun kerusakan yang ditimbulkannya tidak besar. Kondisi ini tampak dari keragaan biji yang sudah dikeringkan juga tidak banyak yang rusak, bahkan biji yang diperoleh tampak bernas dan berkualitas sehingga tidak memerlukan sortasi (Gambar 6.9).



Gambar 6.9. Keragaan biji kedelai varietas unggul hasil panen yang diperoleh dari lahan BUDENOPI

Teknologi BUDENOPI dapat menekan perkembangan populasi OPT, selain itu biopestisida yang digunakan sebagai agens pengendali OPT dapat dikembangkan/diproduksi secara masal oleh petani melalui bimbingan teknis. Teknologi BUDENOPI direspon positif dan diadopsi oleh petani karena memiliki keunggulan antara lain: produktivitas VUB kedelai lebih tinggi dibandingkan varietas lokal, cara pelaksanaannya mudah, tidak menimbulkan resistensi dan resurgensi, serta hasil yang diperoleh bersifat organik sehingga mempunyai nilai harga lebih tinggi dibandingkan produk kedelai biasa.

KEPAS (KEDELA LAHAN PASANG SURUT)

KEPAS merupakan teknologi budidaya kedelai pada lahan pasang surut. Kegiatan pengembangan telah dimulai tahun 2017 seluas 50 ha pada lahan pasang surut tipe C di Kabupaten Tanjungjabung Timur, Provinsi Jambi. Kegiatan tahun 2018 merupakan lanjutan dari tahun 2017 untuk lebih memantapkan dan menyebarkan teknologi budidaya yang telah dirakit. Sasaran produktivitas kedelai pada lahan pasang surut dengan teknologi KEPAS adalah 2,5-3 t/ha.

Kegiatan dilaksanakan pada lahan pasang surut tipe C di Kecamatan Berbak, Kabupaten Tanjungjabung Timur, Provinsi Jambi (37 ha) dan di Kecamatan Wanaraya, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan (38,9 ha) pada MK tahun 2018 (Gambar 6.10). Komponen teknologi utama KEPAS terdiri atas saluran drainase setiap 2,5-3 m, ameliorasi lahan dengan 750 kg/ha dolomit dan 1 t/ha pupuk organik, pemupukan anorganik dengan 150 kg/ha Phonska dan 100 kg/ha SP36. Varietas yang ditanam di lokasi Jambi adalah Anjasmoro dan Dega 1, sedangkan di lokasi Kalimantan Selatan adalah Anjasmoro, Argomulyo, Dering 1 dan Deja 2.



A



B



C



D

Gambar 6.10. Keragaan tanaman kedelai pada lahan pasang surut di Jambi (A dan B) dan di Kalimantan Selatan (C dan D)

Teknologi KEPAS secara umum efektif memperbaiki pertumbuhan tanaman kedelai. Produktivitas kedelai di lokasi Jambi adalah 2,0-2,8 t/ha (rata-rata $2,4 \pm 0,2$ t/ha, kadar air 12%), sedangkan di Kalsel yang tidak mengalami cekaman kekeringan adalah 1,6-3,1 t/ha (rata-rata $2,1 \pm 0,4$ t/ha, kadar air 12%). Produktivitas kedelai dengan sistim tanam baris tunggal 40 cm x 15 cm, maupun dengan baris ganda 60 cm x (20 cm x 15 cm) tidak berbeda. Teknologi KEPAS secara teknis dapat diterima dan layak untuk diterapkan pada lahan pasang surut. Pada tingkat harga saprodi dan ongkos tenaga kerja yang berlaku tahun 2018 di masing-masing lokasi, total biaya produksi usahatani KEPAS di Jambi rata-rata Rp 10.224.000/ha (34,1% saprodi dan 65,9% tenaga kerja), sedangkan di Kalimantan Selatan rata-rata Rp 11.590.000/ha (26,8% saprodi dan 76,0% tenaga kerja). Harga jual untuk calon benih pada saat tersebut di Jambi adalah Rp 9000/kg dan di Kalsel Rp 8500/kg benih (titik impas atau BEP berturut-turut 1,2 t/ha dan 1,4 t/ha), sedangkan harga konsumsi pada kedua lokasi tersebut Rp 7500/kg (BEP di Jambi 1,4 t/ha dan di Kalsel 1,5 t/ha).

Kegiatan KEPAS menghasilkan total calon benih 75,8 ton atau 94,75% dari target. Dari total calon benih tersebut, yang lolos uji sebanyak 68,2 ton atau 90% dari calon benih. Benih tersebut telah terdistribusi semuanya ke berbagai wilayah yang memerlukan benih untuk pelaksanaan pengembangan kedelai.

BIODETAS (PENGEMBANGAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI DENGAN PUPUK DAN PESTISIDA HAYATI PADA SAWAH TADAH HUJAN)

Pada musim tanam 2018 dilakukan pengembangan Biodetas pada sawah tadah hujan di Kecamatan Pujut, Lombok Tengah, NTB dan Kecamatan Raman Utara, Lampung Timur, Lampung. Pengembangan Biodetas di NTB dilakukan

pada lahan seluas 19,9 ha dan di Lampung seluas 33 ha. Kegiatan yang dilakukan terdiri atas: (1) teknologi rekomendasi BPTP/Dinas Pertanian setempat saat ini (kontrol), (2) teknologi Biodetas yang menggunakan pupuk hayati Agrisoy, dan (3) Biodetas Plus yang menggunakan pupuk hayati Agrisoy dan pestisida hayati Vir-Gra serta Be-Bas seluas 2 ha. Pengembangan teknologi menggunakan varietas populer Argomulyo. Disamping itu, di lokasi gelar teknologi juga ditanam varietas unggul baru toleran kekeringan Dering, varietas kedelai berumur pendek Dega dan Argomulyo, atau varietas unggul lainnya agar segera dikenal dan berkembang di masyarakat. Teknologi unggulan yang diperkenalkan ditekankan pada: (1) pengurangan dosis pupuk NPK, (2) penggunaan pupuk hayati produk Badan Litbang penambat nitrogen "Agrisoy", dan (3) penggunaan pestisida hayati produk Badan Litbang untuk pengendalian hama ulat grayak dengan "Vir-Gra", dan untuk hama penghisap daun/polong dengan "Be-Bas".

Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat

Kegiatan Biodetas di Kecamatan Pujut, Lombok Tengah mengalami cekaman kekeringan. Sejak tanam pertama hingga panen tidak ada hujan. Dari luas tanam 19,9 ha, tanaman yang bertahan hidup dan dapat dipanen mencapai 17,0 ha karena sebagian mengalami cekaman kekeringan dan mati. Dalam kondisi tercekam kekeringan tersebut, teknologi eksisting, Biodetas, dan Biodetas Plus menggunakan varietas Argomulyo masing-masing mampu memberikan hasil rata-rata 0,459 t/ha, 0,557 t/ha, dan 0,931 t/ha pada kadar air biji 15%. Varietas Burangrang dan Dega 1 pada kondisi yang sama dengan teknologi Biodetas masing-masing memberikan hasil 0,547 t/ha dan 0,692 t/ha. Kegiatan ini total menghasilkan 16,153 ton calon benih kelas SS, dibeli oleh H Kordianto penangkar benih di Kecamatan Mujur seharga Rp 8.250/kg. Calon benih tersebut seluruhnya dapat menghasilkan benih SS sebanyak 12,923 ton, terdiri atas varietas Argomulyo 9,950 ton, Burangrang 1,313 ton, dan Dega 1 sebanyak 1,660 ton. Produksi benih tersebut dapat mengcover kebutuhan benih untuk luas tanam 258 ha di NTB khususnya di Lombok, dengan rincian varietas Argomulyo 199 ha, Burangrang 26 ha, dan Dega 1 seluas 33 ha. Penerapan teknologi Biodetas dan Biodetas Plus pada MK I 2018 di lahan sawah tadah hujan Lombok Tengah secara ekonomi tidak layak, karena sejak tanam hingga panen tidak ada hujan, tanaman mengalami cekaman kekeringan, dan tidak mampu memberikan hasil optimal (Gambar 6.11).



Gambar 6.11. Pertumbuhan awal tanaman kedelai Biodetas di Lombok Tengah (kiri) dan tanaman yang mengalami cekaman kekeringan (kanan) saat umur sekitar 20 hari

Lampung

Kedelai yang ditanam dengan teknologi Biodetas di lahan sawah tadah hujan bereaksi masam mengalami cekaman kekeringan pada periode pengisian polong hingga pemasakan biji. Hal tersebut disebabkan oleh curah hujan yang turun pada periode tersebut hanya 8 mm. Dalam kondisi yang demikian, cara tanam kedelai dengan tugal tanah diolah, menggunakan alat tanam tanah diolah, dan menggunakan alat tanam tanah tidak diolah, masing-masing memberikan hasil 1,398 t/ha; 1,220 t/ha; dan 1,220 t/ha pada kadar air 15%. Ketiga cara tanam Biodetas tersebut telah memberikan keuntungan bagi petani yang ditunjukkan dengan nilai R/C ratio lebih besar dari 1, tetapi secara ekonomis belum layak dikembangkan karena nilai B/C ratio lebih kecil dari 1. Teknologi Biodetas menggunakan varietas Argomulyo memberikan tingkat keuntungan tertinggi disusul varietas Demas 1, Anjasmoro, dan Dega 1. Keragaan tanaman kedelai masing-masing varietas ditampilkan pada Gambar 6.12.



Gambar 6.12. Kondisi pertanaman kedelai var. Anjasmoro umur 41 hari (A), umur 38 hari (B), var. Argomulyo umur 30 hari (C), dan var. Demas 1 umur 30 hari (D)

BUDENA (TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI PADA LAHAN NAUNGAN)

Kegiatan pengembangan teknologi budidaya kedelai pada lahan naungan dilaksanakan pada MK I tahun 2018, masing-masing tegakan seluas 40 ha sehingga total 120 ha, bekerja sama dengan petani, Perum Perhutani, Penangkar, BPTP, Dinas Pertanian, dan BPSB. Peningkatan produktivitas kedelai dilakukan melalui penggunaan varietas baru toleran naungan (Dena 1) dan perbaikan serta peningkatan efisiensi teknik budidaya. Perbaikan teknik budidaya dilakukan melalui optimalisasi pemupukan organik dan NPK, serta penggunaan pupuk hayati Agrisoy. Sebagai pembandingan adalah kedelai yang dibudidayakan oleh petani di lokasi yang sama.

Budena Kayu Jati

Kegiatan dilaksanakan di lahan kawasan hutan jati yaitu di RPH Gendongan, BKPH Ngapus, KPH Blora, Jawa Tengah. Varietas unggul baru Dena 1, Dega 1, Argomulyo, dan Anjasmoro yang ditanam dalam bentuk superimpose menunjukkan potensi yang baik di lahan naungan di bawah tegakan jati (Gambar 6.13). Berdasarkan keragaan hasil, maka varietas kedelai yang sesuai ditanam pada Budena Jati adalah Dena 1. Alternatif varietas lainnya adalah Anjasmoro atau Argomulyo. Target areal pertanaman kedelai seluas 40 ha telah terpenuhi. Keragaan pertumbuhan empat varietas (Anjasmoro, Argomulyo, Dena 1, dan

Dega 1) di bawah tegakan jati relatif baik, dengan produktivitas bervariasi 0,27-1,83 t/ha. Rendahnya produktivitas kedelai pada lahan di bawah tegakan jati disebabkan terjadinya cekaman kekeringan akibat waktu tanam mengalami keterlambatan. Ketersediaan air merupakan kunci keberhasilan budidaya kedelai pada lahan di bawah tegakan jati. Dari hasil analisis ekonomi, dengan menggunakan perhitungan biaya produksi eksplisit, pertanaman kedelai pada periode tanggal tanam 8-18 Februari 2018 masih dapat memberikan hasil kedelai yang menguntungkan bagi petani ($R/C \text{ ratio} > 1$), namun usahatani kedelai belum layak untuk diterapkan lebih lanjut ($B/C \text{ ratio} < 1$). Sementara, untuk periode tanggal tanam setelah itu, usahatani kedelai sudah tidak menguntungkan bagi petani karena hasil kedelai sangat rendah akibat pengaruh kekeringan.



Gambar 6.13. Keragaan tanaman dan polong empat varietas kedelai umur 60 hari pada kegiatan Budena Jati, 2018

BUDENA KAYU PUTIH

Kegiatan dilaksanakan di bawah tegakan kayu putih milik Perum Perhutani KPH (Kesatuan Pemangkuan Hutan) Mojokerto pada bulan Januari–Juli 2018 pada areal seluas 40 ha. Lokasi kegiatan di Desa Simo Ngagrok, Kecamatan Dawar Blandong, Kabupaten Mojokerto. Keragaan pertumbuhan empat varietas

kedelai (Anjasromo, Argomulyo, Dena 1, dan Dega 1) di bawah tegakan kayu putih relatif baik, dengan produktivitas bervariasi dari rendah (0,30 t/ha) hingga tinggi (2,36 t/ha) (Gambar 6.14). Preferensi varietas unggul oleh kooperator dari yang paling disukai adalah Dega 1, Anjasromo, dan Argomulyo. Dena 1 memiliki produktivitas paling tinggi, akan tetapi tidak disukai oleh kooperator karena tanaman cenderung melilit dan rebah. Keragaman produktivitas karena periode waktu tanam yang panjang sehingga pada periode tanam yang terakhir mengalami kekeringan. Ketersediaan air merupakan kunci keberhasilan budidaya kedelai pada lahan di bawah tegakan kayu putih. Produktivitas varietas Dena 1 tidak dipengaruhi oleh perbedaan cara tanam baris tunggal 40 cm x 25 cm maupun baris ganda 50 cm x (30 cm x 15 cm) dengan hasil 1,88-2,36 t/ha. Pada tingkat hasil tersebut, BUDENA di bawah tegakan kayu putih ekonomi menguntungkan. Respon petani terhadap teknologi BUDENA kayu putih positif bila harga jual layak dan secara ekonomi menguntungkan. Kegiatan ini menghasilkan calon benih 30 ton atau 75% dari target dan dari jumlah tersebut diperoleh benih bersertifikat 23,44 ton atau 78%, dan telah terdistribusi sebanyak 21,03 ton ke beberapa Kabupaten di Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung Tengah, dan Riau.



Keragaan BUDENA diantara tegakan kayu putih pada fase vegetatif



Tanaman kedelai di bawah tegakan kayu putih pada fase berbunga



Keragaan varietas Dega 1 fase generatif



Keragaan varietas Anjasromo fase generatif



Keragaan varietas Dena 1 fase generatif



Keragaan varietas Argomulyo fase generatif

Gambar 6.14. Keragaan empat varietas kedelai di bawah tegakan kayu putih pada fase generatif

BUDENA Kelapa Sawit

Kegiatan BUDENA Kelapa Sawit dilakukan di Desa Tanjungjati, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Produktivitas hasil biji mencapai >3,00 t/ha dengan teknologi BUDENA kelapa sawit dan budidaya kedelai di lahan kelapa sawit masih layak dalam usaha tani. Jarak tanam antar kelapa sawit adalah 9 m x 8 m, sedangkan lorong yang ditanami kedelai pada ukuran 9 m. Untuk TBM1 (tanaman kelapa sawit sekitar umur 1 tahun) lahan yang ditanami kedelai dengan lebar lorong 7 m, sedangkan pada TBM2 (tanaman kelapa sawit sekitar umur 2 tahun) hanya 4,5 m hingga 6,0 m (Gambar 6.15). Produktivitas hasil biji di lahan TBM2 relatif lebih rendah dibandingkan dengan di lahan TBM1. TBM2 memiliki naungan yang lebih besar, kendala lainnya adalah akar kelapa sawit sudah menjalar hingga ke tengah lorong. Berdasarkan hasil produktivitas, tampaknya kedua model jarak tanam tidak berpengaruh besar, namun demikian model jarak tanam ganda lebih mudah dalam pemeliharaan tanaman, utamanya pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kedelai. Berdasarkan analisis usaha tani di lahan tanaman kelapa sawit bahwa komoditas kedelai masih layak untuk diterapkan. Kegiatan ini memperoleh calon benih Anjasmoro (21,8 ton), Dena 1 (7,45 ton), Dega 1 (3,45 ton), Argomulyo (10,59 ton) dengan total 43,37 ton, menjadi benih sebanyak 14,2 ton (bersertifikat). Sebanyak 5 ton terdistribusi ke penangkar lain (Kabupaten Asahan, Sumatera Utara).





Gambar 6.15. Keragaan tanaman pada BUDENA kelapa sawit di lahan petani kooperator di lokasi TBM1 dan TBM2

VII. SEKOLAH LAPANG (SL) TERINTEGRASI DESA MANDIRI BENIH (DMB)

SL-PRODUKSI BENIH UNTUK MEWUJUDKAN DESA MANDIRI BENIH KEDELAI MENDUKUNG SWASEMBADA DAN KEDAULATAN PANGAN

Sekolah lapang ini merupakan bagian dari diseminasi yang mencakup kegiatan sosialisasi varietas unggul baru di lokasi LL (Laboratorium Lapang) oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) dan transfer teknologi produksi benih kedelai bermutu kepada penangkar baru/calon penangkar benih kedelai dalam bentuk kegiatan SL-produksi benih.

Ruang lingkup SL-produksi benih kedelai tahun 2018 adalah: (a) Pendampingan/ pengawalan teknologi produksi benih kedelai bermutu menggunakan varietas yang adaptif, kunjungan lapang, dan nara sumber yang terkait dengan beberapa aspek dalam produksi benih kedelai, (b) Identifikasi data mengenai: luas tanam kedelai bulanan, agroekologi lokasi produksi kedelai, kebutuhan benih setiap musim/periode tanam, dan analisis potensi dan peluang model penyediaan benih kedelai di wilayah tersebut, (c) Pendampingan teknologi ke lokasi kegiatan desa mandiri benih kedelai dari Direktorat Perbenihan, dan (d) Beberapa kegiatan lain yang mungkin dilakukan adalah: koordinasi ke setiap provinsi, supervisi proses produksi benih (pra dan pasca panen), koordinasi/konsultasi ke pusat, diseminasi hasil serta monev kegiatan.

Kegiatan pendampingan/pengawalan teknologi produksi benih kedelai dilaksanakan di 10 lokasi (BPTP/Provinsi). Waktu pendampingan dapat dimulai sebelum pelaksanaan LL maupun SL di lapangan hingga akhir tahun anggaran 2018. Teknik budidaya yang disarankan kepada BPTP sesuai dengan rekomendasi spesifik lokasi (pemupukan dan jarak tanam). Balitkabi berkomunikasi dengan BPTP mengenai persiapan pelaksanaan kegiatan (lokasi, varietas benih sumber, saat tanam, rekomendasi teknik budidaya produksi benih, kesiapan petani/kelembagaan, dll), merekomendasikan kepada peneliti/penyuluh di BPTP selaku pihak pelaksana kegiatan di lapangan agar teknologi produksi benih dilaksanakan secara maksimal. Dari pertanaman kedelai di LL maupun SL sangat diharapkan menjadi benih bersertifikat.

Secara spesifik tujuan kegiatan tahun 2018 adalah: (a) Melaksanakan pendampingan kegiatan SL-desa mandiri benih mengenai teknik produksi benih kedelai di 10 provinsi dilaksanakan di BPTP, dan (b) Mengidentifikasi kebutuhan benih dan sistem produksinya untuk kemandirian benih kedelai dan keberlanjutan penyediaannya. Pelaksanaan kegiatan di lapang sepenuhnya oleh dan tanggung jawab BPTP terkait. Balitkabi bertugas menyediakan benih sumber untuk laboratorium lapang/LL (utamanya) dan tidak menutup kemungkinan benih sumber untuk SL. Dengan demikian, tahapan kegiatan penting yang dilakukan adalah koordinasi, baik di tingkat pusat (Direktorat Perbenihan), di tingkat Eselon II, maupun dengan BPTP terkait.

Kegiatan penting lainnya yang menjadi tugas Balitkabi adalah pelaksanaan Bimbingan Teknis (Bimtek) mengenai teknik produksi benih kedelai di lokasi

kegiatan. Satu-satunya pelaksanaan Bimtek produksi benih kedelai tahun 2018 adalah di Nusa Tenggara Barat (NTB), dilaksanakan secara koordinatif secara baik bersama BPTP NTB. Bimtek dilaksanakan di Desa Segala Anyar, Kecamatan Pujut pada 26 April 2018, tepatnya di Kelompok Tani "Pade Mele", diikuti oleh sekitar 50 orang anggota Kelompok Tani tersebut, Penyuluh setempat, serta 8 orang Peneliti dan Penyuluh BPTP NTB. Hadir juga pada Bimtek staf Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Pertanian (BPSB) Provinsi NTB.

Koordinasi dengan Direktorat Perbenihan menghasilkan informasi atau data kegiatan DMB kedelai yang dilakukan di 200 titik/lokasi pada 21 provinsi, satu titik/lokasi seluas 10 ha. Sementara itu, kegiatan Badan Litbang adalah SL-produksi benih kedelai berada di 10 provinsi yaitu: Sumatera Utara, Jambi, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara, dan NTB. Kegiatan Litbang di lapangan pada dasarnya yang melaksanakan adalah BPTP setempat.

Sumatera Utara

Lokasi produksi benih sumber kedelai di Desa Banyumas, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat. Kegiatan SL-desa mandiri benih kedelai di Sumatera Utara dilaksanakan di Kelompok Tani Maju, dengan LL seluas 1 ha, menggunakan varietas Anjasmoro kelas FS, ditanam tanggal 26 April 2018; dan SL seluas 3 ha, menggunakan varietas Anjasmoro kelas FS, ditanam tanggal 27 April 2018.

Dari LL seluas 1 ha diperoleh benih sebanyak 1,5 ton, dan dari SL seluas 3 ha diperoleh benih sebanyak 3 ton. Pada kegiatan ini juga dilaksanakan temu lapang, yakni pada tanggal 26 Juli 2018, peserta sebanyak 40 orang petani, penyuluh lapangan (PPL) Stabat, dan Babinsa. Narasumber berasal dari Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara, BPSB, Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (POPT) PHP Stabat, dan BPTP Sumatera Utara.

Sulawesi Selatan

Tanam dilakukan di Kelompok Tani Tompolimbua, Desa Tompobulu, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Tanam dilaksanakan bulan April/Mei 2018 dan panen pada Juni/Juli 2018. Luas pertanaman LL adalah 2 ha, menggunakan varietas Argomulyo (kelas benih pokok), menghasilkan calon benih 2 ton. Sedangkan pertanaman SL seluas 5 ha, menggunakan varietas Argomulyo (kelas benih BR1) menghasilkan calon benih sebanyak 5 ton. Benih terdistribusi ke daerah Wajo dan Bone yang akan digunakan sebagai benih pada musim tanam bulan Juli – Agustus.

Berdasarkan hasil kegiatan, dapat dikatakan bahwa penangkar benih kedelai sudah tumbuh di wilayah ini, proses sertifikasi dengan melibatkan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPSBTPH) berjalan, pasar benih sudah ada yakni kabupaten lain yang memiliki musim tanam berurutan dengan musim tanam/panen kedelai di Maros. Kegiatan perbenihan kedelai (desa mandiri benih dan unit pengelola benih sumber/UPBS) di Sulawesi Selatan ke depan akan diarahkan untuk memproduksi benih sumber kedelai varietas Dena 1, Dena 2, dan Demas 1.

Nusa Tenggara Barat

Luasan LL adalah 1 ha, menggunakan varietas Anjasmoro, Dena 1, Dega 1, Devon 1, dan Argomulyo. Sedangkan luasan SL adalah 2,5 ha, menggunakan varietas yang sama. Bimtek produksi benih kedelai dapat dilaksanakan bersama

BPTP NTB yakni tanggal 26 April 2018. Semua pertanaman sudah didaftarkan ke BPSB setempat dan benih bersertifikat yang dihasilkan akan dibeli Dinas Pertanian Lombok Tengah.

Hasil ubinan kegiatan SL di lahan tadah hujan adalah rata-rata 1,21 t/ha untuk varietas Anjasmoro. Distribusi benih antara lain ke Ubung sebanyak 250 kg, dan Pujut yang akan menanam di MK II. Benih kedelai bersertifikat yang diperoleh dari kegiatan ini adalah 1,14 t/ha, dan petani penangkar menjualnya dengan harga Rp 12.500/kg.

Jawa Timur.

Kegiatan SL-produksi benih kedelai 2018 ditempatkan di Mojokerto, di Kelompok Tani 'Tani Maju' di Desa Wunut, Kecamatan Mojoanyar, melibatkan 60 orang petani. Tanam dilaksanakan akhir April hingga awal Mei 2018 (MK 1). Luas LL adalah 1 ha, menggunakan varietas Dega 1, sedangkan SL seluas 3,5 ha menggunakan varietas Devon 1. Panen dilaksanakan akhir Juli hingga awal Agustus 2018, produktivitas rata-rata varietas Dega 1 adalah 1,48 t/ha, sedangkan untuk Devon 1 adalah 1,78 t/ha. Hasil panen kedelai MK 1 digunakan untuk memenuhi kebutuhan benih pada MK 2 dengan luas areal tanam sekitar 110 ha. Peluang pasar bagi benih untuk MK 2 untuk desa sekitarnya sangat besar karena pertanaman kedelai di kecamatan ini pada MK 2 cukup luas. Hasil panen kedelai MK 2 sebagian disimpan untuk bahan tanam pada MK 1 tahun berikutnya.

Jambi.

Kegiatan SL-Produksi Benih dilaksanakan di Desa Dusun Baru, Kecamatan VII Koto, Kabupaten Tebo. Penanaman dilaksanakan pada bulan April 2018 pada luasan 1 ha dan dilanjutkan pada bulan Mei 2018 seluas 2 ha, menggunakan varietas Anjasmoro. Benih yang dihasilkan dari kegiatan ini telah terdistribusi ke luar kabupaten, bahkan ke luar provinsi.

Jawa Barat dan Lampung.

Benih sumber kedelai untuk kegiatan SL-Mandiri Benih Kedelai di Jawa Barat tetap disuplai dari Balitkabi, yakni varietas Anjasmoro kelas FS.

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS (BIMTEK)

Madiun

Pembekalan teknik budidaya kedelai tahun 2018 bagi anggota Tentara Nasional Indonesia (TNI) se wilayah Komando Resor Militer (Korem) Madiun dilaksanakan pada tanggal 15-16 Maret 2018. Kegiatan dikemas dalam bentuk workshop. Peserta terdiri dari 245 orang yakni Pasiter Komando Distrik Militer (Kodim), Komandan Komando Rayon Militer (Koramil) dan Bintara Pembina Desa (Babinsa) dari 9 Kodim se wilayah Korem Madiun, yakni Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Ponorogo, Pacitan, Ngawi, Nganjuk dan Madiun. Narasumber acara ini adalah Direktorat Akabi, Ditjen Tanaman Pangan, dan Badan Litbang (Balitkabi) dengan materi Teknik Budidaya Kedelai di lahan sawah dan lahan kering.

Sulawesi Selatan

Pelatihan budidaya kedelai dilaksanakan pada tanggal 5 April 2018 di Makasar dalam rangka transfer inovasi teknologi pertanian (khususnya komoditas pajale) kepada kelompok tani. Peserta sebanyak 300 orang dari 6 kabupaten, yakni dari Kabupaten Sinjai, Bone, Soppeng, Bulukumba, Selayar, dan Bantaeng. Materi untuk komoditas kedelai adalah "Teknik budidaya Kedelai untuk lahan sawah dan lahan kering", secara umum meliputi: kondisi perkedelaaian saat ini dan harapan ke depan, ciri-ciri tanaman dan benih kedelai, faktor kunci sukses usahatani kedelai mulai persiapan benih hingga pascapanen.

Sulawesi Tengah.

Acara temu teknis inovasi pertanian dilaksanakan oleh BPTP Sulawesi Tengah pada tanggal 19 April 2018 di Aula BPTP Sulawesi Tengah. Peserta adalah peneliti dan penyuluh BPTP, PPL dan petani maju se Provinsi Sulawesi Tengah, dengan jumlah peserta 100 orang (Gambar 7.1).



Bimtek di Sulawesi Selatan



Temu Teknis di Aula BPTP Sulawesi Tengah

Gambar 7.1. Kegiatan bimbingan teknis di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah

VIII. KOORDINASI, BIMBINGAN, DUKUNGAN TEKNOLOGI UPSUS KOMODITAS STRATEGIS

PENDAMPINGAN UPSUS MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKSI KOMODITAS STRATEGIS KEMANTAN

Pemerintah telah menetapkan tujuh komoditas strategis sebagai pilar utama pembangunan pertanian masa depan, yakni padi, jagung, kedelai, daging sapi, gula, bawang merah, dan cabai. Dalam konteks kedaulatan pangan, padi, jagung, dan kedelai menjadi komoditas pangan utama. Untuk meningkatkan produksi komoditas tersebut, sejak tahun 2015 dilakukan upaya khusus (UPSUS) padi jagung dan kedelai (PAJALE).

Dalam upaya khusus tersebut, Menteri Pertanian pada tahun 2016 dan 2017 telah menetapkan penanggungjawab UPSUS nasional, provinsi, dan kabupaten/kota, masing-masing tertuang dalam Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 351 /Kpts/OT.050/5/2016 dan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 20/Kpts/OT.050/1/2017. Untuk tahun 2017, Kepala Balitkabi ditunjuk sebagai penanggungjawab untuk Kabupaten dan Kota Malang, Kabupaten dan Kota Pasuruan, serta Kabupaten dan Kota Probolinggo.

Bentuk kegiatan atau implementasi kegiatan di lapangan yang melekat pada penanggungjawab UPSUS beberapa kabupaten antara lain: koordinasi di tingkat kabupaten dengan Dinas Pertanian, Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan, dan Kodim beserta seluruh jajarannya, Bupati beserta seluruh jajarannya. Di tingkat Korem dengan Danrem, di tingkat provinsi adalah koordinasi dan konsultasi dengan Kepala Dinas Pertanian Provinsi beserta seluruh jajarannya, Kepala Badan Ketahanan Pangan Provinsi, Sekretaris Daerah Provinsi dan bahkan dengan Pangdam dan Gubernur. Agenda yang tidak kalah pentingnya adalah turun ke lapangan bersama Dinas dan Kodim setempat dalam rangka mengidentifikasi dan mengkoordinir petani, dalam kaitannya dengan pemenuhan target LTT (luas tambah tanam), pendampingan dalam rangka Sergap (serap gabah petani) bersama Bulog, Distan, dan Kodim setempat. Kegiatan yang telah dilakukan oleh Balitkabi terkait dengan UPSUS 2018 adalah:

Panen padi bersama Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Tanaman Pangan di Kabupaten Lamongan, Gresik dan Sidoarjo

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 6-7 Januari 2018, dilakukan di Kabupaten Gresik, tepatnya di Desa Lasem dan Sukorejo, Kecamatan Sidayu pada hamparan 115 ha dan 15 ha. Varietas yang dipanen adalah IR 64 dan Ciherang dengan provitas 6,8-7,5 t/ha. Dilanjutkan panen padi di Desa Meduran, Lamongan pada luasan 10 ha dengan varietas Ciherang dengan provitas 8 t/ha. Pada tanggal 7 Januari 2018 dilakukan panen bersama di Desa Kandangan, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo (Gambar 8.1) dengan varietas Ciherang provitas mencapai 8 t/ha. Di Kabupaten Sidoarjo luas panen Januari mencapai lebih dari 500 ha.



Panen Raya di Gresik



Panen Raya di Sidoarjo

Gambar 8.1. Panen raya di Gresik dan Sidoarjo

Rapat koordinasi UPSUS dengan Direktorat Jenderal (Dirjen) Tanaman Pangan di Dinas Pertanian Jawa Timur

Kegiatan dilakukan pada tanggal 26 Februari 2018 dihadiri oleh Dirjen Tanaman Pangan Dr. Gatot Irianto, Kepala Dinas (Kadis) Propinsi Jawa Timur, Kadis Pertanian se Jawa Timur, BPTP Jawa Timur, Balitkabi, dan Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur.

Pengawasan Sergap di Probolinggo, Lumajang dan Banyuwangi bersama Kepala Puslitbang Tanaman Pangan dan Kepala Balitkabi

Kegiatan dilaksanakan pada 8-10 Maret 2018, dengan tugas mendampingi Kodim dan Bulog dalam melakukan Sergap. Kunjungan Balitkabi bersama Kepala Puslitbang Tanaman Pangan dilakukan di Kabupaten Probolinggo, Lumajang dan Banyuwangi. Target serapan Bulog di Kabupaten Probolinggo pada bulan Maret sudah tercapai. Dalam kunjungan ke Lumajang, Kodim mengatakan bahwa harga gabah kering panen (GKP) masih tinggi. Serapan gabah masih menunggu panen raya yang jatuh di akhir bulan Maret. Dalam kunjungan ke Banyuwangi, pihak Bulog akan berusaha untuk mencapai target yang telah ditetapkan.

Sergap di Lamongan

Kegiatan Sergap di Lamongan dilaksanakan pada tanggal 5-9 Maret 2018. Kegiatan *focus group discussion* (FGD) tentang rencana sergap di Kodim Lamongan dan Koordinasi di Bulog Lamongan, serta penelusuran penggilingan non mitra Bulog (Gambar 8.2). Pada FGD di Kodim Lamongan dibahas tentang: alur skema pelaksanaan Sergap, keberadaan dana dari pemerintah sebesar Rp 400.000.000, *Flowchart* dalam surat perjanjian jual beli (SPJB) untuk mengajukan kredit dari Bank Rakyat Indonesia (BRI), serta melakukan kontrak setor gabah sebanyak 30 ton pada Februari 2018 dengan masa kontrak satu bulan. Dalam pelaksanaan sergap Kodim Lamongan akan didampingi oleh Dinas Pertanian Lamongan, BPTP Jawa Timur, Balitkabi, dan Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas).



FGD tentang Alur Kerja Tim di Kodim 0812 Lamongan



Koordinasi Tim Sergap ke Gudang Bulog Lamongan

Gambar 8.2. kegiatan FGD di Kodim 0812 dan koordinasi ke gudang Bulog Lamongan

Kegiatan Sergap di Ngawi

Menyikapi fenomena merosotnya harga gabah pada saat panen raya, Kementerian Pertanian bekerja keras untuk menyerap gabah petani dengan membentuk dan mengerahkan Tim Sergap. Sergap pada 29-30 Maret 2018 di Kabupaten Ngawi dilaporkan tidak ada (nihil). Hal ini dikarenakan patokan harga Tim Sergap maksimal Rp 4.300/kg GKP, sedangkan di petani Rp. 4.400-Rp 4.500/kg GKP.

Pengumpulan Data Sasaran Panen Kabupaten Lamongan

Dengan akan diusulkannya kontrak PJB pada minggu ketiga bulan Maret, maka Tim Sergap sub divisi regional (subdivre) Lamongan langsung mencari data sasaran panen padi pada akhir Maret. Tim Sergap menuju Dinas Pertanian Lamongan yang kemudian mengklarifikasi data dari Dinas Pertanian ke Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) di kecamatan. Pengumpulan data dilakukan di Dinas Pertanian Lamongan, BPP Laren dan BPP Madura.

Sergap di Lamongan

Koordinasi dengan BPP Sugio Lamongan, Koramil, serta kunjungan lapang ke penggilingan dilakukan pada tanggal 13-16 Maret 2018. Koordinasi Tim Sergap LO (*Liaison Officer*). Lamongan dengan BPP Sugio untuk mengetahui data sebaran rencana panen bulan Maret dan rencana panen bulan berikutnya. Kota Lamongan memiliki tiga penggilingan binaan, yang pada periode sergap 2017 mampu mengirim beras ke Bulog sebanyak 5-10 ton per minggu. Dari koordinasi didapat permintaan penggilingan ke Bulog adalah untuk: bongkar barang agar dipercepat, pembebasan biaya bongkar barang, meningkatkan kapasitas kemasan.

Sergap di Lamongan dan Jombang Bersama Kepala Badan Litbang

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bersama Tim Sergap pada tanggal 27 Maret 2018 menemui beberapa penggilingan dan mengajak untuk dapat berpartisipasi melakukan setoran ke Bulog dari sebagian maupun sepenuhnya produksi beras oleh pengusaha penggilingan. Lokasi yang dikunjungi

ada dua kecamatan, yaitu: 1) Kecamatan Kedungmulyo di Desa Kepuh Kajang; 2) Kecamatan Perak, di Desa Sembung dan Sukoharjo.

Upaya Sergap padi di Lamongan dilakukan pada dua kecamatan, yaitu Kecamatan Sugio dan Kecamatan Tikung pada tanggal 28-29 Maret 2018 (Gambar 8.3). Pada prinsipnya Tim Sergap mencari peluang penyetoran beras medium dan berkomunikasi dengan penggilingan beras di daerah per kecamatan.



Koordinasi dan kunjungan penggilingan binaan di Lamongan



Koordinasi Tim Sergap dengan Babinsa Koramil Kota Lamongan

Gambar 8.3. Kegiatan Sergap dan koordinasi di Lamongan

Sergap di Lamongan 9-11 April 2018

Pelaksanaan MOU dana talangan/pinjaman sementara senilai Rp 100.000.000 dari Kementerian Pertanian untuk belanja gabah di petani dilakukan dengan penggilingan UD. Asrindo Abadi di Kecamatan Sugio pada tanggal 9 April 2018. Selain itu dilakukan koordinasi dengan UD. Barokah di Kecamatan Kembang Bau, didapatkan informasi tentang dibutuhkannya bantuan alat Dryer. Di wilayah ini Tim Sergap mensurvei dan berkoordinasi dengan penggilingan mitra Bulog lainnya dan melakukan Sergap beras sesuai kriteria Bulog.

Pendampingan LTT di Blitar

Pendampingan percepatan luas tanam dilakukan di Desa Garum, kecamatan Garum, kabupaten Blitar. Peran penyuluh sangat diperlukan untuk membantu petani menentukan jadwal tanam. Varietas yang digunakan umumnya adalah varietas Ciherang (60%) dan IR-64 (40%). Serangan hama penyakit yang dominan adalah serangan penggerek batang.

Panen Raya bersama Ketua Umum Dharma Pertiwi di Wilayah Kodim 0818

Acara panen raya padi merupakan hasil kerjasama seluruh jajaran Dinas Pertanian, TNI Angkatan Darat (Korem 083 Malang) dan perangkat Desa Kromengan bersama para Petani. Panen bersama dilakukan pada tanggal 22 Februari 2018 di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Selain acara panen raya padi, Ketua Umum Dharma Pertiwi melakukan tanya jawab kepada para petani dan memberikan sumbangan 1 traktor dan pupuk (Gambar 8.4).



Panen Raya oleh Ketua Umum Dharma Pertiwi Petani dapat bantuan Traktor dan Pupuk
Gambar 8.4. Panen raya padi di wilayah Kodim 0818

Percepatan LTT di Jambegede, Malang

Rapat Koordinasi dilakukan untuk membahas target pencapaian LTT, khususnya untuk bulan Agustus–September 2018 dilakukan pada 21 Agustus 2018 di Kebun Percobaan Jambegede. Potensi tanam di bulan September cukup tinggi karena sebagian besar lahan sawah sudah panen, tetapi pengairan akan menjadi masalah karena belum ada hujan. Pengairan di Desa Kemiri dilakukan dengan mengandalkan air irigasi yang bersumber dari Bendungan Sengguruh yang jumlahnya terbatas di MK 2, sehingga perlu dibantu pengairan dari sumur dalam/dangkal dengan bantuan pompa air.

Peningkatan LTT di Ngawi

Tim UPSUS Balitkabi terus mendorong dan mengawal LTT Pajale di Kota/Kabupaten Malang, Pasuruan dan Probolinggo. Pengawasan LTT dilaksanakan bersinergi dengan stake holder terkait, Dinas Pertanian, TNI, dan KelompokTani.

Koordinasi dilakukan pada 23-24 Agustus 2018. Target LTT semester April-September wilayah UPSUS Balitkabi baru terealisasi 67,80% dari 120.578 ha. Perlu adanya informasi tentang peluang percepatan perealisasi target. Salah satu yang perlu diantisipasi adalah ketersediaan benih. Balitkabi menyediakan benih sumber kedelai untuk mendukung kegiatan UPSUS Pajale. Untuk mendukung keberhasilan Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) Balitkabi dalam penyediaan benih sumber kedelai, maka peran kebun percobaan sebagai lokasi tempat memproduksi benih sumber perlu dimaksimalkan.

Koordinasi dengan Bulog Divre Jawa Timur

Dalam rangka mendukung kegiatan UPSUS Pajale, Balitkabi mengadakan koordinasi dengan Bulog Jawa Timur di Surabaya. Realisasi Sergap Jawa Timur saat ini 52,42 % dan stok beras di Bulog Jawa Timur saat ini sekitar 502.000 ton. Stok tersebut bisa mencukupi kebutuhan Provinsi Jawa Timur sampai beberapa bulan kedepan. Akan tetapi, Jawa Timur mempunyai tugas sebagai penyangga kebutuhan beras provinsi lain yang defisit seperti Bali dan NTT, oleh karenanya stok harus terus ditambah. Strategi untuk mencapai target tersebut adalah dengan cara Bulog fokus menyerap beras medium dan diperuntukkan sebagai cadangan beras. Dalam hal ini Balitkabi menyampaikan bahwa kendala di lapangan adalah harga gabah yang tinggi dan mereka berharap ada toleransi kualitas serta solusi agar realisasi Sergap Jawa Timur dapat sesuai target.

Rapat Koordinasi di Sidoarjo

Dirjen Tanaman Pangan Dr. Sumarjo Gatot Irianto, MS, DA.A. memberikan arahan tentang revolusi pola dan sistem tanam yang efektif dan efisiensi lahan dan air untuk bentengi dan wujudkan ketahanan pangan tanpa impor. Serta menginstruksikan untuk mengupayakan penambahan LTT seluas 500 ha per kabupaten per hari. Pada pertemuan ini juga dilakukan sinkronisasi dan laporan realisasi LTT tiap Kabupaten per tanggal 19 September 2018 (Gambar 8.5). Realisasi tertinggi LTT di Provinsi Jawa Timur dicapai Kabupaten Banyuwangi 6.694 ha, diikuti Kabupaten Pasuruan 6.418 ha. Sedangkan capaian terkecil pada Kabupaten Sampang 0 ha, Bangkalan 7 ha. Pada rakor ini dilaporkan bahwa Provinsi Jawa Timur dalam 1 hari mengalami kenaikan LTT padi seluas 8.272 ha.



Rakor Percepatan LTT bersama Dirjen Tanaman Pangan di Sidoarjo, 26 Februari 2018



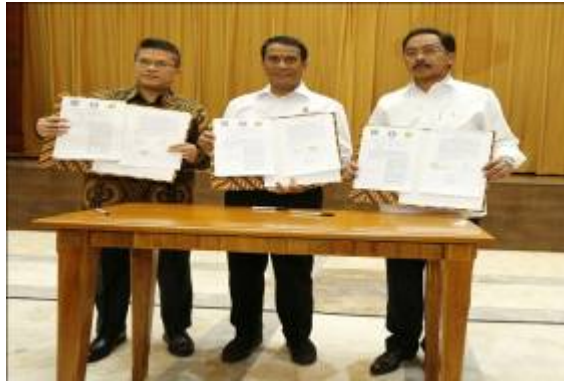
Rakor Percepatan LTT bersama Dirjen Tanaman Pangan di Sidoarjo, 19 September 2018

Gambar 8.5. Rapat koordinasi percepatan LTT di Sidoarjo

Rapim Terpadu Kementerian Pertanian

Pada tanggal 1-4 Oktober 2018 Balitkabi mengikuti kegiatan rapim terpadu di Auditorium Gedung F Kementan. Hadir dalam kegiatan rapim diantaranya Menteri Pertanian, penanggung jawab program UPSUS Pajale, Eselon 1, 2, 3 Kementan, Staf Ahli dan Tenaga Ahli Menteri Pertanian, Bank Indonesia, Gubernur Kepulauan Riau, penanggung jawab optimalisasi pemanfaatan alsin, penanggung jawab program Bekerja serta Kadis Pertanian Provinsi seluruh Indonesia.

Adapun agenda rapim terpadu tersebut adalah: 1). Penandatanganan MoU antara Menteri Pertanian, Gubernur Provinsi Kepulauan Riau dan Kepala Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Kepri (Gambar 8.6), 2). Evaluasi capaian LTT, 3). Evaluasi capaian program swasembada bawang putih, 4). Evaluasi capaian optimalisasi pemanfaatan alsintan 5). Evaluasi persiapan hari pangan sedunia (HPS) 6). Evaluasi capaian program bekerja 7). Arahan Menteri Pertanian.



Gambar 8.6. Penandatanganan Mou antara Menteri Pertanian, Gubernur Provinsi Kepri dan Kepala Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Kepri

Pengembangan tumpang sari padi gogo dalam mendukung percepatan LTT di Jawa Timur

Sebagai upaya mewujudkan percepatan LTT dan pengembangan tumpangsari padi gogo dengan jagung atau kedelai pada lahan kering di Jawa Timur, Dirjen Tanaman Pangan meluncurkan program pengembangan tumpangsari padi gogo dengan jagung atau kedelai pada lahan kering. Pada bulan Oktober 2018 tim Balitkabi secara berkesinambungan berkoordinasi dengan Dinas Pertanian Tingkat II, Mantri Tani, PPL, dan TNI.

Hasil koordinasi Balitkabi dengan Dinas Pertanian Tingkat II Kabupaten Malang, Pasuruan, dan Probolinggo pada bulan Oktober 2018, yaitu: 1) Mengusulkan kebutuhan benih padi gogo, jagung, dan kedelai, sesuai target Dinas Pertanian Tingkat II Malang, Pasuruan, Probolinggo ke Dirjen Tanaman Pangan; 2) Dinas Pertanian Tingkat II melakukan sosialisasi tentang metode penanaman tumpangsari padi gogo jagung/kedelai. 3) Tim UPSUS BPTP Jawa Timur, Balitkabi, dan Dinas Pertanian Tingkat II Malang, Pasuruan, dan Probolinggo menyusun bahan dan jadwal dalam melakukan sosialisasi dan pelatihan bagi petani yang akan tanam teknologi tumpangsari padi gogo.

Pendampingan Realisasi Bantuan Benih

Realisasi bantuan benih di tiga kabupaten oleh Dirjen Tanaman Pangan dilakukan dengan 2 cara, yaitu: 1) Bantuan transfer tunai (seperti model program bantuan benih dan pupuk), dilakukan di Kabupaten Malang dan Pasuruan. 2) Bantuan transfer barang, dilakukan di Kabupaten Probolinggo.

Koordinasi dengan Dinas Pertanian Malang

Dalam acara koordinasi dan evaluasi Tim UPSUS Balitkabi dengan Dinas Pertanian Malang pada 29 Oktober 2018 diperoleh informasi dari Kepala sub bagian Tanaman Pangan dan petugas pengelolaan data UPSUS di Dinas Pertanian Tk.II Malang tentang kemajuan program pengembangan padi gogo. Pada saat itu petani sudah membeli benih padi bersertifikat dengan dikoordinir oleh Ketua Kelompok Taninya masing-masing. Wilayah Sasaran Tanam di Kabupaten Malang untuk padi gogo seluas 1.175 ha, dan tumpangsari padi gogo kedelai 60 ha.

Koordinasi dengan BPTP Jawa Timur

Sehubungan dengan adanya informasi bahwa BPTP Jawa Timur akan mengadakan acara sosialisasi budidaya Tumpangsari Padi Gogo dengan Kedelai. Balitkabi melakukan komunikasi dengan Dinas Pertanian Tingkat II Pasuruan dalam persetujuan dan kesedian Kabupaten Pasuruan dapat mengikuti pelaksanaan sosialisasi tanam tumpangsari padi gogo kedelai.

Selanjutnya tim Balitkabi mengikuti tim BPTP Jawa Timur pada 30 Oktober 2018 melakukan pengadaan pupuk NPK (28 ton) dan Urea 23 ton) di Kecamatan Pujon, Batu, dan Singosari selanjutnya akan dialokasikan ke Kabupaten Malang, Probolinggo, Situbondo, Nganjuk, Tuban, Sampang, dan Pamekasan.

Koordinasi dengan Dinas Pertanian Tk.II Pasuruan

Koordinasi dilakukan dengan Kepala seksi produksi tanaman pangan Dinas Pertanian Tingkat II Pasuruan. Didapatkan informasi tentang lokasi pengembangan padi gogo yaitu di Gempol, Kejayan, Rembang, Wonorejo, Sukorejo, Grati, Nguling seluas 275 ha dan lokasi tumpangsari padi gogo kedelai di Kecamatan Keraton seluas 350 ha. Selain itu dilakukan pemantauan pengiriman benih padi gogo dan serah terima benih bantuan kedelai pada kelompok tani berdasarkan alokasi sasaran wilayah.

Koordinasi dengan KODIM 0819 Pasuruan

Tim UPSUS Balitkabi melakukan koordinasi dengan Kodim 0819 Pasuruan dalam upaya mendapatkan data perkembangan LTT Pajale awal semester Oktober 2018-Maret 2019 dan perkembangan pengembangan budidaya tumpangsari padi gogo kedelai di Kecamatan Kraton.

Koordinasi dengan Dinas Pertanian Tingkat II Probolinggo

Koordinasi dilakukan berkaitan dengan lokasi sasaran pengembangan padi gogo dan tumpangsari padi gogo + jagung dilakukan dengan Staf kepala seksi produksi tanaman pangan Dinas Pertanian Tingkat II Probolinggo. Adapun lokasi pengembangan padi gogo yaitu di Kecamatan Wonomerto, Maron, dan Lumbang seluas 1.275 ha, tumpangsari padi gogo+jagung seluas 50 ha.

Koordinasi juga dilakukan dengan BPP Tiris, selanjutnya dilakukan kunjungan lapang dengan tujuan mengevaluasi pengiriman, mutu benih, dan kepuasan para petani penerima. Didapatkan informasi bahwa: 1) Varietas benih padi gogo Situbagendit dan benih jagung varietas Bisi 11 telah sesuai dengan preferensi para petani dan kesesuaian agroekologi Kecamatan Tiris. 2) Benih bantuan tepat waktu, dalam arti datangnya benih sebelum waktu tanam.

Realisasi penggunaan Alsintan, serapan gabah dan LTT dari Bulan Mei sampai Oktober 2018

Penggunaan traktor roda 2 pada periode April-September (ASEP) berkisar antara 42-908,96 ha, terluas (908,86 ha) di Kabupaten Pasuruan. Sedangkan, pada penggunaan traktor roda 4 tertinggi di kabupaten Probolinggo seluas 51,8 ha.

Realisasi serapan gabah selama 2018 di wilayah UPSUS Balitkabi sampai bulan Oktober berkisar antara 29,05-76,86%. Secara keseluruhan serapan gabah per Oktober 2018 terserap 70.119 ton atau baru 54,02% dari target yang telah ditetapkan pada tahun 2018 (Tabel 8.1)

Persentase luas tambah tanam (LTT) padi selama Mei-Oktober 2018 di wilayah Upsus Balitkabi rata-rata berkisar antara 62,11-185,53% atau antara 11.638-13.904 ha. Secara keseluruhan LTT padi periode ASEP 2018 baru mencapai 80,89% dari target 120.624 ha atau hanya tercapai 97.576 ha (Tabel 8.2).

Tabel 8.1. Realisasi Sergap dan Beras Wilayah UPSUS Balitkabi bulan Mei-Oktober 2018

Wilayah	Target Sergap 1 Tahun (ton)	Persentase target Mei (%)	Persentase target Juni (%)	Persentase target Juli (%)	Persentase target Agst (%)	Persentase target Sep (%)	Realisasi serapan gabah S.D Okt (ton)	Persentase target S/D Okt (%)
Kab. Malang-Batu	23.350	27,43	31,29	41,65	48,812	49,934	12.021,00	51,482
Kab. Pasuruan	22.150	27,84	30,60	38,72	39,888	41,84	9.841,53	44,431
Kota Pasuruan	20.150	20,12	21,36	26,32	27,725	28,671	5.853,30	29,049
Kab/kota Probolinggo	44.000	43,40	49,13	68,22	74,920	76,835	33.816,00	76,855
Kota Malang	20.150	29,97	31,08	37,14	40,429	42,188	8.586,76	42,614
Jumlah Total	129.800						70.119,00	

Tabel 8.2. Luas tambah tanam (LTT) padi wilayah UPSUS Balitkabi bulan Mei-Oktober 2018

Wilayah	Luas Lahan (ha)	Target ASEP 2018 (ha)	Target Okt-Maret 2019	Persentase capaian target LTT					
				Mei (%)	Juni (%)	Juli (%)	Agustus (%)	Sep (%)	Okt (%)
Kab. Malang	45.888	32.425	44.199	105,24	95,23	95,61	111,16	88,60	66,65
Kota Malang	821	1.019	1.061	100	95,78	89,30	300	155,07	100,00
Kab. Pasuruan	40.440	60.999	66.336	102,49	78,14	79,07	331,88	117,45	96,57
Kota Pasuruan	1.138	1.759	1.354	110,40	120,79	120,25	336,96	113,87	62,33
Kab. Probolinggo	37.263	24.170	46.050	90,91	46,97	72,65	29,65	102,03	34,78
Kota Probolinggo	1.792	206	3.485	60,47	55,81	42,11	3,53	61,90	12,80
JUMLAH	127.342	120.578	162.485						

IX. DISEMINASI

DISEMINASI KOMODITAS STRATEGIS TANAMAN ANEKA KACANG DAN UMBI

Pengembangan informasi dan pemberdayaan hasil penelitian

Pengelolaan Publikasi

Publikasi merupakan media yang efektif untuk tujuan diseminasi informasi teknologi maupun lembaga Balitkabi oleh pengguna. Salah satu keunggulannya adalah sifatnya yang dapat menyimpan teknologi dalam waktu lama, dapat diulang/ditelusuri, efektif menyampaikan informasi yang detail, serta jangkauan penyebaran yang luas. Judul dan tiras publikasi hingga bulan November 2018 ditampilkan pada Tabel 9.1.

Tabel 9.1. Judul dan tiras publikasi Balitkabi, Januari–November 2018

No	Judul Publikasi	Eksemplar
1.	Edaran Seminar Nasional Hasil Penelitian Aneka kacang dan Umbi Tahun 2018	500
2.	Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Aneka kacang dan Umbi Tahun 2017	300
3.	Hasil Utama Penelitian Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2017	5
4.	Booklet Varietas unggul aneka kacang dan umbi	1000
5.	Buletin palawija Vol 16 No. 1	10
6.	Kalender Balitkabi (gantung)	500
7.	Kalender Balitkabi (duduk)	20
8.	Poster VUB showroom	12
9.	Leaflet "BUDENA JATI: Teknologi Budidaya Kedelai Lahan Naungan Jati"	1000
10.	Leaflet "BUDENOPI : Budidaya Kedelai Bebas Pestisida Kimia"	1000
11.	Leaflet "BuDesa: Budidaya kedelai di lahan sawah"	1000
12.	Leaflet "BUDENA KELAPA SAWIT"	1000
13.	Leaflet "BIO-DETAS: Bertanam Kedelai dengan Pupuk Hayati Pada Sawah Tadah Hujan Masam dan Non Masam "	1000
14.	Leaflet "KEPAS: Teknologi Budidaya Kedelai pada Lahan Pasang Surut(LPS)"	1000
15.	Leaflet "BUDENA KAYU PUTIH: Teknologi Budidaya Kedelai di bawah Naungan Tegakan Kayu Putih"	1000
16.	Leaflet "BUDESARI JAGUNG: Budidaya Kedelai Tumpangsari Jagung"	1000
17.	Leaflet "Teknologi Budidaya Kacang Tanah di Lahan Kering Beriklim Kering Sumba Timur NTT"	1000
JUMLAH		11347

Publikasi-publikasi tahun sebelumnya dan terbaru dikirimkan kepada pengguna diantaranya BPTP seluruh Indonesia, para eselon I dan II lingkup kementan, serta seluruh Eselon II dan III yang terkait lingkup Balitbangtan, serta perguruan tinggi. Selain itu penyebaran publikasi juga dilakukan melalui pemberian kepada tamu pencari informasi yang berkunjung ke Balitkabi dan Kebun Percobaan, baik perorangan maupun kelompok. Total publikasi yang terdistribusi sampai dengan bulan Juni 2018 adalah 5.150 eksemplar (Tabel 9.2).

Tabel 9.2. Distribusi publikasi Balitkabi hingga bulan Juni 2018

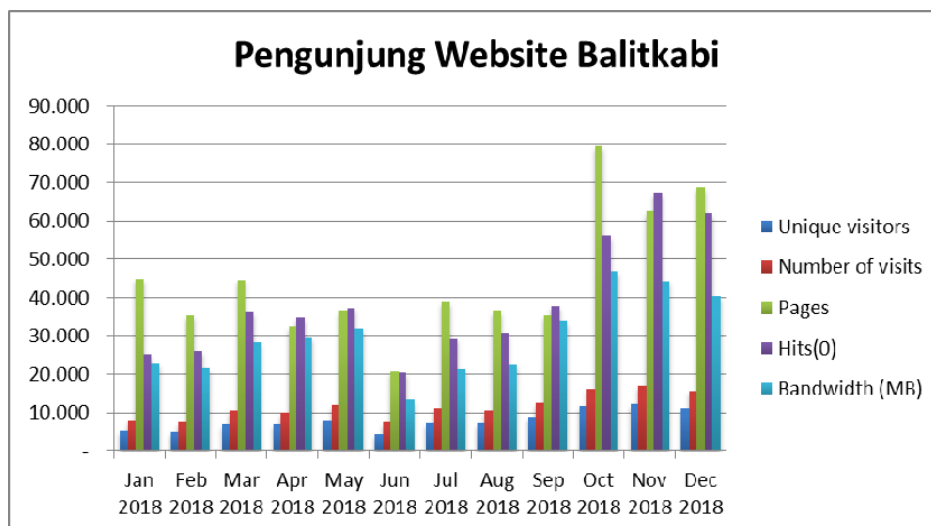
No.	Distribusi	Jumlah eksemplar
	Instansi pemerintah/ perguruan tinggi dll	2.634
	Tamu Perorangan	736
	Tamu Kelompok	1.174
	Dibagikan dalam Pelatihan, Seminar	606
	JUMLAH	5.150

Pada tahun 2018, Buletin Palawija (BP) akan menerbitkan dua nomor terbitan, yakni Volume 16 No.1 dan No.2 tahun 2018. Jumlah makalah untuk BP Vol. 16 No. 1 ada 6 makalah dan sudah publish (versi OJS) pada bulan Mei, sedangkan untuk Volume 16 No 2 ada 6 makalah dan sudah diterbitkan (versi OJS) pada bulan Oktober 2018.

Pengelolaan Website dan Teknologi Informasi

Kegiatan pengelolaan website tahun 2018 meliputi pemutakhiran informasi statis dan dinamis dalam website Balitkabi dan penyebaran informasi melalui website Puslitbangtan dan Balitbangtan, serta pengelolaan jaringan sistem informasi (intra dan internet). Target tahun 2018 adalah pemutakhiran informasi statis sebanyak 2 kali, pemutakhiran berita kelitbangan sebanyak 150 kali dan pemutakhiran info teknologi sebanyak 24 kali, serta penambahan menu E-jurnal, UPSUS, Portal PPID dan SIWAKA.

Setiap bulan website Balitkabi rata-rata dikunjungi oleh sekitar 10.105 pengunjung. Lebih dari setengahnya adalah first time visitor. Sampai dengan 12 Nopember 2018, jumlah pengunjung website Balitkabi adalah 111.152, meningkat tajam dibandingkan tahun 2017 (61.805). Jumlah halaman yang dikunjungi pada tahun 2018 (Januari–31 Desember) mencapai 463.531 (Gambar 9.1).



Gambar 9.1. Grafik jumlah pengunjung website Balitkabi tahun 2018

Hingga Desember 2018, jumlah berita yang diunggah sebanyak 221 melebihi target berita (180), 24 infotek, 39 berita UPSUS, dan 52 tamu kunjungan. Publikasi tercetak yang diterbitkan oleh Balitkabi, terus di-digitalisasikan dan di-unggah dalam website guna mempercepat proses

diseminasi komoditas strategis tanaman aneka kacang dan umbi. Selain itu, keadaan stok benih UPBS dilaporkan setiap hari, kecuali hari Sabtu dan Minggu, karena tidak ada transaksi atau tidak terjadi perubahan stok yang ada.

Pameran dan Sosialisasi

Upaya untuk memperkenalkan dan mempromosikan Balitkabi sebagai lembaga penelitian yang terpercaya dilakukan pula melalui berbagai bentuk kegiatan diseminasi hasil-hasil penelitian, salah satunya dalam bentuk pameran dan temu lapang. Beberapa pameran merupakan kepesertaan atau partisipasi Balitkabi dalam pameran yang atas undangan atau penyelenggaraan dari pihak lain, sebagian lainnya memang merupakan kegiatan Balitkabi dalam pagelarannya, serta sebagian lagi merupakan dukungan terhadap berbagai kegiatan diseminasi (Tabel 9.3).

Tabel 9.3. Diseminasi Balitkabi (Pameran dan Temu Lapang) 2018

No	Nama kegiatan	Tempat	Materi yang disajikan	Keterangan
1.	Penataan Ruang Pameran/Showroom Balitkabi, Januari-Mei 2018	Ruang Showroom Balitkabi	Sampel biji varietas unggul kedelai, kacang tanah, kacang hijau dan kacang-kacangan lain Poster varietas kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubijalar, ubikayu, dan bio pestisida Replika hasil olahan berbahan Umbi-umbian Replika VUB Ubi Jalar (5 var) Replika VUB Ubi Kayu (8 var) Publikasi terbaru	Pengisian materi display untuk kunjungan tamu ke Balitkabi
2.	Pameran dalam acara "Ubud Food Festival", 13-15 April 2018	Bali	Benih kedelai dalam toples Varietas Dena 1, Dena 2, Anjasmoro, Deja 1, Deja 2, Detam 1, Detam 2, Devon 1, Devon 2, Detap 1, Dega 1 Biji kedelai 1 kg dalam kemasan Varietas Wilis, Anjasmoro, dan Grobogan Booklet, brosur atau leaflet terkait kedelai Video UPBS Balitkabi dan Powerpoint Profil Balitkabi 2018	Mengirim materi untuk display melalui Direktorat Jenderal Tanaman Pangan
3.	Pameran dalam rangka Gelar Teknologi Budena Jati, 24 April 2018	Blora	11 Sampel biji varietas unggul kedelai (Anjasmoro, Argomulyo, Grobogan, Dering 1, Dena 1, Dega 1, Deja 1, Deja 2, Devon 1, Devon 2, dan Detap 1) Poster varietas kedelai (Kedelai Genjah Biji Besar Grobogan dan Dega 1, Kedelai Toleran Naungan Dena 1 dan Dena 2, Detam-Varietas Unggul Kedelai Hitam Detam 1, Detam 2, Detam-3 Prida, dan Detam-4 Prida, Kedelai Unggul Toleran Jenuh Air Deja 1 dan Deja 2, Kedelai Genjah Biji Besar-Anjasmoro, Kedelai Kaya Isoflavon Devon 1 dan Devon 2) Display biopestisida (Be-Bas, Bio-Lec, VirGra, Trichol-8, Agrisoy) Display olahan kedelai (Kecap 3 varietas, Detam 1, Detam 3 Prida, dan Detam 4 Prida) Publikasi aneka kacang dan umbi (3 paket)	

Lanjutan Tabel 9.3. Diseminasi Balitkabi (Pameran dan Temu Lapang) 2018

No	Nama kegiatan	Tempat	Materi yang disajikan	Keterangan
4.	Pameran dalam rangka Tahrir Ramadhan Balitbangtan, 07–09 Mei 2018	Cimanggu, Bogor	Pupuk hayati "Agrisoy" 3 pack Leaflet "Agrisoy" 20 eksp Tiwul Instan 3 pack Leaflet "Tiwul Instan" 15 eksp	Mengirim materi untuk display melalui Balai Pengelola Alih Teknologi
5.	Pameran dalam rangka Indonesia AgroFood Expo 2018, 10–13 Mei 2018	Hall B Jakarta Convention Center Senayan, Jakarta	Pupuk hayati "Agrisoy" 3 pack Leaflet "Agrisoy" 20 eksp Tiwul Instan 3 pack Leaflet "Tiwul Instan" 15 eksp	Mengirim materi untuk display melalui Balai Pengelola Alih Teknologi
6.	Pameran dalam rangka Indonesia AgroFood Expo 2018, 10–13 Mei 2018	Jakarta Convention Center, Jakarta	Sampel umbi ubi jalar Varietas Pating 1 Poster ubi jalar Varietas Pating 1 Leaflet "Resep Produk Olahan Aneka Kacang dan Umbi"	Mengirim materi untuk display melalui Puslitbang Tanaman Pangan
7.	Pameran dalam rangka temu lapang di Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur, Lampung, Senin (13/8/2018)	Panen bersama kegiatan Biodetas di Lampung	Poster varietas kedelai (Kedelai Genjah Biji Besar Grobogan dan Dega 1, Kedelai Toleran Naungan Dena 1 dan Dena 2, Detam-Varietas Unggul Kedelai Hitam Detam 1, Detam 2, Detam-3 Prida, dan Detam-4 Prida, Kedelai Unggul Toleran Jenuh Air Deja 1 dan Deja 2, Kedelai Genjah Biji Besar-Anjasmoro, Kedelai Kaya Isoflavon Devon 1 dan Devon 2)	
8.	Pameran dalam rangka gebyar perbenihan di Sulsel		Kedelai Genjah Biji Besar Grobogan dan Dega 1, Kedelai Toleran Naungan Dena 1 dan Dena 2, Detam-Varietas Unggul Kedelai Hitam Detam 1, Detam 2, Detam-3 Prida, dan Detam-4 Prida, Kedelai Unggul Toleran Jenuh Air Deja 1 dan Deja 2, Kedelai Genjah Biji Besar-Anjasmoro, Kedelai Kaya Isoflavon Devon 1 dan Devon 2 Ubi jalar, aneka tepung dari ubi jalar, ubikayu dan umbi potensial lainnya, kecap kedelai hitam, publikasi	
9.	FFD Ubi Jalar di Tuban: Mendukung Diversifikasi dan Ketahanan Pangan (5 Nopember 2018)	Tuban	Ubi jalar, aneka tepung dari ubi jalar, ubikayu dan umbi potensial lainnya, publikasi, ubikayu, Pelatihan produk olahan berbasis ubijalar	

Panen bersama kegiatan Biodetas di Lampung

"Temu Lapang Teknologi Budi Daya Kedelai di Lahan Sawah Tadah Hujan Bio-Detas" di Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur, Lampung, Senin (13/8/2018). Pada acara tersebut dilakukan gelar teknologi budidaya yang bertujuan untuk mengembangkan inovasi teknologi BIO-DETA di sawah tadah hujan dan memperkenalkan beberapa varietas unggul baru (VUB) kedelai yaitu: Varietas Dega 1, varietas Demas 1, dan varietas Argomulyo, dengan keunggulannya masing-masing. Kegiatan ini sebagai salah satu upaya pemerintah meningkatkan produksi kedelai nasional dengan sasaran mencapai swasembada pada tahun 2020.

Ikut hadir pada gelaran ini antara lain Kepala Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, Kepala Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Lampung Timur, Camat Raman Utara, Danramil Raman Utara, BPSB, Kepala BPTP Lampung, peneliti Balitkabi, Penyuluh, dan Kelompok Tani. Kegiatan temu lapang diakhiri dengan sesi temu wicara antara anggota kelompok tani dengan para nara sumber (Gambar 9.2).



Gambar 9.2. Panen bersama dan temu lapang di Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur, Lampung

Panen bersama kegiatan KEPAS di Jambi

Tahun ini, KEPAS digelar di dua provinsi yaitu di Jambi (Ds. Simpang, Kec. Berbak, Kab. Tanjabtim) seluas 40 ha (22 petani kooperator), dan di Kalimantan Selatan (di 6 desa di Kec. Wanaraya, Kab. Barito Kuala) seluas 42 ha (99 petani kooperator).

Budidaya kedelai pasang surut di Tanjung Jabung Timur (Tanjabtim) seluas 40 ha dengan menggunakan dua varietas unggul, yaitu Anjasmoro dan Dega 1. Varietas

Anjasmoro sudah dikenal karena mempunyai adaptasi yang luas dan sudah tersebar di seluruh provinsi Indonesia, sedangkan varietas Dega 1 merupakan varietas baru Balitbangtan yang mempunyai keunggulan umur genjah (71 hari), selain itu karakteristik yang menonjol dari Dega 1 adalah biji besar (22,98 g/100 biji) dengan potensi hasil 3,8 t/ha. Panen bersama dilakukan secara simbolis oleh Bupati Tanjabtim H. Romi Hariyanto, Kepala Balitkabi (diwakili Prof. Didik Harnowo), Kapolres, Dandim, Anggota Dewan, dan Kepala Diperta Kabupaten Tanjabtim pada Kamis (2/8/2018) (Gambar 9.3).



Gambar 9.3. Sambutan Kepala Balitkabi (A) dan peserta temu lapang (B).

Serah Terima Bantuan Benih Kedelai Ke Dinas Pertanian Kabupaten Langkat

Penyerahan bantuan benih kedelai Anjasmoro dari Balitkabi ke Dinas Pertanian (Diperta) dan Ketahanan Pangan Kabupaten Langkat sebanyak 1,18 ton kelas SS dan publikasi untuk Diperta Langkat serta kelompok tani yang menerima bantuan benih sumber dilakukan pada tanggal 30 Juli 2018. Acara tersebut dihadiri oleh Diperta Langkat (Kepala, Kepala bidang, Kepala seksi produksi tanaman pangan dan staf), Kepala BPTP Sumatera Utara (diwakilkan), Ketua Kelompok Tani dan dua pengurus yang ikut kegiatan Budena Sawit (Kelompok Tani Sinar Tani, Tunas Mekar, dan Sederhana), Kepala Desa Tanjung Jati (tempat kegiatan Budena Sawit) serta Ketua Kontak Tani Nelayan Andalan (KTNA) Kabupaten Langkat. Acara pertemuan dan serah terima benih dilakukan di rumah Ketua KTNA Kabupaten Langkat (Pak Sartono) (Gambar 9.4).



Gambar 9.4. Sambutan Kepala Balitkabi (A) dan peserta temu lapang (B), di Binjai – Langkat Sumut (31 Juli 2018)

Peringatan HPS Ke-38 Tahun 2018 di Kalsel

Peringatan Hari Pangan Sedunia (HPS) kali ini adalah yang ke-38, dilaksanakan di dua lokasi, yakni di Desa Jejangkit Muara, Kecamatan Jejangkit, Kabupaten Batola (Barito Kuala), dan di Kota Banjarbaru (Komplek Perkantoran Gubernur) Kalimantan Selatan (Kalsel) pada 18-21 Oktober 2018 (Gambar 9.5). Tema internasional yang diangkat oleh FAO pada peringatan HPS atau *World Food Day* tahun ini adalah **"Our Actions are Our Future, A Zero Hunger World by 2030 is Possible"**. Adapun Tema Nasional adalah **"Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Rawa Lebak dan Pasang Surut Menuju Indonesia Lumbung Pangan Dunia 2045"**. Pembukaan puncak peringatan HPS kali ini dihadiri Perwakilan FAO, Menteri Pertanian, Ketua DPR RI, Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, para Bupati, para pelaku usaha, asosiasi, Himpunan Kerukunan Tani Indonesia (HKTI), KTNA, dan penggiat pertanian.



Gambar 9.5. Penampilan demplot kedelai varietas Deja 1 di Kebun Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balitra), Banjarbaru, Kalsel

Gebyar Perbenihan Tanaman Pangan Tingkat Nasional (GPTPTN) VI di Sulsel

Dilaksanakan di Maros pada 23 Oktober 2018. Varietas unggul baru (VUB) tanaman pangan didisplaikan pada areal seluas sekitar 7 ha pada lahan Balai Benih Tanaman Pangan dan Balai Proteksi Tanaman di Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Tema yang diangkat, yakni "Melalui Gebyar Perbenihan Kita Lestarkan Plasma Nutfah dan Mendukung Kemandirian Industri Benih Nasional".

Gebyar Perbenihan Tanaman Pangan Tingkat Nasional (GPTPN) VI diikuti sekitar 2000 orang peserta dari 33 provinsi, disediakan display 105 varietas tanaman pangan, dan 100 stand pameran. Khusus display untuk tanaman Akabi Balitbangtan, pada acara ini ditampilkan tujuh varietas kedelai, enam varietas kacang hijau, tiga varietas kacang tanah, dan dua varietas ubi kayu. Beberapa momen dan suasana pada pembukaan acara disajikan pada Gambar 9.6. Antusiasme dan semangat seluruh anggota tim Balitkabi nampak jelas karena disadari bahwa GPTPN VI merupakan salah satu kegiatan penting dalam rangka diseminasi dan penderasan hasil-hasil penelitian Balitbangtan kepada pengguna, sesuai prinsip SDMC (*Spectrum Diseminasi Multi Chanel*).



A

B



C

D

Gambar 9.6. Kunjungan Gubernur Sulsel ke lapang (A-B) dan stand pameran Balitkabi Balitbangtan (C-D) dan suasana pelayanan kepada pengunjung stand Balitkabi

FGD Inovasi Pengembangan Kawasan Akabi Berbasis Korporasi Menyongsong Era Industri 4.0

FGD dilaksanakan di Balitkabi-Balitbangtan pada tanggal 8 November 2018, diikuti perwakilan Perguruan Tinggi Negeri se Jawa Timur, Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten/Kota se Jawa Timur, UPT Balitbangtan se Malang Raya (Balitkabi, Balitjestro, Balittas, BPTP Jatim, dan Lolit Sapi Potong), stakeholder, dan peneliti, dengan jumlah peserta sekitar 150 orang (Gambar 9.7).

Empat topik yang dipresentasikan pada FGD kali ini yakni : (1) Program Riset dan Inovasi Teknologi Akabi Berbasis Kawasan dan Korporasi Petani oleh Kepala Balitkabi oleh Kepala Balitkabi, Dr. Yulianto Baliadi, (2) Pertanian di Era Industri 4.0: Memahami dan Menyusun Strategi Adaptasi dan Transformasi oleh Ketua Komtek Pangan dan Pertanian Dewan Riset Nasional (DRN), Dr. Haryono, (3) Prioritas Riset Nasional (PRN) Bidang Pangan dan Pertanian 2020–2024 oleh Sekretaris DRN, Dr. Iding Chaidir, dan (4) Inovasi Biodiversitas oleh Ketua DRN, Dr. Bambang Setiadi. Acara FGD dipandu oleh pemulia handal komoditas kedelai Balitkabi yang juga merupakan motor penggerak PUI Akabi, Dr. M. Muchlish Adie.

Dalam melaksanakan tugasnya, Balitkabi telah bekerja dengan basis korporasi dan kawasan. Hal tersebut yang disyaratkan dalam Era Revolusi Industri 4.0 bahwa saat ini sudah bukan jamannya lagi hidup sendiri. Beberapa mitra yang telah bekerjasama dengan Balitkabi diantaranya adalah Perguruan Tinggi, lembaga penelitian (Batan, LIPI), dan pihak swasta (Monsanto, Syngenta, Prisma, PT AIM, CV

SEMI, Penangkar Benih, Pengrajin tempe-tahu, Roti Boss, Bakpao Telo). Kegiatan penelitian dan pengembangan dilaksanakan secara terpadu dalam kerangka litkajibangdiklatluhrap dengan berorientasi scientific dan impact recognition melalui penguatan SIN (Science Innovation Networks). Memasuki era Revolusi Industri dan juga Pertanian 4.0, Balitkabi telah melakukan rintisan antara lain membuat aplikasi Sytector (Soybean Nutrient Detector) dan SIWAKA (Model Simulasi Swasembada Kedelai Berbasis Web).



Gambar 9.7. Kawasan Akabi Berbasis Korporasi Menyongsong Era Industri 4.0

Pemerintah melalui DRN menetapkan sembilan bidang Prioritas Riset Nasional (PRN) yaitu: (1) Pangan, (2) Energi, (3) Kesehatan, (4) Transportasi, (5) Produk rekayasa keteknikan, (6) Pertahanan dan keamanan, (7) Kemaritiman, (8) Sosial Humaniora, dan (9) Bidang riset lainnya. Tahun 2020-2024, pemerintah telah menyusun rencana PRN bidang Pangan dan Pertanian yaitu: (1) Pengembangan teknologi produksi, pascapanen, pengolahan, dan distribusi pangan dan hortikultur strategis termasuk kedelai dan pangan lokal strategis, (2) Pengembangan teknologi produksi, pascapanen, pengolahan, dan distribusi produk perkebunan dan kehutanan berorientasi ekspor, (3) Pengembangan teknologi produksi, pascapanen, pengolahan, dan distribusi peternakan dan perikanan berorientasi ekspor, (4) Perekayasaan alsintan dan teknologi digital untuk peningkatan produktivitas pangan dan pertanian menuju Industri 4.0, dan (5) Penguatan kebijakan, kelembagaan, tata kelola sumberdaya dan dampak perubahan iklim terhadap produksi pertanian. Dalam perencanaan yang disusun tersebut, pemerintah telah mempersiapkan diri menghadapi pertanian di Era Industri 4.0.

FFD Ubi Jalar di Tuban: Mendukung Diversifikasi dan Ketahanan Pangan

Dalam rangka menyebarluaskan inovasi teknologi yang telah dihasilkan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) Kementerian Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) mengadakan *Farm Field Day* (FFD) Ubi Jalar di Desa Paseyan, Kecamatan Jatirogo, Kabupaten Tuban pada tanggal 5 November 2018 (Gambar 9.8). Tema FFD adalah "Potensi Pengembangan Varietas Unggul Ubi Jalar dalam Mendukung Diversifikasi dan Ketahanan Pangan". Peserta FFD meliputi: Penyuluh, Kelompok Tani, ibu-ibu PKK, dan Persit Candrakirana.



A



B



C

Gambar 9.8. Panen bersama secara simbolis (A), pelatihan produk olahan berbasis umbi (B) dan foto bersama peserta pelatihan (C) pada *Farm Field Day* (FFD) Ubi Jalar di Desa Paseyan, Kec. Jatirogo, Kab. Tuban (5 November 2018)

Kegiatan lapang yang dilakukan meliputi: (1) Visitor plot varietas unggul ubi jalar (Beta 1, Beta 2, Beta 3, Antin 1, Antin 2, Antin 3, Sari, Sawentar, Kidal, dan Papua Solossa), (2) Uji adaptasi klon-klon harapan ubi jalar ungu, dan (3) Verifikasi teknologi budi daya eksisting petani dengan teknologi rekomendasi Balitkabi. Di samping itu juga dilakukan pelatihan produk olahan berbasis ubi jalar dan sosialisasi pestisida nabati (Be-Bas) untuk pengendalian hama boleng (*Cylas formicarius*). Tim peneliti yang terlibat pada kegiatan ini antara lain: Pemulia ubi jalar (Dr. Febria Cahya Indriani, Tinuk Sri Wahyuni, M.P., Joko Restuono, S.P., dan Wiwit Rahajeng, S.P.), Peneliti Teknologi Pangan (Ir. Joko Susilo Utomo, M.P., Ph.D, Ir. Erliana Ginting, M.Sc., dan Rahmi Yulifianti, S.TP.), Peneliti Hama dan Penyakit Tanaman (Dr. Yusmani Prayogo) serta Peneliti Sosial Ekonomi Pertanian (Dian Adi Anggraini Elisabeth, S.TP., M.AgrSc.) (Gambar 9.9).

Acara FFD diawali panen ubi jalar secara simbolis oleh Kepala Balitkabi yang diwakili oleh Ir. Joko Susilo Utomo, M.P., Ph.D, Perwakilan Dinas Pertanian dan

Ketahanan Pangan Kabupaten Tuban (Dharmadin Noor, M.Agr.), Pejabat Pemerintahan Kecamatan Jatirogo (Camat, KaPolsek, dan Koramil), Kepala Desa Paseyan, didampingi peneliti ubi jalar. Selanjutnya, peserta ibu-ibu mengikuti demo produk olahan yang bertempat di BPP Jatirogo dan peserta bapak-bapak mengikuti acara temu wicara yang dilaksanakan di Balai Desa Paseyan. Pelatihan berbagai produk olahan berbahan baku ubi jalar sangat spesial karena juga dihadiri oleh Ketua Dharma Wanita Persatuan Balitkabi (Ibu Yayuk Yuliantoro Baliadi). Sebelum demo produk olahan, Ir. Erliana Ginting, M.Sc. memberikan materi terkait dengan diversifikasi pangan dan pengolahan aneka produk berbahan baku ubi jalar antara lain: jus ubi jalar, mie, selai, kue basah, kue kering, serta es krim. Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini dan ingin mengembangkan produk-produk olahan tersebut mengingat bahan baku ubi jalar yang melimpah di desanya.



Gambar 9.9. Presentasi penggunaan biopestisida untuk mengatasi hama boleng (A), sambutan sekaligus penyampaian materi (B) pada *Farm Field Day* (FFD) Ubi Jalar di Desa Paseyan, Kecamatan Jatirogo, Kabupaten Tuban (5 November 2018)

Temu wicara yang dilaksanakan di Balai Desa Paseyan dihadiri oleh sekitar 70 orang terdiri atas penyuluh dan petani. Narasumber dari Balitkabi antara lain: Ir. Joko Susilo Utomo, M.P., Ph.D., Dr. Yusmani Prayogo, dan Tinuk Sri Wahyuni, M.P. Narasumber lain adalah Kepala Bidang Tanaman Pangan Kabupaten Tuban (Dharmadin Noor, M. Agr.) dan Peneliti BPTP Jawa Timur (Sugiono, S.P.) dengan moderator Ir. Supriono (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Tuban). Acara yang berlangsung sekitar 2,5 jam tersebut dikemas sedemikian rupa sehingga peserta sangat berkesan. Beberapa hal penting yang dapat diperoleh dari kegiatan ini adalah: dukungan Balitkabi masih sangat dibutuhkan dalam upaya pengembangan ubi jalar di Kabupaten Tuban, terutama dalam penyediaan benih/stek ubi jalar varietas unggul dan pendampingan teknologi budidayanya, serta pendampingan dalam merintis agroindustri berbahan baku ubi jalar. Selain itu juga diulas berbagai hal terkait pemasaran ubi jalar baik dalam bentuk segar dan produk-produk olahannya.

Rumah Pangan Lestari (KRPL) dan Pekarangan Akabi

Balitkabi memanfaatkan lahan-lahan disekitar perkantoran Balitkabi dalam bentuk miniature ataupun visitor plot. Prinsip dasar KRPL adalah: (i) pemanfaatan pekarangan yang ramah lingkungan dan dirancang untuk ketahanan dan kemandirian pangan, (ii) diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal, (iii) konservasi sumberdaya genetik pangan (tanaman, ternak, ikan), dan (iv) menjaga kelestariannya melalui kebun bibit desa menuju (v) peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Kegiatan KRPL menampilkan beberapa pertanaman rumah lestari dan beberapa teknik-teknik penanamannya, diantaranya tanaman cabai, sawi dan kangkung.

Beberapa kegiatan KRPL di Balitkabi tahun 2018 seperti tersaji pada Tabel 9.4 serta Gambar 9.10 dan 9.11.

Tabel 9.4. Ragam pertanaman pada kegiatan KRPL Balitkabi 2018

No.	Komoditas	Jumlah polybag	Tanggal Tanam	Tanggal Panen
1	Terong Hijau	50	15 Pebruari 2018	11 Mei 2018
2	Cabe Rawit	100	15 Pebruari 2018	12 Mei 2018
3	Cabe Besar	50	15 Pebruari 2018	13 Mei 2018
4	Bunga Kool	50	15 Pebruari 2018	12 April 2018
5	Okra	40	15 Pebruari 2018	1 Mei 2018
6	Sawi	40	15 Pebruari 2018	1 April 2018
7	Kangkung	40	15 Pebruari 2018	1 April 2018
8	Daun Bawang	40	15 Pebruari 2018	23 Mei 2018
9	Hydroponik I	2 Unit	12 Pebruari 2018	20 Maret 2018
10	Hydroponik II	2 Unit	9 April 2018	21 Mei 2018



Gambar 9.10. Ragam hasil panen KRPL





Gambar 9.11. Acara panen bersama dan tebar benih ikan bersama Ketua DWP Puslitbangtan

PERAGAAN TEKNOLOGI DAN KOMUNIKASI HASIL PENELITIAN

Peragaan Teknologi Varietas Unggul Tanaman Aneka Kacang di Kebun Percobaan Kendalpayak

Kedelai

Peragaan teknologi berupa varietas unggul kedelai sebanyak 13 varietas seperti terlihat pada Gambar 9.12. Pada umumnya pertumbuhan tanaman cukup bagus baik pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Serangan hama penyakit dapat dikendalikan.



Keragaan varietas unggul aneka kacang di visitor plot



Varietas unggul kedelai



Varietas unggul kacang tanah



Kegiatan panen tanaman visitor plot

Gambar 9.12. Peragaan varietas unggul tanaman aneka kacang di visitor plot KP. Kendalpayak (MK 1)

Keragaan tanaman berdasarkan pertumbuhan vegetatif antara lain: karakter tinggi tanaman rata-rata berkisar antara 52,9 – 92,6 cm. Varietas Dering 1 mempunyai rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 92,6 cm dan Dega 1 mempunyai rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu 52,9 cm. Karakter Jumlah cabang menunjukkan kisaran 2,4 – 6,1. Varietas Dering 1 menunjukkan rata-rata jumlah cabang terbanyak sedangkan Dega 1 dan Grobogan menunjukkan rata-rata jumlah cabang paling sedikit. Keragaan karakter pertumbuhan vegetatif seperti terlihat pada Tabel 9.5.

Pertumbuhan generatif cukup bagus. Selain itu hama penyakit dapat dikendalikan sehingga pembentukan polong tidak terhambat. Hal ini dapat terlihat dari rata-rata jumlah polong isi lebih tinggi dibandingkan rata-rata jumlah polong hampa. Varietas Demas 1 menunjukkan rata-rata jumlah polong isi paling tinggi dan varietas Grobogan paling rendah. Sedangkan jumlah polong hampa menunjukkan rata-rata berkisar 1,2 – 7,7. Varietas Dena 1 memiliki rata-rata jumlah polong hampa paling banyak dan Deja-2 paling rendah (Tabel 9.5).

Tabel 9.5. Keragaan karakter varietas unggul kedelai pada visitor plot KP Kendalpayak (MK I 2018)

No. No	Varietas	Rata-rata				Rata-rata	
		Tinggi Tan (cm)	Jumlah Cabang	Jumlah Polong Isi	Jml polong hampa	Bobot Biji (g)	Jml 100 biji (g)
1.	Grobogan	62,9	2,4	29,7	4,2	93,4	17,9
2.	Argomulyo	84,5	3,6	36,9	4,6	78,4	10,0
3.	Detam 1	71,0	5,1	64,3	1,4	140,9	11,6
4.	Detam 3	82,4	4,4	65,0	5,0	58,9	9,9
5.	Detam 4	82,4	4,4	65,0	5,0	58,9	9,9
6.	Dega 1	52,9	2,4	29,9	3,6	88,3	16,8
7.	Dena 1	84,4	4,8	45,6	7,7	112,7	12,8
8.	Dena 2	64,6	3,2	38,5	5,3	73,4	8,8
9.	Deja 1	82,3	5,0	62,6	2,4	145,5	10,3
10.	Deja 2	83,7	3,4	46,3	1,2	99,7	11,3
11.	Derap 1	63,9	3,0	45,8	2,5	145,1	12,8
12.	Dering 1	92,6	6,1	94,5	3,4	141,6	9,0
13.	Demas 1	81,8	6,0	103,2	1,7	163,3	7,9

Bobot biji varietas kedelai yang ditanam menunjukkan keragaan cukup tinggi dengan kisaran 58,9 – 163,3 g per 10 tanaman. Varietas Demas 1 menunjukkan bobot biji paling tinggi dan varietas Detam 3 dan Detam 4 terendah. Sedangkan bobot rata-rata seratus biji menunjukkan kisaran 7,9 – 17,9 g, terendah dicapai varietas Demas 1 yang merupakan varietas kedelai toleran kemasaman, sedangkan terbesar adalah Grobogan yang merupakan varietas berbiji besar. Keragaan rata-rata bobot biji per varietas seperti terlihat pada (Tabel 9.5).

Kacang Hijau

Peragaan varietas unggul kacang hijau di kebun percobaan (KP) Kendalpayak sebanyak delapan varietas, keragaan morfologi masing-masing varietas seperti tertera pada Tabel 9.6. Pada umumnya pertumbuhan kacang hijau cukup bagus, serangan hama dan penyakit dapat dikendalikan.

Keragaan masing-masing karakter diuraikan sebagai berikut ini: rata-rata tinggi tanaman berkisar antara 64,4 – 96,4 cm, varietas Vima 3 mempunyai rata-rata tinggi tanaman paling tinggi sedangkan Vima 5 paling rendah. Jumlah cabang menunjukkan kisaran antara 1,6 – 2,8, varietas Kutilang mempunyai jumlah cabang paling sedikit dan varietas yang memiliki jumlah cabang terbanyak adalah varietas Vima 4.

Tabel 9.6. Keragaan pertumbuhan varietas unggul kacang hijau pada visitor plot di Lokasi KP Kendalpayak pada MK I 2018

No.	Varietas	Rata-rata		Jml. polong isi	Bobot (g)	
		Tinggi tanaman	Jumlah Cabang		Biji	100 biji
1.	Vima 1	74,1	1,9	14,5	86,9	5,9
2.	Vima 2	69,4	2,2	16,8	95,9	6,5
3.	Vima 3	96,4	2,4	14,3	68,7	5,7
4.	Vima 4	76,6	2,8	15,9	96,3	6,2
5.	Vima 5	64,4	2,1	13,1	61,0	6,4
6.	Kutilang	78,1	1,6	11,5	66,3	6,9
7.	Murai	79,4	2,7	17,2	96,2	6,3
8.	Sriti	81,2	2,7	15,2	81,9	6,1

Keragaan masing-masing karakter diuraikan sebagai berikut ini: karakter jumlah polong isi berkisar antara 11,5 – 17,2 polong, varietas Murai memiliki rata-rata jumlah polong isi paling banyak dan varietas Kutilang paling sedikit. Rata-rata bobot biji berkisar antara 61 – 96,3 g per 10 tanaman sampel, bobot biji tertinggi dicapai varietas Vima 4 dan terendah dicapai Vima 5. Sedangkan rata-rata bobot 100 biji menunjukkan kisaran 5,7 – 6,9 g/100 biji, varietas Kutilang memiliki bobot rata-rata 100 biji terbesar dan varietas Vima 3 memiliki rata-rata bobot 100 biji terkecil.

Kacang Tanah

Sebanyak duabelas varietas unggul kacang tanah menunjukkan pertumbuhan morfologi yang bagus, serangan hama dan penyakit dapat dikendalikan. Keragaan masing-masing karakter seperti terlihat pada Tabel 9.7.

Keragaan masing-masing karakter diuraikan sebagai berikut ini: rata-rata tinggi tanaman berkisar antara 27,1 – 46,3 cm, varietas Hypoma 2 mempunyai rata-rata tinggi tanaman tertinggi sedangkan Tala 1 paling rendah. Jumlah cabang menunjukkan kisaran antara 4,0 – 8,0, varietas Takar 1 mempunyai jumlah cabang terbanyak sedangkan jumlah cabang paling sedikit adalah varietas Domba.

Tabel 9.7. Keragaan pertumbuhan varietas unggul kacang hijau pada visitor plot di Lokasi KP Kendalpayak pada MK I 2018

No.	Varietas	Rata-rata		Polong Isi	Polong hampa	Bobot		
		Tinggi tanaman	Cabang			polong	biji	100 biji
1.	Domba	37,7	4,0	13,1	2,4	203,7	122,5	34,4
2.	Gajah	28,2	4,2	13,9	2,3	162,0	108,5	44,1
3.	Kancil	41,3	7,5	21,2	2,3	245,0	174,0	46,3
4.	Singa	45,4	4,8	14,1	1,7	201,0	129,8	29,7
5.	Talam 2	34,0	6,7	21,2	4,2	200,0	122,5	34,4
6.	Talam 3	35,4	6,8	34,5	4,9	296,4	136,5	37,9
7.	Takar 1	45,4	8,0	22,2	6,3	300,7	192,6	54,6
8.	Takar 2	31,1	6,6	16,8	4,4	169,9	116,3	42,9
9.	Hypoma 1	42,0	7,6	16,9	3,8	231,3	150,6	49,6
10.	Hypoma 2	46,3	7,2	16,0	4,6	210,5	148,0	50,8
11.	Katana 2	33,8	5,1	23,3	1,6	228,7	149,5	36,9
12.	Tala 1	27,1	6,1	20,8	2,0	147,1	107,6	28,9

Keragaan masing-masing karakter diuraikan sebagai berikut ini: karakter jumlah polong isi menunjukkan kisaran 13,1 – 34,5. Varietas Talam 3 memiliki rata-rata jumlah polong isi paling banyak dan varietas Domba paling rendah. Sedangkan polong

hampa berkisar antara 1,6 – 6,3. Masing–masing varietas juga memiliki variasi bobot polong, tanaman sampel sebanyak sepuluh tanaman berkisar antara 147,1 -300,7 g. Varietas unggul kacang tanah yang memiliki Bobot polong terbanyak adalah adalah Takar 1 sedangkan yang terendah adalah varietas Tala 1. Rata-rata bobot biji berkisar antara 107,6 – 192,6 g per 10 tanaman sampel, bobot biji tertinggi adalah varietas Takar 1 dan terendah Tala 1. Sedangkan rata-rata bobot 100 biji menunjukkan kisaran 28,9 – 54,6 g, varietas Tala 1 memiliki bobot rata-rata 100 biji terendah dan varietas Takar 1 memiliki rata-rata bobot 100 biji terendah.

Peragaan Teknologi Varietas Unggul Tanaman Aneka Umbi di Kebun Percobaan Kendalpayak

Selain aneka kacang, peragaan teknologi varietas unggul juga diperagakan tanama aneka umbi meliputi: varietas ubi kayu sebanyak 12 varietas, ubi jalar 15 varietas, dan aneka umbi potensial (Tabel 9.8). Tanaman aneka umbi relatif toleran terhadap serangan hama dan penyakit. Sampai saat ini pertumbuhan tanaman cukup baik (Gambar 9.13).

Tabel 9.8. Varietas yang ditanam pada petak visitor plot KP Kendalpayak

No.	Komoditas	Varietas
1.	Ubikayu	Malang-4, Malang-6, Adira 4, UJ-5, UJ-3, Darul Hidayah, Adira-1, Litbang UK2, UK 1 Agritan, CMM 02048-6, MLG 013, CMM 90008-3.
2.	Ubijalar	Papua Solossa, Sawentar, Sari, Kidal, Sukuh, Benindo, Beta-1, Beta-2, Beta 3, Antin-1, Antin-2, Antin-3, Pating 1 dan Pating 2
3.	Umbi Potensial	Garut, Talas, Ganyong, Bentul, Satoimo dan Umbi potensial lainnya.



Keragaan Varietas unggul ubijalar



Keragaan varietas unggul ubikayu



Keragaan tanaman ubi-ubian potensial



Gambar 9.13. Peragaan varietas unggul tanaman aneka ubi dan ubi potensial di KP Kendalpayak (MK 1) tahun 2018

Bioindustri Ubi Kayu: Dukungan keberlanjutan penyediaan bahan baku industri pati di Pati, Jawa Tengah.

Penelitian dilakukan di lokasi sentra ubi kayu Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Kegiatan ini meliputi introduksi beberapa varietas unggul ubi kayu antara lain: Litbang UK2, UK 1 Agritan, Malang 4, Malang 6, dan Adira 4, didukung dengan penerapan paket teknologi budi daya dan aspek sosial ekonomi untuk mengetahui tingkat kelayakan teknis penerapan bioindustri ubi kayu di sentra produksi.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mendesiminasikan dan mensosialisasikan teknologi inovatif budi daya ubi kayu melalui gelar teknologi, visitor plot dan temu lapang, serta mengetahui prospek pengembangan usahatani ubi kayu untuk pertanian bioindustri. Diperolehnya varietas unggul ubi kayu dengan paket teknologi budidayanya yang optimum diharapkan dapat mendukung keberlanjutan penyediaan bahan baku industri tapioka di Pati, Jawa Tengah.

Verifikasi teknologi rekomendasi budi daya ubi kayu

Penelitian dilakukan di lahan petani seluas 9 hektar di sentra ubi kayu Desa Sidomukti, Kecamatan Margoyoso, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Selama ini petani menggunakan dosis pupuk yang cukup tinggi untuk pemupukan per hektar yaitu 500 kg Urea+300 Phonska dan 20 ton pupuk kandang/ha. Penelitian bertujuan untuk melakukan verifikasi teknologi rekomendasi pupuk untuk budi daya ubi kayu menggunakan varietas UJ 5. Lahan pada masing-masing petani kooperator diperlakukan dengan dua perlakuan pemupukan yaitu 1) Pupuk sesuai dengan dosis rekomendasi yaitu: 135 kg N+60 kg P_2O_5 +30 K_2O +10 ton pukan / ha (setara dengan 225 kg Urea+200 kg Phonska+100 SP36+10 ton pukan / ha). Pemupukan diberikan dua kali yaitu umur satu bulan dengan dosis 100 kg urea+200 kg phonska+100 SP 36/ha+ pukan 10 ton/ha. Pemupukan kedua dilakukan saat tanaman berumur tiga bulan, tanaman dipupuk dengan 125 kg urea/ha, dan 2) Pemupukan sesuai cara petani.

Hasil verifikasi teknologi budi daya ubi kayu di lahan petani menggunakan varietas UJ 5 menunjukkan bahwa teknologi petani (500 kg Urea + 300 kg Ponska/ha) dan teknologi Balitkabi (225 kg Urea+200 kg Ponska + 100 SP 36 + 10 ton Pukan/ha) memiliki hasil umbi segar yang tidak berbeda yaitu masing-masing dengan rata-rata 32,39 t/ha (teknologi petani) dan 35,16 t/ha (teknologi Balitkabi) yang dipanen pada umur 10 bulan (Gambar 9.14).



Perbandingan teknologi budidaya menurut Balitkabi dan petani.



Klasifikasi ukuran ubi kayu hasil ubinan 5 x 5 m

Gambar 9.14. Perbandingan teknologi budidaya ubi kayu oleh petani Kabupaten Pati dengan Balitkabi

Nilai B/C rasio teknologi petani dengan tingkat harga ubi Rp 900 adalah 1,4, dan pada tingkat harga saat ini Rp 1.700 adalah 3,5. Sedangkan nilai B/C rasio teknologi Balitkabi dengan tingkat harga ubi Rp 900 adalah 1,5 dan pada tingkat harga saat ini Rp 1.700 adalah 3,7. Teknologi Balitkabi yang diujikan di petani dengan dosis pupuk yang lebih efisien dapat memberikan hasil umbi yang tidak berbeda nyata dengan teknologi petani.

Superimpose pemupukan varietas unggul ubi kayu

Kegiatan superimpose pemupukan dan varietas, memberikan informasi bahwa varietas UK 1 Agritan memiliki hasil umbi tertinggi dibanding varietas lain yaitu 21,34 t/ha, sedangkan UJ 5 mencapai hasil 16,38 t/ha. Lima dosis pemupukan yang diaplikasikan tidak memberikan hasil umbi yang berbeda nyata. Namun dari hasil umbi yang diperoleh pada pemupukan dengan dosis 225 kg Urea + 200 kg Phonska + 100 kg SP36 / ha memiliki hasil paling tinggi yaitu 16,86 t/ha (Tabel 9.9). Berdasarkan nilai B/C rasio diketahui bahwa perlakuan pupuk dengan dosis 225 kg Urea + 200 kg Phonska + 100 SP36 / ha memiliki nilai B/C rasio tertinggi yaitu 1,64.

Tabel 9.9. Perkiraan hasil lima macam paket teknologi budi daya ubi kayu umur 9 bulan pada kegiatan superimpose di Desa Sidomukti, Kec. Margoyoso, Kabupaten Pati, MT 2018

Varietas	Hasil ubi kayu (t/ha) dengan teknologi :					Rata-rata
	Petani	A	B	C	D	
LITBANG UK 2	10,50 bcd	10,02 cd	8,58 d	12,18 bcd	11,16 bcd	10,49 c
UK 1 AGRITAN	22,08 a	23,94 a	23,10 a	18,84 ab	18,72 ab	21,34 a
MALANG 4	10,14 cd	17,76 abc	11,16 bcd	12,96 bcd	17,04 a-d	13,81 bc
UJ-5	12,90 bcd	15,72 a-d	17,64 abc	17,88 abc	17,76 abc	16,38 b
RATA-RATA	13,91 a	16,86 a	15,12 a	15,47 a	16,17 a	
B/C rasio *)	1,18	1,64	1,13	1,61	1,44	

Dosis pupuk teknologi petani = 500 kg Urea + 300 kg Phonska / ha, teknologi A = 225 kg Urea 200 kg Phonska + 100 SP36 / ha, teknologi B = 225 kg Urea + 200 kg Phonska + 100 kgSP36 + 10 ton Pukan / ha, teknologi C = 150 kg Urea + 400 kg Phonska / ha, teknologi D = 150 kg Urea + 400 kg Phonska + 10 ton Pukan / ha.

*) dihitung pada tingkat harga Rp 1700, harga ubi saat ini

Berdasarkan hasil kegiatan superimpose, diketahui bahwa varietas UK 1 Agritan memiliki potensi untuk dikembangkan di Kecamatan Margoyoso dan sekitarnya, sebagai alternatif pilihan petani dalam budi daya ubi kayu. Penggunaan dosis pupuk 225 kg Urea + 200 kg Phonska + 100 kg SP36 / ha berpotensi diterapkan oleh petani untuk efisiensi penggunaan pupuk dan meningkatkan hasil umbi.

X. KERJA SAMA

PENGELOLAAN KERJA SAMA

Akselerasi penyebaran ilmu pengetahuan dan teknologi serta asas manfaat hasil penelitian dan pengembangan pertanian, Balai Penelitian Tanaman aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) diupayakan dalam bentuk kerja sama dengan mitra kerjasama baik dalam maupun luar negeri. Kerja sama tersebut merupakan kesepakatan antara Balitkabi dan mitra kerja sama dari dalam maupun luar negeri untuk bidang penelitian dan pengembangan. Mitra kerja sama dapat dijalin antara lembaga penelitian, pihak swasta, instansi pemerintah, perguruan tinggi, badan hukum, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan perseorangan dari dalam maupun luar negeri (Tabel 10.1).

Selain kegiatan tersebut, Balitkabi juga melakukan kontrak penandatanganan lisensi, diantaranya yaitu Formula pupuk hayati Iletrisoy bermerek dagang **Agrisoy** telah dilisensikan ke **PT Agro Indo Mandiri** (Gambar 10.1). Balitkabi sebagai inventor secara proaktif telah ikut melakukan promosi produk Agrisoy tersebut melalui kegiatan diantaranya: secara terus menerus melakukan promosi dan sosialisasi Agrisoy melalui kegiatan Gelar Lapangan Inovasi Pertanian (GLIP) di 11 provinsi, masing-masing lokasi 30 ha menggunakan Agrisoy. Secara nasional juga sudah ada permintaan antara lain mahasiswa, dinas, BPTP, dan swasta.



Gambar 10.1. Mediasi dengan PT AIM

Kacang hijau varietas Vima 3 juga sudah dilakukan mediasi yang dipimpin oleh Kepala Balai PATP, Dr. Ir. Retno Sri Hartati Mulyandari, M.Si (Gambar 10.2). Varietas Vima 3 memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: potensi hasil mencapai 2,11 t/ha dan rata-rata hasil 1,78 t/ha, beradaptasi luas, masak serempak, terindikasi tahan terhadap penyakit tular tanah di lapang ditunjukkan dengan persentase tanaman layu yang rendah, dan sesuai

Tabel 10.1.1. Daftar Kerja Sama Balitkabi Tahun 2018

No	Kegiatan	Instansi	Nilai	Jangka Waktu	No. Kontrak/MoU	Penanggungjawab
1	Meningkatkan dan Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Bidang Pertanian, Pangan Fungsional, dan Farmasi	Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	-	5 tahun (17 Februari 2016–17 Februari 2021)	No. 722/HK.220/I.2.2/02/2016 No. UGM/FA/0628/TL/01/04 Tanggal 17 Februari 2016	Ir. Erlana Ginting, M.Sc.
2	Kerja sama Pengembangan Kedelai Tropis	PT Mitratani Dua Tujuh	-	5 tahun (12 Agustus 2016–12 Agustus 2021)	No. 48/PJ-Balitkabi/M27/VIII/2016 No. B.3495/HM.230/H.2.2/8/2016 Tanggal 12 Agustus 2016	Dr. Muchlish Adie
3	Kerja sama Tri Dharma Perguruan Tinggi	Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya	-	3 tahun (27 Juli 2016–27 Juli 2019)	B.3189/HM.240/H.2.2/07/2016, Tanggal 27 Juli 2016	Dr. Didik Harnowo
4	Kerja sama Tri Dharma Perguruan Tinggi	Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya	-	3 tahun (27 Juli 2016–27 Juli 2019)	No.B.3188/HM.240/H.2.2/07/2017 No. 148/FT/UWKS/VII/2016 Tanggal 27 Juli 2016	Dr. Didik Harnowo
5	Kerja sama Riset	Ma Chung Research Center for Photosynthetic Pigment, Universitas Ma Chung	-	5 tahun (11 Oktober 2016–11 Oktober 2021)	Tanggal 11 Oktober 2016	Dr. Muchlish Adie
6	Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	Fakultas Pertanian Universitas Tidar	-	5 tahun (03 Mei 2017–03 Mei 2022)	No.B.1965/HM.250/H.2.2/05/2017 No.097.a/UN57.1.4/HM/V/2017, Tanggal 03 Mei 2017	Dr. Joko Susilo Utomo
7	Pelaksanaan Kegiatan Inkubasi Produksi Cake Tape Ubikayu	Wulan Anggraini	-	1 tahun (26 Juli 2017–26 Juli 2018)	B.2946/HM.230/H.2.2/07/2017, Tanggal 26 Juli 2017	Dr. Joko Susilo Utomo

No	Kegiatan	Instansi	Nilai	Jangka Waktu	No. Kontrak/MoU	Penanggungjawab
8	Kerjasama Riset, Diseminasi Hasil Penelitian, dan Pengembangan Sumberdaya Manusia	Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	-	2 tahun (11 September 2017–11 September 2019)	No. B.3634/HM.230/H.2.2/09/2017 No. 097.a/UN57.1.4/HM/V/2017, Tanggal 11 September 2017	Dr. Joko Susilo Utomo
9	Penyediaan Benih Sumber dan Bimbingan Teknis Penangkar Kacang Tanah dan Kacang Hijau	The Australia Indonesia Partnership – Promoting Rural Income Through Support For Markets In Agriculture (Prisma)	-	9 Bulan (30 November 2017–31 Agustus 2018)	No. PMU062 No.B.5029/HK.220/H.2.2/11/2017, Tanggal 29 November 2017	Dr. Joko Susilo Utomo
10	Pelaksanaan Insentif Pembinaan Kelembagaan Pusat Unggulan Iptek Tahun 2018	PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK) PADA DIREKTORAT LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN - DIREKTORAT JENDERAL KELEMBAGAAN ILMU PENGETAHUAN, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI	Rp 210,000,000	9 bulan (28 Maret 2018–28 Desember 2018)	No. 09/PPK/Swa/K/LEMLITBANG-PUJ/III/2018, Tanggal 28 Maret 2018	Dr. Moch. Muchlish Adie
11	Perakitan Varietas Kedelai Adaptif dan Produktif pada Lahan Kering Masam (>3 t/ha) dan Tahan Pecah Polong	Satker Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kantor Pusat Jakarta	Rp 113,922,000	302 hari (12 Februari 2018–10 Desember 2018)	No.31.32/PL.040/H.1/02/2018.K, Tanggal 12 Februari 2018	Dr. Moch. Muchlish Adie

No	Kegiatan	Instansi	Nilai	Jangka Waktu	No. Kontrak/MoU	Penanggungjawab
12	Pengujian Ketahanan Populasi Varietas Turunan Esensial Anjasmoro Toleran Kutu Kebul dan Grobogan Tahan Pecah Polong	Satker Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kantor Pusat Jakarta	Rp 98,000,000	258 hari (02 April 2018–15 Desember 2018)	No.147.3/PL.040/H.1/04/2018.K, Tanggal 02 April 2018	Apri Sulistyono, M.Si.
13	Program Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Program Studi Teknik Produksi Benih Politeknik Negeri Jember	Politeknik Negeri Jember	-	5 tahun (04 Juni 2018–04 Juni 2023)	No.7213/PL.17/KS/2018 No.B.2392/HM.240/H.2.2/06/2018, Tanggal 04 Juni 2018	Dr. Yuliantoro Baliadi, M.S.
14	Peningkatan Kualitas Tri Dharma Perguruan Tinggi	Fakultas Pertanian Universitas Mahasaraswati Denpasar	-	5 tahun (09 Juli 2018–09 Juli 2023)	No.K.71/A.02/UNIV-FP/VII/2018 No.B.2715/HK.220/H.2.2/07/2018, Tanggal 09 Juli 2017	Dr. Yuliantoro Baliadi, M.S.
15	Pengujian Ketahanan terhadap Penyakit Karat Daun dan Hama Pengisap Polong dari Galur-galur Mutan Harapan Kedelai	PAIR-BATAN	40,000,000	24 Agustus 2018–15 Desember 2018	No.B.3389/KU.200/H.2.2/08/2018 No.B-2446/BATAN/AIR/KS 00 01/08/2018, Tanggal 24 Agustus 2018	Dr. Yuliantoro Baliadi, M.S.
16	Developing Value-chain Linkages to Improve Smallholder Cassava Production Systems in Vietnam and Indonesia	Australian Centre for International Agricultural Research	\$271,950	3 tahun (1 Januari 2016–31 Desember 2019)	No. AGB/2012/078	Badan Litbang Pertanian

No	Kegiatan	Instansi	Nilai	Jangka Waktu	No. Kontrak/MoU	Penanggungjawab
17	Pelestarian dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Pertanian (SDGP) Tanaman Aneka Kacang dan Umbi	Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian	-	3 tahun (30 Oktober 2018–30 Oktober 2021)	No.B.4934/TP.040/H.11/10/2018 No.B.4400/KU.200/H.2.2/10/2018, Tanggal 30 Oktober 2018	Dr. Yuliantoro Baliadi, M.S.

Balitbangtan telah menghasilkan jumlah paten bidang pertanian tertinggi di Indonesia sampai dengan bulan Juli 2018, yaitu 153 paten termasuk resep dari produk olahan berbasis umbi seperti "Formula dan proses pembuatan tiwul instan" (IDP000049705), "Komposisi es krim ubi jalar" (IDS000001761), dan "Komposisi nugget kimpul" (IDS000001774).

Inventor kelima invensi tersebut adalah staf peneliti dan teknisi dari Laboratorium Kimia dan Teknologi Pangan Balitkabi, yakni Ir. Erliana Ginting, M.Sc., Ir. Joko Susilo Utomo, M.P., PhD, Rahmi Yulifianti, STP, Dian Adi Anggraeni Elisabeth, STP, M.Agr.Sc., dan Suprpto, S.P. Satu produk lagi, yakni "Formula dan pembuatan jus ubi jalar orange dan ungu " masih dalam proses penerbitan patennya di Ditjen Kekayaan Intelektual Kemenhumham.



Gambar 10.2. Mediasi dan sekaligus penandatanganan kontrak CV SEMI dengan Balitkabi 5 Juni 2018 di BPATP – Bogor

MOU BB BIOGEN DENGAN BALITKABI

Balai Besar Biogen dan Balitkabi sepakat untuk bekerjasama dalam hal pelestarian dan pemanfaatan SDG pertanian tanaman aneka kacang dan umbi. Penandatanganan MoU dilaksanakan di Kantor BB Biogen Bogor (Gambar 10.3).

Dalam penandatanganan MoU tersebut hadir juga wakil dari 12 lembaga riset litbang penyandang PUI (Pusat Unggulan Iptek) Kemenristek Dikti dan pelaku usaha, termasuk Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB, PT Tunas Baru Lampung, PT Maxindo Karya Anugerah, serta Ewindo R & D Team (Eastwest/panah merah).



Gambar 10.3. Peserta hadir dalam penandatanganan MoU yang diselenggarakan oleh BB Biogen

XI. SUMBER DAYA

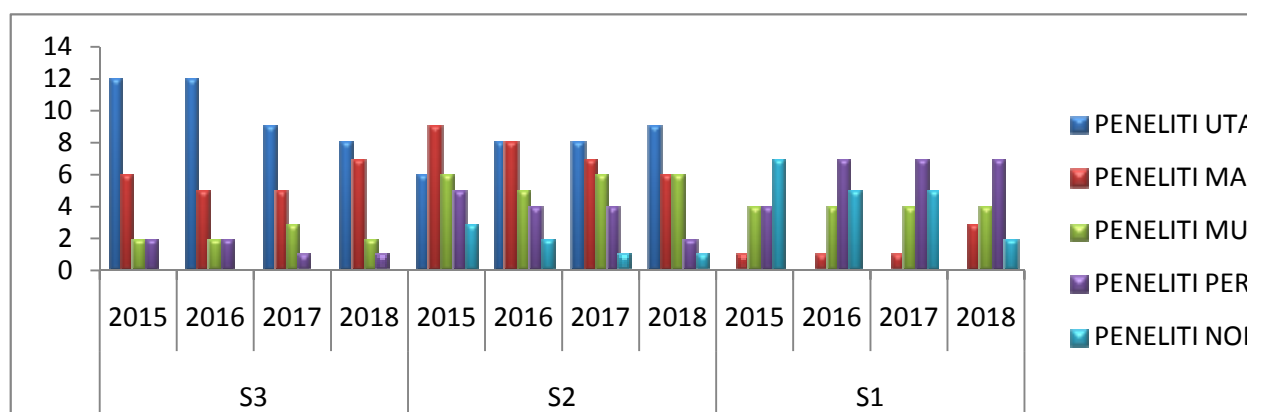
SUMBER DAYA MANUSIA

Kinerja dari suatu organisasi sangat ditentukan oleh jumlah dan kualitas sumber daya manusia. Tahun 2018, Balitkabi didukung oleh 201 pegawai, yang terdiri dari 174 orang PNS dan 27 orang pegawai kontrak tetap (PPNPN). Jumlah ini menurun dari tahun sebelumnya, dikarenakan 13 orang PNS memasuki masa purna tugas dan dua orang PNS meninggal dunia (Tabel 11.1). Komposisi SDM Balitkabi tersebar dalam beberapa jabatan fungsional, yaitu 17 orang peneliti utama, 16 orang peneliti madya, 12 orang peneliti muda, 10 orang peneliti pertama, 3 orang peneliti non klas, 1 orang pustakawan pelaksana, 3 orang teknisi litkayasa penyelia, 2 orang teknisi litkayasa pelaksana, 1 orang teknisi litkayasa penyelia, 1 analis kepegawaian terampil, 1 arsiparis pelaksana, dan 32 orang teknisi non klas.

Tabel 11.1. SDM Balitkabi berdasarkan pangkat dan golongan tahun 2018

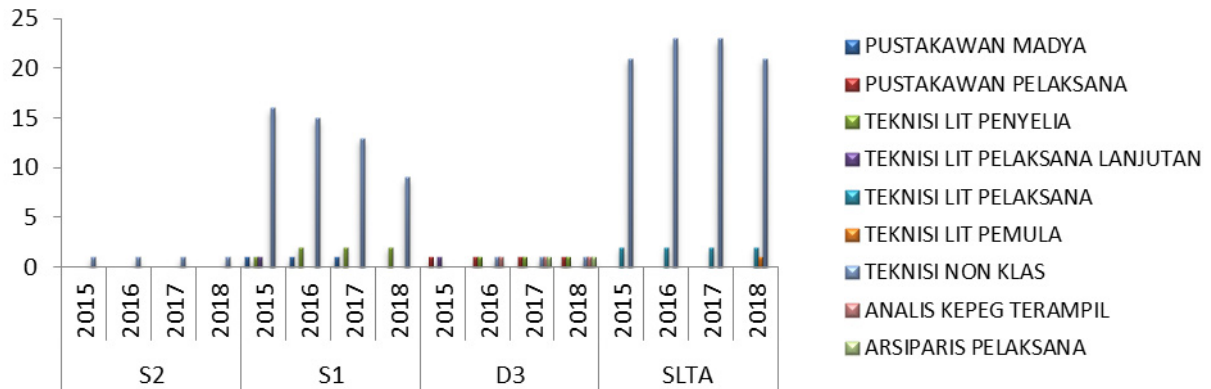
GOLONGAN	RUANG A	RUANG B	RUANG C	RUANG D	RUANG E	JUMLAH
I	0	0	3	9	0	12
II	14	8	21	13	0	56
III	5	27	16	30	0	78
IV	7	2	5	6	8	28
JUMLAH	26	37	45	58	8	174

Grafik pergerakan SDM dengan jenjang fungsional peneliti dapat dilihat pada Gambar 11.2. Secara umum dapat terlihat bahwa kenaikan dan penurunan pergerakan SDM peneliti cukup stabil, hal ini merupakan imbas dari penjejjangan fungsional sebelumnya. Hal yang perlu diantisipasi agar kebutuhan SDM peneliti tetap terjaga sesuai PERKALIPi No.14 Tahun 2018 adalah syarat kompetensi jabatan. Pada grafik tersebut, terdapat 9 orang peneliti utama yang memiliki tingkat pendidikan S2, 3 orang peneliti madya bergelar S1, 4 orang peneliti muda bergelar S1 dan 7 orang peneliti pertama bergelar S1.



Gambar 11.2. Komposisi SDM JF peneliti Balitkabi berdasarkan tingkat pendidikan, tahun 2015-2018

Pada jenjang fungsional lainnya, terlihat bahwa teknisi non klas masih didominasi oleh lulusan SLTA dan S1. Variasi yang cukup tinggi terlihat pada tingkat pendidikan D3 dengan jabatan fungsional pustakawan pelaksana, teknisi litkayasa penyelia, analis kepegawaian terampil, dan arsiparis pelaksana (Gambar 11.3). Pemetaan SDM pada peta jabatan perlu dipersiapkan secara terencana dan matang agar kinerja balai dapat optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan sinergitas dari beberapa elemen pendukung.



Gambar 11.3. Komposisi SDM JF Lainnya di Balitkabi Berdasarkan Tingkat Pendidikan, Tahun 2015-2018

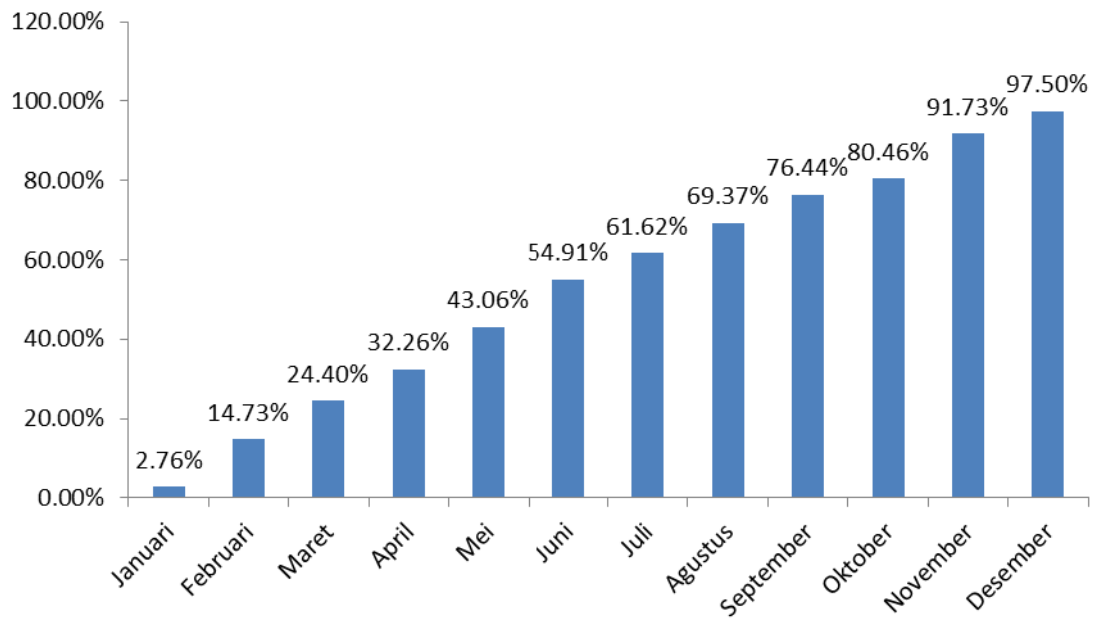
Usaha peningkatan kemampuan dan profesionalisme peneliti terus dilakukan melalui pelatihan jangka pendek dan jangka panjang baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Pembinaan SDM melalui jenjang pendidikan telah dilaksanakan dengan cara mengajukan calon petugas belajar ke Badan Litbang Pertanian (SMARTD). Tahun 2018, sebanyak 3 orang mendapatkan program diklat jangka panjang atas biaya Balitbangtan. Sedangkan 38 orang telah mengikuti program diklat jangka pendek, pelatihan, dan workshop yang mendukung tupoksi balai.

KEUANGAN

Pengelolaan anggaran keuangan berbasis kinerja mutlak dan harus dilaksanakan dalam mendukung kegiatan penelitian strategis Tanaman Aneka Kacang dan Umbi dengan mengutamakan dan menerapkan prinsip-prinsip tata kelola pemerintahan yang baik (*Good Governance*). Salah satu indikator berjalannya kegiatan penelitian di Balitkabi adalah serapan anggaran keuangan. Hingga November 2018, total serapan anggaran di Balitkabi mencapai 91,73 % dengan perincian pada Tabel 11.2. Potensi serapan anggaran hingga Desember 2018 mencapai 97,5 %. Grafik serapan anggaran keuangan per bulannya dapat dilihat pada Gambar 11.4.

Tabel 11.2. Realisasi pendapatan dan belanja sampai dengan November 2018

Uraian	Pagu anggaran (Rp)	Realisasi (Rp)	Persentase target (%)
Belanja Pegawai	15.038.000.000	14.410.778.631	95,83
Belanja Barang	16.545.593.000	14.027.742.612	89,79
- Operasional	3.888.250.000	3.411.712.077	87,74
- Non Operasional	12.657.343.000	11.629.279.208	91,85
Belanja Modal	3.108.737.000	2.374.500.700	76,83



Gambar 11.4. Realisasi serapan anggaran per bulan tahun 2018