

PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI PANGAN SEDUNIA KE-34

Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial

Makassar, 4 November 2014

Perekonomian Indonesia harus ditransformasikan kepada basis sumber energi dengan bahan baku baru dan terbarukan, utamanya bahan hayati. Dunia akan berada pada era revolusi bioekonomi yang digerakkan oleh revolusi bioteknologi dan bioengineering karena bahan fosil semakin langka. Pengembangan pertanian yang mandiri merupakan landasan yang kokoh bagi perekonomian nasional. Iklim tropis Indonesia menyediakan sinar matahari yang berlimpah sebagai sumber energi utama tanaman.

Buku ini berisi 54 paper yang memuat hasil-hasil pemikiran para ahli dalam Semnas HPS Ke-34 di Makassar tanggal 4 November 2014, sejalan dengan visi pembangunan pertanian Indonesia 2013-2045, yakni "Terwujudnya sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan yang menghasilkan beragam pangan sehat dan produk bernilai tambah tinggi dari sumber daya hayati pertanian dan kelautan tropika".

Buku ini penting dibaca oleh peneliti, pendidik, dan para pengambil kebijakan. Di samping menyampaikan pemikiran dan keberhasilan penerapan bioindustri di masyarakat, juga memuat potensi berbagai komoditas pangan lokal.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI PANGAN SEDUNIA KE-34
Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jl. Ragunan No. 29, Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp.: +62 21 7806202, Faks.: +62 21 7800644

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HARI PANGAN SEDUNIA KE-34

*Pertanian-Bioindustri Berbasis
Pangan Lokal Potensial*

Makassar, 4 November 2014



Prosiding

**Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke-34
Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial
Makassar, 4 November 2014**

Prosiding

Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke-34 Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial Makassar, 4 November 2014

Penyunting:

**Syahyuti
Sri Hery Susilowati
Adang Agustian
Supena Friyatno**



**INDONESIAN AGENCY FOR AGRICULTURAL RESEARCH
AND DEVELOPMENT (IAARD) PRESS
2015**

Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke-34
Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial
Makassar, 4 November 2014

Cetakan 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang
©Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015

Katalog dalam Terbitan (KDT)

SEMINAR NASIONAL HARI PANGAN SEDUNIA KE-34 (2014: Makassar)

Prosiding seminar nasional hari pangan sedunia ke-34: pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal potensial, Makassar, 4 November 2014/Penyunting, Syahyuti... [et al.],--Jakarta: IAARD Press, 2015

xviii, 527 hlm.: ill.; 29 cm

ISBN 978-602-344-079-5

1. Pangan	2. Bioindustri
I. Judul	II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
III. Syahyuti	

631.14: 338.43

Penyunting Pelaksana:

Ening Ariningsih
Wartiningsih
Sri Sunari
Herlina Tarigan

Desain dan Tata Letak:

Agus Suwito
Ibnu Salman
Restu Puji Hidayat

IAARD Press

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Ragunan No. 29, Pasar Minggu, Jakarta 12540
Telp.: +62 21 7806202, Faks.: +62 21 7800644

Alamat Redaksi:

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122
Telp.: +62 251 8321746, Faks.: +62 251 8326561
e-mail: iaardpress@litbang.pertanian.go.id

ANGGOTA IKAPI NO. 445/DKI/2012

KATA PENGANTAR

Paling tidak terdapat lima tantangan sektor pertanian saat ini, yaitu: (1) tantangan untuk meningkatkan pendapatan petani yang sebagian besar memiliki lahan di bawah 0,5 hektar; (2) tantangan agronomis, yaitu bagaimana meningkatkan produksi pangan dan komoditas pertanian lainnya; (3) tantangan demografis, yaitu bagaimana memenuhi kebutuhan konsumen atau penduduk yang terus tumbuh; (4) tantangan untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan dalam konteks perubahan iklim global; dan (5) tantangan untuk memfasilitasi proses transformasi perekonomian nasional dari berbasis fosil ke bioekonomi. Semua tantangan tersebut memerlukan penanganan yang holistik dengan mengintegrasikan seluruh pemangku kepentingan. Secara vertikal integrasi dilakukan mencakup aspek hulu sampai hilir, sedangkan integrasi horizontal meliputi berbagai komoditas dan jenis usaha. Sektor pertanian dalam artian luas mencakup subsektor tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan

Dalam menyikapi tantangan tersebut, pembangunan perekonomian nasional perlu diubah ke paradigma baru. *Pertama*, pertanian untuk pembangunan atau *agriculture for development*, yaitu rencana pembangunan perekonomian nasional perlu dirancang dan dilaksanakan berdasarkan tahapan pembangunan pertanian, dan sektor pertanian harus dijadikan sebagai motor penggerak transformasi pembangunan yang berimbang dan menyeluruh. *Kedua*, paradigma sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan. Sudah saatnya industri beralih dari bahan bakar fosil ke bahan bakar terbarukan (hayati). Paradigma ini menuntut peran pertanian tidak hanya sebagai penghasil utama bahan pangan, tetapi menjadi penghasil biomassa bahan baku biorefinery untuk menghasilkan bahan pangan (*food*), pakan (*feed*), serat (*fiber*) dan energi (*fuel*), serta bioproduk lainnya. Sebagai contoh, perkebunan serai wangi, yang terintegrasi dengan peternakan sapi perah, menghasilkan minyak atsiri yang digunakan dalam industri parfum, pewangi berbagai produk, kosmetik, pestisida nabati dan bioaditif bahan bakar minyak. Limbah penyulingan serai wangi digunakan sebagai pakan ternak sapi perah yang menghasilkan susu dan anak sapi yang bernilai jual tinggi, serta kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman dan biogas sehingga memungkinkan pengembangan dengan konsep *zero waste management*. Serai wangi juga sudah dimanfaatkan sebagai bahan bakar nabati yang dapat mendukung program pembangunan sistem pertanian-bioindustri.

Sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan selain memungkinkan pengembangan konsep *zero waste management*, juga pengembangan konsep pertanian berkelanjutan, dengan mengintegrasikan aspek lingkungan dengan sosial ekonomi masyarakat pertanian untuk mempertahankan ekosistem alami lahan pertanian yang sehat, melestarikan kualitas lingkungan, dan melestarikan sumber daya alam. Pertanian berkelanjutan harus dapat memenuhi kriteria keuntungan ekonomi, keuntungan sosial, dan konservasi lingkungan secara berkelanjutan pula. Pertanian berkelanjutan juga merupakan tulang punggung bagi terwujudnya ketahanan dan kedaulatan pangan. Melalui sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan diharapkan dapat mendukung pemenuhan kebutuhan pangan dan energi nasional. Konsep sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan juga memandang lahan bukan hanya sumber daya alam tetapi juga industri yang memanfaatkan seluruh faktor produksi untuk menghasilkan pangan guna mewujudkan ketahanan pangan dan energi dengan menerapkan konsep biorefinery, di mana biomassa dikonversi untuk mendapatkan bahan pangan dan nonpangan yang lebih bernilai ekonomis dengan input energi rendah melalui konsep *zero waste*.

Menyadari potensi dan urgensi pengembangan bioekonomi berbasis pertanian, maka Kementerian Pertanian telah menyusun dokumen Strategi Induk Pembangunan Pertanian (SIPP) 2015-2045: Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan Solusi Pembangunan Indonesia Masa Depan. Dokumen ini dapat dipandang sebagai awal penancangan pengembangan bioekonomi berbasis pertanian, landasan strategis dalam pembangunan pertanian jangka panjang, dan *mainstreaming* perspektif bioekonomi di Indonesia. Implementasi konsep bioekonomi melalui pengembangan Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan secara luas namun bertahap. Transformasi menuju Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan dilaksanakan bertahap dengan titik berat berbeda, di mana pengembangan Sistem Pertanian-Energi Terpadu (SPET) menjadi titik berat Pembangunan Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan pada tahap pertama. Pada subsistem usaha tani primer, SPET didasarkan pada inovasi bioteknologi yang mampu menghasilkan biomassa setinggi mungkin untuk dijadikan sebagai *feedstock* dalam menghasilkan bioenergi. Pada subsistem bioindustri, SPET didasarkan pada inovasi *bioengineering* untuk mengolah *feedstock* yang dihasilkan pada subsistem usaha tani primer menjadi energi dan bioproduk, termasuk pupuk untuk usahatani sehingga *trade-off* ketahanan pangan dan ketahanan energi akan dapat dihindarkan. Pengembangan SPET juga

merupakan strategi yang tepat untuk meningkatkan kesejahteraan petani kecil dan pengentasan kemiskinan di perdesaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Panitia Nasional Hari Pangan Sedunia menyelenggarakan Seminar Nasional dengan tema: **“Pertanian–Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial”**. Seminar Nasional ini diharapkan dapat menjadi ajang tukar pikiran antarpemangku kepentingan, sekaligus juga untuk menghimpun pengalaman dan ilmu pengetahuan dan teknologi yang siap untuk digunakan dalam sistem pertanian-energi terpadu untuk mendukung upaya kemandirian pangan dan energi serta peningkatan kesejahteraan petani.

Tujuan dari penyelenggaraan Seminar Nasional ini adalah: (1) menghimpun teknologi siap guna dan pengalaman implementasi sistem pertanian-energi terpadu untuk mendukung upaya kemandirian pangan dan energi serta peningkatan kesejahteraan petani; (2) mengidentifikasi kendala, permasalahan, dan alternatif solusi dalam mewujudkan sistem pertanian-energi terpadu dalam mendukung kemandirian pangan dan energi dan peningkatan kesejahteraan petani; dan (3) merumuskan kebijakan, strategi, dan program pembangunan sistem pertanian-energi terpadu dalam mendukung kemandirian pangan dan energi dan peningkatan kesejahteraan petani.

Seminar Nasional telah dilaksanakan pada tanggal 4 November 2014 dengan menyajikan makalah utama dan makalah penunjang. Prosiding ini memuat seluruh makalah yang disajikan sebagai dokumen ilmiah dari pencapaian dalam seminar ini, setelah melalui proses editing. Diharapkan makalah-makalah tersebut dapat dijadikan rujukan para pengambil kebijakan, pengetahuan bagi kalangan akademisi, serta sebagai basis penyusunan strategi bagi pelaku bisnis. Demikian, dan mudah-mudahan prosiding ini memberi manfaat yang besar kepada kita semua dan menjadi amanah bagi seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan Seminar Nasional ini.

Bogor, Agustus 2015

Kepala Pusat,

Dr. Handewi Purwati Saliem
NIP. 19570604 198103 2 001

LAPORAN KETUA BIDANG SEMINAR

Assalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh,
Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.

Yang terhormat,

- Bapak Gubernur Sulawesi Selatan beserta seluruh jajaran Pemda Provinsi Sulawesi Selatan dan Pemerintah Kota Makassar
- Bapak/Ibu Pejabat Eselon 1 Lingkup Kementerian Pertanian, Kehutanan, Kelautan dan Perikanan, Ristek, DRN, atau yang mewakili
- Bapak Bupati Sorong Selatan
- Bapak/Ibu Pejabat Eselon II Lingkup Kementerian Pertanian, Kehutanan, Kelautan dan Perikanan, Ristek, DRN, atau yang mewakili
- Para Pembicara, Pembahas, dan Moderator
- Para Undangan dan Hadirin yang berbahagia.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada pagi hari ini kita dapat berkumpul untuk mengikuti acara Seminar Nasional dalam rangkaian Peringatan Hari Pangan Sedunia Ke-34 tahun 2014. Kami menyampaikan Selamat Datang, penghargaan, dan terima kasih atas kehadiran Bapak dan Ibu memenuhi undangan kami dalam seminar nasional ini.

Seminar Nasional ini merupakan salah satu agenda dari serangkaian kegiatan peringatan Hari Pangan Sedunia Ke-34 tahun 2014. Sesuai dengan tema nasional peringatan Hari Pangan Sedunia, maka tema Seminar Nasional adalah "Sistem Pertanian-Energi Terpadu untuk Kemandirian Pangan dan Kesejahteraan Petani".

Hadirin dan Undangan yang saya hormati,

Kegiatan Seminar Nasional ini diharapkan dapat menjadi ajang tukar pikiran para pakar, pengambil kebijakan, peneliti, pengusaha dan pemerhati masalah kemandirian pangan, serta kelompok masyarakat lainnya terkait dengan Pertanian-Bioindustri.

Tujuan penyelenggaraan seminar adalah untuk:

1. Menghimpun teknologi siap guna dan pengalaman implementasi sistem pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal potensial untuk mendukung upaya kemandirian pangan dan energi serta peningkatan kesejahteraan petani.
2. Mengidentifikasi kendala, permasalahan, dan alternatif solusi dalam mewujudkan sistem pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal potensial dalam mendukung kemandirian pangan dan energi dan peningkatan kesejahteraan petani.
3. Merumuskan kebijakan, strategi dan program pembangunan sistem pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal potensial dalam mendukung kemandirian pangan dan energi dan peningkatan kesejahteraan petani.

Peserta yang hadir pada seminar ini sekitar 250 orang berasal dari berbagai profesi dan instansi, antara lain kalangan akademisi, peneliti, pakar, birokrat, praktisi, dan lembaga swadaya masyarakat. Cakupan materi yang akan disampaikan dalam Seminar Nasional difokuskan pada bahasan yang mengangkat potensi dan pemanfaatan pangan lokal untuk kemandirian pangan dan energi dan peningkatan kesejahteraan petani.

Materi seminar terdiri dari dua sumber, yaitu pemakalah utama yang diundang secara khusus dan merupakan pakar di bidangnya sebanyak 9 pembicara dan makalah pendukung yang lolos seleksi sebanyak 42 makalah dari 108 makalah yang diterima oleh panitia, yang berasal dari berbagai lembaga penelitian lingkup Kementerian Pertanian, Kehutanan, Kelautan dan Perikanan serta Perguruan Tinggi. Makalah pendukung tersebut telah diseleksi oleh Tim Penyeleksi dan dipresentasikan pada Sesi Poster di lobi ruang seminar ini.

Perlu kami sampaikan pula bahwa hasil seminar ini akan dirumuskan oleh Tim Perumus sebagai rekomendasi dari para pakar bidang pertanian. Pada seminar nasional HPS tahun-tahun sebelumnya, rumusan atau rekomendasi seminar disampaikan kepada Presiden Republik Indonesia oleh Menteri Pertanian pada acara puncak peringatan Hari Pangan Sedunia. Sebagaimana Bapak Ibu ketahui, puncak acara peringatan HPS ke-34 tahun 2014 akan dilaksanakan pada tanggal 6 November di Taman Maccini Sombala, Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Rumusan Seminar Nasional HPS Ke-34 tahun ini pun akan diserahkan kepada Menteri Pertanian RI sebagai masukan para pakar terkait dengan upaya pencapaian kemandirian pangan dan energi berbasis pertanian-bioindustri dalam rangka meningkatkan kesejahteraan petani.

Hadirin yang berbahagia,

Mengakhiri laporan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan panitia baik di tingkat pusat maupun daerah yang telah bekerja keras untuk mempersiapkan seminar ini dengan sebaik-baiknya. Namun demikian, saya mohon maaf apabila dalam pelaksanaan seminar ini masih ada hal-hal yang kurang berkenan bagi Bapak/Ibu.

Akhirnya, kepada para peserta seminar saya ucapkan selamat berseminar dengan harapan semoga seminar ini mampu menghasilkan rekomendasi yang bermanfaat dan ada tindak lanjut yang konkret dari seluruh *stakeholder* sebagai upaya kita untuk mewujudkan kemandirian pangan dan energi melalui sistem pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal potensial.

*Wabillahi taufik wal hidayah,
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

Makassar, 4 November 2014

Panitia Peringatan Hari Pangan Sedunia Ke-34
Ketua Bidang Seminar,

Dr. Handewi Purwati Saliem

SAMBUTAN GUBERNUR SULAWESI SELATAN

Assalamualaikum wr. wb. Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua.

Yang saya hormati:

- Bupati Sorong Selatan
- Para Pejabat Eselon I dan II Lingkup Kementerian Pertanian RI
- Para Pakar dan Narasumber
- Para Muspida dan Pejabat Lingkup Pemprov
- Bapak/Ibu hadirin sekalian peserta seminar yang sama saya hormati.

Pertama-tama izinkanlah saya atas nama masyarakat dan Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas izin dan karunia-Nya kita semua dapat hadir bersama di tempat ini, guna melaksanakan seminar nasional dengan tema ***“Sistem Pertanian-Energi Terpadu untuk Kemandirian Pangan dan Kesejahteraan Petani”*** sebagai salah satu rangkaian peringatan Hari Pangan Sedunia ke-34 tahun 2014 yang dipusatkan di Provinsi Sulawesi Selatan ini.

Sebelumnya, kami menyampaikan ***selamat datang*** di kota Makassar kepada Bapak Menteri, dan seluruh hadirin sekalian. Bagi kami, hal seperti ini merupakan salah satu momen yang sangat penting, apalagi dilaksanakan ketika kabinet kerja Presiden Jokowi-Jusuf Kalla baru saja terbentuk pada beberapa hari yang lalu. dan ini menjadi lebih penting lagi mengingat negara dan bangsa ini akan segera memasuki era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) tahun 2015 mendatang.

Hadirin yang saya hormati,

Provinsi Sulawesi Selatan adalah salah satu provinsi yang menjadi pilar pangan nasional, sekaligus ***penerima penghargaan Adhikarya Pangan Nusantara*** sebanyak tiga tahun berturut-turut sejak tahun 2011 hingga 2013. Dari sisi ketahanan pangan nasional, Sulawesi Selatan menempatkan diri selaku provinsi penyedia pangan yang cukup penting, terutama di luar Pulau Jawa. Kemampuan tersebut ditunjang oleh kondisi agroklimat yang lebih memadai sesuai dengan modal dasar daerah ini.

Kebersamaan dan sinergitas antara seluruh lapisan masyarakat sangat harmonis antara pihak swasta, perguruan tinggi dan *stakeholder* terkait dengan koordinasi yang cukup antara pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota se Sulawesi Selatan.

Hadirin yang saya hormati,

Ketersediaan pangan dan energi dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan perkembangan yang lebih baik, terutama kemampuan provinsi ini dalam penyediaan stok pangan regional dan nasional secara baik dan cukup. Untuk produksi beras pada akhir tahun 2013 mencapai *overstock* sampai 2,2 juta ton, bahkan ke depan masih dapat kita tingkatkan minimal 5% per tahun sampai tahun 2018 mendatang.

Demikian halnya dengan produksi pangan lainnya, Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan telah menetapkan sasaran kuantitatif peningkatan produksi setiap tahun sampai dengan tahun 2018 mendatang, seperti: produksi jagung dengan peningkatan rata-rata 2% per tahun, kedelai 1% per tahun, sapi 9,27% per tahun, kakao 13,71%, udang 1,06% dan rumput laut dengan sasaran peningkatan produksi sebesar 6% per tahun.

Dari sisi distribusi, maka Provinsi Sulawesi Selatan juga dikenal sebagai ***provinsi pemasok pangan nasional***. Distribusi pangan terutama beras yang diantarpulaukan dari Sulawesi Selatan, telah menjangkau 21 provinsi di Indonesia. Distribusi pangan seperti ini didukung oleh keberadaan sebanyak 11 buah pelabuhan sebagai pintu keluar pangan asal Sulawesi Selatan.

Bapak/ibu dan hadirin yang kami hormati,

Tentu saja upaya-upaya memperbaiki nasib petani/peternak ataupun nelayan yang dicapai provinsi Sulawesi Selatan selama ini juga terjadi pada beberapa provinsi lainnya di Indonesia. Hal ini tentu pula tidak terlepas dari dukungan pemerintah pusat melalui Kementerian Pertanian dan kementerian terkait lainnya dalam upaya mewujudkan hak sebuah negara dan bangsa yang dapat menentukan kebijakan pangannya sendiri, dapat mewujudkan kemampuan dalam memproduksi pangan yang beraneka-ragam, serta memenuhi kebutuhan pangan negara sampai ke tingkat perseorangan, seperti diamanatkan oleh Undang-Undang Nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan.

Para peserta seminar yang saya hormati,

Pada kesempatan yang baik ini pula, kami ingin menyampaikan bahwa sedikitnya ada empat hal penting sebagai tantangan yang kita hadapi dalam pengembangan sistem pertanian terintegrasi dalam mendukung kemandirian pangan dan energi ke depan: **pertama**, kecenderungan semakin cepatnya laju alih fungsi lahan pertanian yang juga telah terjadi di luar Jawa dan Bali; **kedua**, kondisi luas lahan garapan dan status kepemilikan lahan bagi petani yang semakin mengecil; **ketiga**, kendala infrastruktur dan masalah transportasi pangan yang belum memadai; dan **keempat** adalah bagaimana penguasaan teknologi inovasi bidang pangan dan energi (baik pra maupun pascapanen), khususnya di tingkat masyarakat petani-peternak/nelayan dapat lebih ditingkatkan.

Keempat hal yang saya sebutkan ini menjadi persoalan mendasar yang perlu kita pecahkan dari sekarang, jika kita tidak ingin membiarkan ketahanan pangan dan energi kita terganggu. Khusus di Sulawesi Selatan, diprediksi bahwa tidak lama lagi beberapa kawasan sawah di daerah sentra produksi akan menyusut **“tergerus”** oleh imbas pembangunan. Apalagi kalau pemilik lahan membutuhkan uang, pastilah lahan tersebut dijual untuk perumahan dan keperluan nonpertanian lainnya. Oleh karena itu pula, Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan bertekad untuk melaksanakan pencetakan sawah baru dalam rangka perluasan areal tanam dan areal panen di daerah ini.

Bapak/Ibu hadirin sekalian yang kami hormati,

Hal lainnya yang perlu menjadi perhatian kita semua adalah bahwa pangan yang ada di darat bukanlah satu-satunya sumber energi pangan yang kita miliki. Saat ini, kita sudah saatnya juga memberi perhatian pada sumber-sumber pangan kita yang berasal dari laut. Kita sebenarnya memiliki hasil-hasil perikanan laut yang potensinya sangat besar, tidak hanya sebagai sumber protein hewani semata, tetapi juga dalam rangka pemenuhan kebutuhan pangan olahan mendukung upaya pengembangan industri kelautan kita.

Oleh karena itu, di Provinsi Sulawesi Selatan, kami tetap menempatkan prioritas pembangunan pertanian dan ketahanan pangan (termasuk perikanan, peternakan, dan perkebunan) sebagai salah satu pilar utama pembangunan ekonomi wilayah ini. Masalah ketersediaan pangan dan energi akan tetap menjadi fokus perhatian ke depan dalam upaya mempercepat laju transformasi agribisnis menuju agroindustri di Provinsi Sulawesi Selatan.

Hadirin yang saya hormati,

Berkaitan dengan seminar nasional yang kita laksanakan pada hari ini, maka kami menaruh harapan yang besar akan terciptanya peningkatan pemahaman, kepedulian, dan kerja sama yang lebih baik dalam meningkatkan keterpaduan kita untuk menangani masalah-masalah pangan dan energi ini. Kita perlu menyadari bahwa dinamika di tingkat global akibat perubahan iklim, kelangkaan energi, finansial, dan sebagainya telah merubah paradigma kita bahwa masalah pangan tidak cukup dapat dipecahkan hanya dengan memperbaiki sistem distribusi pangan global saja, tetapi masing-masing negara, setiap wilayah harus mampu memperkuat ketahanan pangan dan energinya sendiri. Bahkan, dengan adanya seminar ini bukan hanya dapat melahirkan rumusan atau rekomendasi semata, tetapi diharapkan dapat diaplikasikan di tingkat lapangan untuk keperluan masyarakat petani peternak dan nelayan.

Bapak/Ibu hadirin yang saya hormati.

Demikian beberapa hal yang dapat saya sampaikan, kami yakin kehadiran kita semua di tempat ini, Insya Allah akan menghasilkan rumusan rekomendasi yang mampu menyemangati dan memotivasi kita dalam melanjutkan aktivitas pembangunan ketahanan pangan dan energi yang semakin baik ke depan.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita sekalian.

Sekian dan terima kasih.

Wassalamu alaikum wr. wb.

Gubernur Sulawesi Selatan,

Dr. H. Syahrul Yasin Limpo, S.H, M.Si., M.H.

REKOMENDASI KEBIJAKAN

Pembangunan Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial merupakan strategi yang tepat untuk mewujudkan kedaulatan dan kemandirian pangan, serta kesejahteraan petani serta menjadi prioritas utama dalam pembangunan pertanian 2015-2019. Kebijakan pengembangan diarahkan untuk mewujudkan kedaulatan pangan, peningkatan pendapatan petani, mendukung kemandirian energi, serta pelestarian sumber daya pertanian dan lingkungan hidup.

Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia (HPS) merupakan salah satu rangkaian peringatan HPS Ke-34 yang dilaksanakan di Makasar pada tanggal 4 November 2014 dengan tema “Sistem Pertanian-Energi Terpadu untuk Kemandirian Pangan dan Kesejahteraan Petani” menghasilkan rekomendasi kebijakan sebagai berikut.

Arah Pengembangan Sistem Pertanian-Bioindustri

1. Pembangunan Sistem Pertanian-Bioindustri diselenggarakan berdasarkan prinsip pemanfaatan lahan secara harmonis dan berkelanjutan untuk produksi biomassa pertanian; lingkungan hidup; habitat biologi dan konservasi genetika dengan mengedepankan nilai lingkungan, estetika, sosial, budaya dan ekonomi serta memanfaatkan semaksimal mungkin seluruh biomassa untuk menghasilkan pangan, pakan, energi, dan beragam bioproduk bernilai tinggi.
2. Pengembangan sistem pertanian-bioindustri dilaksanakan dengan mentransformasikan sistem usahatani intensif monokultur menjadi sistem usaha tani intensif ekologis atau sistem pertanian biosiklus; membangun bioindustri untuk mengolah seluruh biomassa hasil usaha tani menjadi bahan pangan, pakan, energi, dan bioproduk bernilai tambah tinggi; serta membangun klaster kawasan pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal yang mengintegrasikan secara sinergis sistem usaha tani intensif ekologis dan biokilang pengolah biomassa hasil usaha tani.
3. Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan dikembangkan dengan empat pola: (1) **Sistem Pertanian-Bioindustri Berbasis Sumber Daya dan Pangan Lokal** difokuskan pada pengembangan sistem kedaulatan pangan komunitas lokal; (2) **Sistem Pertanian-Bioindustri Berkerakyatan** melalui pembangunan klaster kawasan Lanskap Ekologis Agropolitan berbasis usaha pertanian rakyat dan usaha perhutanan rakyat; (3) **Sistem Industri Biorefinery Terpadu** diarahkan pada usaha kemitraan antara usaha pertanian rakyat dan perusahaan besar pertanian, serta (4) **Sistem Pengolahan Sisa dan Limbah Biomassa Pertanian** untuk pengembangan alat dan mesin pertanian dan atau penanganan pascapanen mandiri energi, usaha produksi energi, dan daur ulang hara pertanian untuk pupuk.

Sistem Pertanian-Bioindustri Berbasis Sumberdaya dan Pangan Lokal

4. Pengembangan pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal telah mempunyai payung hukum yang kuat, yaitu dengan diberlakukannya Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan, dan Peraturan Presiden No. 22 Tahun 2009 tentang Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumberdaya Lokal.
5. Pengembangan Sistem Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal perlu diawali dengan:
 - a. Pembangunan contoh praktik terbaik (model rintisan) paling sedikit satu di setiap provinsi di seluruh Indonesia mulai tahun 2015. Model rintisan di rancang dan dibangun oleh Badan Litbang Pertanian.
 - b. Melakukan kaji tindak (*action research*) pada wilayah-wilayah representatif pengembangan pangan lokal, dengan melibatkan sepenuhnya perguruan tinggi dan lembaga-lembaga litbang dalam rangka mentransfer ilmu dan teknologi.
 - c. Implementasi pembangunan sistem pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal melalui kerja sama yang erat, harmonis, dan saling menguntungkan antara unsur-unsur: (1) Pemerintah, pemerintah daerah provinsi dan kabupaten/kota yang berperan sebagai fasilitator, motivator, akselerator, dan regulator; (2) pelaku usaha sebagai pengguna teknologi dalam suatu sistem produksi yang bersifat massal; (3) akademisi dan lembaga litbang sebagai sumber teknologi tepat guna dan sumber inovasi; dan (4) masyarakat yang berfungsi sebagai pengguna teknologi dan sebagai konsumen akhir. Masyarakat juga merupakan sumber inovasi dan kearifan lokal.

Sistem Pertanian-Bioindustri Berkerakyatan

8. Karakteristik kunci Sistem Integrasi Pertanian Energi (SIPE) adalah integrasi sektor pertanian dan nonpertanian melalui pendaur ulangan bahan organik untuk menghasilkan bahan pangan dan energi yang murah dan berkelanjutan sehingga terjadi peningkatan nilai tambah dari aspek lingkungan, ekonomi, dan sosio budaya.
9. Program SIPE telah banyak dikembangkan oleh berbagai lembaga dengan melibatkan peran aktif masyarakat. Salah satu model SIPE adalah unit reaktor biogas yang mengubah limbah pertanian menjadi sumber energi yang murah dan berkelanjutan. Paling tidak saat ini telah dibangun 12.803 unit reaktor biogas yang tersebar di sembilan provinsi, yaitu: Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, NTB, NTT, dan Sulawesi Selatan.
10. Secara konseptual dan teknologi, SIPE mudah dipahami dan telah banyak diterapkan. Untuk itu agar program SIPE ini dapat berjalan dengan baik, perlu melibatkan masyarakat mulai dari pemahaman konsep, pengenalan teknologi, penerapan/konstruksi, pemanfaatan, dan perawatannya melalui pendekatan sosial engineering mengingat kondisi sosial budaya masyarakat Indonesia yang sangat beragam. Inovasi di bidang bioteknologi, nanoteknologi, dan probiotik merupakan terobosan yang perlu dilakukan agar terjadi revolusi lingkungan yang berkualitas dan berkelanjutan.

Sistem Industri *Biorefinery* Terpadu

11. Sistem pertanian-energi terpadu telah diterapkan melalui konsep 30–40–50, yaitu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dalam operasionalnya sebesar 30%, mengurangi penggunaan bahan kimia, utamanya pupuk anorganik serta pestisida sebanyak 40% dan peningkatan hasil produksi sebesar 50%.
12. **Pengurangan bahan bakar fosil** dilakukan melalui penggunaan *renewable energy biogas* yang dihasilkan dari pengolahan limbah cair, sebagai contoh tapioka dan nanas, untuk menggantikan bahan bakar fosil. **Pengurangan pupuk kimia** dilakukan dengan memanfaatkan kompos yang dihasilkan sapi yang mengkonsumsi limbah padat yang dihasilkan pabrik nanas dan pabrik tapioka. **Peningkatan hasil produksi**, melalui pemeliharaan sapi dan peningkatan nilai tambah pengolahan produk samping.
13. Penerapan konsep keterpaduan tersebut selain dapat menjaga kelestarian lingkungan dan jaminan keberlanjutan, juga memberikan pembelajaran yang berharga pada lingkungan sekitarnya, melalui program edukasi dan kemitraan. Penerapan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) ini telah membuktikan tidak ada biomassa yang terbuang dan semua output merupakan produk utama yang saling mendukung satu dengan lainnya.
14. Pengembangan sistem pertanian-energi terpadu ini sangat mudah untuk direplikasi pada usaha sejenis dan kegiatan agribisnis secara umum. Oleh karenanya, Pemerintah bekerja sama dengan perusahaan terkait perlu memfasilitasi terbentuknya unit pembelajaran yang memungkinkan terjadinya transfer teknologi pada pihak yang berminat mengembangkannya. Selain itu, perlu dikembangkan beberapa teknologi sederhana dan dalam berbagai skala usaha dalam pengembangan biogas dan pembuatan kompos.

Sistem Pemanfaatan Limbah Biomassa

15. Seiring pertumbuhan penduduk dan urbanisasi, volume limbah pertanian dari pasar-pasar kota dan rumah tangga terus bertambah. Dengan teknologi pemanfaatan yang tepat, telah terbukti bahwa limbah dapat diolah menjadi pupuk dan biogas. Prospek pengembangannya sangat menjanjikan dan dampak positifnya sangat luas karena tidak hanya menghasilkan nilai tambah dan kesempatan kerja maupun meningkatkan ketersediaan pupuk dan energi terbarukan, tetapi juga berkontribusi besar dalam pemecahan salah satu masalah kronis perkotaan dan perbaikan lingkungan hidup.
16. Pengolahan atau *recovery* minyak bekas seperti minyak jelantah menjadi biodiesel juga telah banyak dilakukan dan diimplementasikan sebagai BBM secara terbatas oleh pemda dan perusahaan tertentu, seperti yang telah dimanfaatkan oleh transportasi publik dalam hal ini adalah bus kota. Biodiesel yang digunakan sebanyak 20% (B20) dari konsumsi solar.

17. Pengolahan limbah biomassa pertanian dan limbah perkotaan menjadi pupuk organik yang selama ini dikembangkan masyarakat perlu ditingkatkan produktivitas dan mutunya dengan penerapan teknologi tepat guna yang dikembangkan oleh lembaga penelitian dan perguruan tinggi.

Dukungan Kebijakan

18. Empat pola pengembangan Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan tersebut saat ini telah berhasil dilakukan oleh para pelaku usaha dengan skala yang berbeda mulai skala besar sampai skala menengah/kecil. Oleh karena itu, untuk pengembangan secara lebih masif di berbagai lapisan masyarakat maka cara yang paling sederhana adalah dengan mereplikasi model yang telah dikembangkan oleh masing-masing pelaku tersebut disertai beberapa penyesuaian spesifik lokasi untuk dilaksanakan secara konsisten dan berkelanjutan.
19. Perlu dukungan kebijakan terpadu dan menyeluruh tentang ekstensifikasi pertanian, intensifikasi pertanian, diversifikasi, dan keamanan pangan. Untuk itu, diperlukan dukungan revitalisasi industri pascapanen dan pengolahan pangan, revitalisasi dan restrukturisasi kelembagaan pangan, serta kebijakan makro yang kondusif terhadap pengembangan bioindustri.
20. Pengembangan bioindustri berbasis pangan lokal memerlukan dukungan kebijakan, baik yang bersifat kebijakan makro maupun kebijakan mikro sektoral dan daerah, untuk menjamin keberlanjutan ketersediaan sumber daya, sebagai berikut:
 - a. Dukungan kebijakan pemanfaatan hutan sagu dan sorgum di lahan suboptimal.
 - b. Pembangunan infrastruktur pertanian dan pedesaan, serta infrastruktur transportasi dan logistik pangan.
 - c. Peningkatan kapasitas SDM, kelembagaan, manajemen, dan kewirausahaan.
 - d. Akses terhadap teknologi dan ilmu pengetahuan, serta informasi yang komprehensif tentang potensi sumber daya dan potensi pasar.
 - e. Akses petani dan produsen pangan berskala mikro-kecil dan menengah terhadap sumber permodalan dan promosi pasar.
 - f. Pengembangan kluster sistem pertanian-bioindustri berbasis pangan lokal dan promosi hasil produksi.
21. Perlu adanya sinkronisasi program antara pemerintah pusat dan daerah dalam melakukan pembangunan dan pemberdayaan industri kecil dan menengah melalui: (1) perumusan kebijakan sesuai dengan undang-undang dan peraturan yang berlaku, (2) penguatan kapasitas kelembagaan, dan (3) pemberian fasilitas dan sistem insentif yang memadai.
22. Perlu dukungan kebijakan untuk pengembangan pertanian-bioindustri oleh komunitas antara lain untuk peningkatan akses terhadap sumber permodalan, peningkatan akses terhadap teknologi tepat guna, peningkatan akses pasar.
23. Perlu dukungan alokasi anggaran APBN, APBD Provinsi, dan Kabupaten/Kota, serta sumber pendanaan lain yang sifatnya tidak mengikat untuk pengembangan bioindustri oleh masyarakat.
24. Perlu dibentuk sistem monitoring, evaluasi, pengawasan, dan analisis dampak yang efektif dan efisien untuk penyempurnaan program pengembangan sistem pertanian-bioindustri.

Tim Perumus

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
LAPORAN KETUA BIDANG SEMINAR	iii
SAMBUTAN GUBERNUR SULAWESI SELATAN	vi
REKOMENDASI KEBIJAKAN	xix

MAKALAH UTAMA

1. Ketersediaan Teknologi Siap Guna dalam Pengembangan Sistem Pertanian Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial	1
<i>Haryono</i>	
2. Pertanian–Bioindustri Berbasis Pangan Sagu di Kabupaten Sorong Selatan ...	15
<i>Otto Ihalaauw</i>	
3. Desain dan Pola Pengelolaan Sistem Pertanian Bio-Siklus dalam Mendukung Kemandirian Pangan dan Energi	21
<i>Cahyono Agus</i>	
4. Peran Pertanian dalam Membantu Mewujudkan Kemandirian Energi	31
<i>Erliza Hambali</i>	
5. Penerapan Sistem Pertanian–Biorefinery Terpadu Berbasis Tanaman Nanas PT Great Giant Pineapple	41
<i>Ruslan Krisno</i>	
6. Pemanfaatan dan Optimalisasi Sorgum sebagai Sumber Bahan Energi Alternatif (Bioetanol)	47
<i>Nurkholis, Sugiarto Nur Rahman, dan Alfons Mau Klau</i>	
7. Peranan Program Biogas Rumah (Biru) dalam Mendukung Ketahanan Energi dan Pangan	63
<i>Yudha Hartanto</i>	
8. Pemanfaatan Limbah Bawang Merah sebagai Sumber Bioenergi Pertanian.....	66
<i>Ramin Saaman, Chery Soraya Ammatillah, dan Erna Puji Astuti</i>	

MAKALAH PENUNJANG

A. PENGALAMAN DAN PELAJARAN DARI IMPLEMENTASI LAPANG

1. Pengembangan Terintegrasi Tanaman Pangan dan Ternak pada Kawasan Hutan Tanaman Rakyat: Suatu Opsi untuk Peningkatan Produksi Pangan Nasional dan Kesejahteraan Masyarakat di Sekitar Hutan	75
<i>Zainal Abidin</i>	
2. Hambatan Implementasi Program Integrasi Sawit-Sapi dan Energi (ISSE) dalam Mendukung Kemandirian Pangan dan Energi	87
<i>Bagus Giri Yudanto, Edy Sigit Sutarta, dan Vita Dhian Lelyana</i>	
3. Efektivitas dan Kelayakan Pupuk Hayati Unggulan Nasional Baru terhadap Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Majalengka, Jawa Barat	99
<i>Ikin Sadikin, Iskandar Ishaq, dan Nandang Sunandar</i>	
4. Persepsi Petani dalam Pengembangan Jeruk di Kabupaten Lebong, Provinsi Bengkulu	111
<i>Umi Pudji Astuti, Andi Ishak, dan Hasnah Jadawi</i>	
5. Kajian Teknologi Pemupukan terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pisang di Kalimantan Timur	119
<i>Muhamad Rizal dan Sri Sasmita</i>	

6. Efektivitas Kebijakan Pengembangan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) Perkotaan di Jawa Barat.....	129
Nurnayetti, Nandang Sunandar, dan Ikin Sadikin	
7. Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru Kedelai Melalui Pendekatan PTT Mendukung SL-PTT Kedelai di Sulawesi Tengah	139
Ruslan Boy, Yakob Bunga, dan Saidah	
8. Implementasi Sistem Integrasi Pertanian-Energi Berbasis Limbah Perkebunan dengan Sumber Daya Hayati di Sulawesi Tenggara	147
Rusdi	
9. Pengembangan Integrasi Tanaman Jagung dengan Ternak Ruminansia.....	157
Syafruddin	
10. Pemanfaatan Limbah Usaha Ternak Sapi Perah untuk Biogas Mendukung Kemandirian Energi di Perdesaan: Kasus di Desa Bendosari, Malang, Jawa Timur	165
Tri Bastuti Purwantini	
11. Penerapan Teknologi Integrasi Tanaman-Ternak Pada Lahan Kering Iklim Kering di NTT	173
Yohanes Leki Seran dan Medo Kote	

B. KETERSEDIAAN TEKNOLOGI SISTEM PERTANIAN-ENERGI TERPADU

1. Identifikasi dan Uji <i>In Vitro</i> Efektivitas Cendawan Dekomposer terhadap Limbah Tanaman Jagung	185
Nurasiah Djaenuddin, Faesal, dan Soenartiningih	
2. Penanganan Pascapanen Sorgum untuk Mempertahankan Mutu Benih	195
Fauziah Koes dan Ramlah Arief	
3. Peningkatan Kualitas Semen Sapi Bali dengan Jamu Tradisional	203
Matheus Sariubang dan Repelita Kallo	
4. Identifikasi Patogen Penyebab Penyakit pada Tanaman Gandum di Sulawesi Selatan	211
Amran Muis dan Nurmina Nonci	
5. Desain dan Pengujian Alat Tanam Benih Langsung (Atabela) Jajar Legowo Hemat Energi pada Padi Sawah	219
Jonni Firdaus	
6. Tanaman Sorgum Mendukung Ketahanan Pangan dan Bahan Baku Industri ...	229
Faesal dan Syuryawati	
7. Peningkatan Nilai Tambah Limbah Sekam Padi sebagai Sumber Energi dan Pupuk Organik di Perdesaan	237
Sunanto	
8. Pengaruh Penundaan Pengeringan terhadap Mutu Benih Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> L. Moench.)	245
Oom Komalasari dan Ramlah Arief	
9. Ketersediaan Teknologi Pengembangan Sorgum Manis sebagai Sumber Energi Alternatif.....	251
Muhammad Aqil, N.N. Andayani, dan Taufik Ratule	
10. Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Padi Sawah pada Sistem Jajar Legowo..	259
Ruslan Boy	
11. Produksi Bahan Kering dan Kandungan Nitrogen Beberapa Varietas Rumput Hijauan Makanan Ternak untuk Mendukung Ketahanan Pakan	265
Andi Ella	
12. Kajian dan Diseminasi Beberapa VUB Padi (Inpari) melalui Demplot SL-PTT pada Musim Hujan di Lahan Sawah Alastiang Banyuwangi Probolinggo	271
Sugiono, Kasmiyati, dan Miskat Ramdhani	

13. Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Unggul Baru (VUB) Padi Sawah Irigasi di Kabupaten Gowa	279
Arini Putri Hanifa, Maintang, dan Sahardi	
14. Peningkatan Performans Sapi Potong dengan Pemberian Pakan Berbasis Limbah Jagung di Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan	287
A. Nurhayu, Andi Baso L. Ishak, dan Andi Ella	
 C. PELUANG PENERAPAN KE DEPAN	
1. Potensi dan Kendala Pengembangan Bioenergi (Bioetanol) Berbahan Baku Ubi Kayu di Provinsi Lampung	297
Adang Agustian dan Supena Friyatno	
2. Prospek Pengembangan Biogas dari Kotoran Ternak Mendukung Sistem Pertanian-Bioindustri di Provinsi Jawa Barat	307
Adang Agustian dan Supena Friyatno	
3. Prospek dan Strategi Pengembangan Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan Berbasis Padi-Sapi di Maluku Utara	317
Yopi Saleh, Chris Sugihono, dan Hermawati Cahyaningrum	
4. Prospek Pengembangan Sistem Integrasi Tanaman Ternak di Sulawesi Selatan	327
Eka Triana Yuniarsih dan M. Basir Nappu	
5. <i>Local Market Potential and Marketing Systems of Vegetables from Upland Areas of Indonesia Supporting the Agriculture Based Bio-Industry</i>	339
Idha Widi Arsanti	
6. Potensi Pengembangan Sorgum Sebagai Bahan Diversifikasi Pangan dan Bioindustri	347
Suarni	
7. Peluang Pengembangan Hutan Tanaman Pangan	355
Triyono Puspitojati dan Rachman Effendi	
8. Peluang Pemanfaatan Limbah Pertanian Jagung Sebagai Bahan Baku Industri Bioetanol	367
Suwarti dan Roy Efendi	
9. Prospek Pengembangan Agribisnis dan Penguatan Sistem Benih Sumber Serealia (Studi Kasus: Provinsi Sulawesi Selatan)	375
Margaretha S.L., M. Aqil, dan Subagio H.	
10. Peluang dan Tantangan Pemanfaatan Energi Arus Laut dalam Mendukung Ketahanan Pangan pada Masyarakat Pesisir (Studi Kasus: Larantuka, Flores Timur, Nusa Tenggara Timur)	385
Rizky Muhartono, Estu Sri Luhur, dan Armen Zulham	
 D. KEBUTUHAN DUKUNGAN KEBIJAKAN	
1. Masalah dan Peluang Pengembangan Kakao Rakyat: Kasus Nagari Supayang, Kabupaten Solok	395
Buharman Burhanudin	
2. Menuju Industri Tebu Bebas Limbah	409
Ening Ariningsih	
3. Produksi dan Pemasaran Benih Jagung di Nusa Tenggara Barat Menunjang Kemandirian Pangan	421
Syuryawati, Arsyad Biba, dan Herman Subagio	
4. Keunggulan Kompetitif Usaha Tani Lahan Pasir Pantai di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	431
Subagiyo, Kurnianita Triwidyastuti, dan Susanti Dwi Habsari	

5. Peran Penyuluhan dalam Mendukung Pertanian Terpadu untuk Mewujudkan Kemandirian Pangan dan Energi	445
Kurnia Suci Indraningsih	
6. Upaya Peningkatan Produksi Padi Melalui Pendekatan Sistem Dinamik dalam Mewujudkan Kemandirian Pangan di Provinsi Bengkulu	455
Dedi Sugandi, Yong Farmanta, Umi Pudji Astuti, dan Wahyu Wibawa	
7. Tanggapan Petani terhadap Sistem Pertanian Nirlimbah Berbasis Komoditas Jagung di Sulawesi Selatan	467
Sunanto, Fadry Djufry, dan Jermia Limbongan	
8. Potensi Peternakan Sapi Potong di Nusa Tenggara Barat dalam Pemenuhan Kebutuhan Daging Sapi dan Penyerapan Tenaga Kerja	475
Sasongko W. Rusdianto dan Farida Sukmawati	
9. Industrialisasi Perikanan Mendukung Ketahanan Pangan di Perdesaan Perairan Umum Daratan.....	483
Zahri Nasution dan Bayu Vita Indah Yanti	
10. Teknologi Produksi Ubi Kayu melalui Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Sebagai Sumber Bahan Baku Bioetanol	493
Idaryani	
11. Introduksi Melalui Klinik Teknologi Pertanian Mendukung Program SL-PTT Provinsi Aceh.....	501
Abdul Azis dan Basri A. Bakar	
RANGKUMAN DISKUSI.....	513
DAFTAR PESERTA.....	521

DAFTAR PESERTA

No.	Nama	Instansi
1.	St. Latifah	STPP Gowa
2.	Ummu Aimanah	STPP Gowa
3.	Samaria	STPP Gowa
4.	Musrifah	BPTP Papua
5.	Halijah	BPTP Papua Barat
6.	Muh Fathul Ulum Azizah	BPTP Papua Barat
7.	Kartika Ekasari	STPP Gowa
8.	Muh Kadir	Politani Pangkep
9.	H. Muh Aras	Distan Sulsel
10.	Erma Nilawati	STPP Gowa
11.	Abd. Rahman Arinong	STPP Gowa
12.	Muh Ansar	Petani
13.	Bambang Sunarko	LIPI
14.	Syamsidah Rahmawati	LIPI
15.	Barahima Abbas	UNIPA
16.	Suarni	Balitsereal
17.	Ismail Tandil	STPP Gowa
18.	Supena Friyatno	PSEKP
19.	Muh Taufik	STPP Gowa
20.	Ridwan Rachmat	Pasca Panen
21.	Since Erna Lamba	Balitbangda
22.	Sulhadiana Munir	Ditjen Tan Pangan
23.	J. Limbongan	BPTP Sulsel
24.	M. Sudjak Sueng	Balitseraal
25.	Adang Agustian	PSEKP
26.	Arafah	BPTP Sulsel
27.	Moel Umar Yrddy	BPTP Sulsel
28.	Ikbal	KSU Bulu Saukang
29.	Ramli	STPP Gowa
30.	P. Tandil Balla	STPP Gowa
31.	Amirullah	BPTP Sulsel
32.	Andrina	Disnak & Keswan Sulsel
33.	Brata Pantjala	Balitbang KP
34.	Rusdianto	Disnak Prov
35.	Redy Prasetyo	Kemenko Perekonomian
36.	Ruchjaningsih	BPTP Sulsel
37.	Muh Thamrin	BPTP Sulsel
38.	M. Basir Nappu	BPTP Sulsel
39.	Bagus Giri Yudanto	Puslit Kelapa Sawit
40.	Buharoh	STPP Gowa
41.	Arby	STPP Gowa
42.	Peter Tandisan	BPTP Sulsel
43.	Diany Marganingsih	BBKSDA, PHKA Sulsel
44.	Ulfah	Bappeda Makassar
45.	Akmal Amor	TPH Sulsel
46.	M. Armin Sadad	Universitas
47.	Retno S.H. Mulyandari	BBP2TP
48.	H. Thamrin Salam	STPP Gowa
49.	Rina Cantayani	PSEKP

No	Nama	Instansi
50.	Rosmiati	Balitbangda
51.	Arif Nasution	Univ.45
52.	Yudha Setiaji	Kemenkeu
53.	Awaluddin Halifah	BPTP Sulsel
54.	Muslimin Wahid	Balitbangda Sulsel
55.	Triyono P	Puspijak Bogor
56.	Buharman B	BPTP Sumbar
57.	Oom Komalasari	Balitsereal
58.	Nurnina Nonci	Balitsereal
59.	Amran Muis	Balitsereal
60.	Fahdiana Tabri	Balitsereal
61.	Margash Slalu	Balitsereal
62.	Andy Ely	Balitbangda Sulsel
63.	Armia	BPTP Sulsel
64.	Noor Amali	BPTP Kalsel
65.	Leonad Monot	Disbun Kab. Sulsel
66.	Otto Ihalauw	Bupati Sorser
67.	Yopi Saleh	BPTP Malut
68.	Kurnia Suci	PSEKP
69.	Tri Bastuti P	PSEKP
70.	Sunanto	BPTP Sulsel
71.	Eka Triana Y	BPTP Sulsel
72.	Sulusi Prabawati	Puslitbanghorti
73.	Ahyar	BPTP Sulsel
74.	Achmad Goesasi	STPP Gowa
75.	Dwi Pratomo	BPTP NTB
76.	Farida Sukmawati M	BPTP NTB
77.	Rahnatia	BPTP Sulsel
78.	Cahyono Agus	UGM
79.	Syuryawati	Balitsereal
80.	Kafrowi	Balitsereal
81.	Zahraeni Kumalawati	Balitsereal
82.	Nuraeni	Untad Palu
83.	Ramlah Arief	Balitsereal
84.	Sri Hartati	BPTP Kalsel
85.	Repelita Kallo	BPTP Sulsel
86.	Andi Satna	BPTP Sulsel
87.	IB. Wisnuwardhana	Disperta Bali
88.	Made Ariawan	Disperta Bali
89.	Sukmawati	Univ. Pare-pare
90.	Anugrah	BPTP Sulsel
91.	Syafruddin	Balitsereal
92.	Subagyo	BPTP Yogya
93.	Sahandi	BPTP Sulsel
94.	Fauziah Koes	Balitsereal
95.	Rusdi	BPTP Sultra
96.	Ening Ariningsih	PSEKP
97.	Sri Nur Aminah Ngatimin	UNHAS
98.	Yunita Feby R	FKG Unhas
99.	Rezgy Setiabudi	MKS
100.	Sri Wulandari	Peternakan Sulsel

No	Nama	Instansi
101.	Nurasiah DJ	Balitsereal
102.	Suwarti	Balitsereal
103.	Faesal	Balitsereal
104.	M. Fauzan	Ditjen Perkebunan
105.	Budi Wijayanto	Ditjen Perkebunan
106.	Hadijah AD	Balitsereal
107.	Purwanta	STPP Gowa
108.	Sahat Pasaribu	PSEKP
109.	Rismarini Zuraida	BPTP Kalsel
110.	Jonathan Thesia	Sorong Selatan
111.	Christin S	Balitbangda
112.	St. Masnah	BPTP Sulsel
113.	Rosmiati	BPTP Sulsel
114.	Deasi Mayanasari	BPTP Sulsel
115.	Kartika Fauziah	BPTP Sulsel
116.	Arini Putri Hanifa	BPTP Sulsel
117.	Andi Baso Kresna	BBPP Batangkaluku
118.	M. Akil	Balittanah
119.	Ivonne M. Salindeho	Balitbangda
120.	Ruyeferdy	Balitsereal
121.	Sri Hery Susilowati	PSEKP
122.	Rosmawati	Unhas
123.	M. Aqil	Balitsereal
124.	M. Arsyad Biba	Balitsereal
125.	Arifin	STIPER Maros
126.	Widiasmoro S	Dit Biro RHL, Kemenhut
127.	Daniel Pasaribu	BPTP Sulsel
128.	Abidin Badowi	Balitbangda
129.	Regina MK	Balitbangda
130.	Djoko I	BPTP Sulsel
131.	Soenartiningsih	Balitsereal
132.	Ambo Ala	Unhas
133.	Muhammad Risal	Yayasan Al- Basyard
134.	Nidrowati Ambona	UMI
135.	Netty S Said	UMI
136.	Nurhayati	BBP2TP
137.	Nur Rosida	Lolit Tungro
138.	Arif Muaram	Lolit Tungro
139.	Abdul Muas	Disnak Sulsel
140.	Muh Harun Saleh	Balitbangda Sulsel
141.	Pijar Rita A	Majalah Sains Indonesia
142.	Risna Ardhayanti	BBPP Batangkaluku
143.	Ferial	BBPP Batangkaluku
144.	Macceiyya	BBPP Batangkaluku
145.	Abigail	BPTP Sulsel
146.	Medokote	BPTP NTT
147.	Zainal Abidin	Univ. I
148.	Moh Anwar Sadat	STIPER Yapim
149.	Muhannah	STIPER Yapim
150.	I Made Sunarya	Unhalu
151.	Andi Takdir	Balitsereal

No	Nama	Instansi
152.	Neni Iriani	Balitsereal
153.	Nurkholis	Balittek Serpong
154.	Muh Yasin	BPTP Kalsel
155.	Yohanes Leki Seran	BPTP NTT
156.	Mainura Munci	Pasca Unhas
157.	Ramin	Kel. Tani
158.	Iradhatullah Rahim	Unpar Pare-pare
159.	Prama Yufdy	Puslitbanghorti
160.	Rudy Tjahjohutomo	BB Pascapanen
161.	Nur Richana	BB Pascapanen
162.	Sugung Mulyono	BBPP Batangkaluku
163.	Budi Putra	BBPP Batangkaluku
164.	Vandalisna	BBPP Batangkaluku
165.	Hj. Puji Hartati	BBPP Batangkaluku
166.	H. Mihdar	BBPP Batangkaluku
167.	Zuhady	Balitbangda
168.	Eva Yulinda	Kemenristek Dikti
169.	A. Nurhayu	BPTP Sulsel
170.	Idaryani	BPTP Sulsel
171.	Syahrir P	Balitsereal
172.	Sri Sasmita D	BPTP Sulsel
173.	M. Rizal	BPTP Kaltim
174.	Syamsul Bahri	BPTP Sulsel
175.	Nurbaya,	UNHAS
176.	Nurlailah Mappanganro	UIN
177.	St. Aisyah	UIN
178.	Mu'minah	Politani Pangkep
179.	Gayatri K. Rana	Pustaka Litbang
180.	Ahmad Mulladi	Lolit Tungro
181.	Wahyudin Abdul	Balitbangda
182.	Ismaya Parawansa	STPP Gowa
183.	Dahlan	STPP Gowa
184.	Kaharuddin	STPP Gowa
185.	Erliza Hambali	SBRC – IPB
186.	Mega Octaviana	BPDAS Jenwal
187.	Ilham Natsir	BPDAS Jenwal
188.	Muh Sidik AH	BPTP Sulsel
189.	Haris	STPP Gowa
190.	Bambang S	Ristek
191.	Sarif A	Balitbangda
192.	Ali Husni	BB Biogen
193.	Arafah	BPTP Sulsel
194.	Bibiana Rini Widiati	STIPER Maros
195.	Yani Riani	PSEKP
196.	Sugito	PSEKP
197.	Basri A. Bakar	BPTP Aceh
198.	Nurnayetti	BPTP Jabar
199.	Iswari G	BKPD Sulsel
200.	Rati Tamru	BKPD Sulsel
201.	Rahmi Rozali	UNTAD Palu
202.	Hj. A. Rahayu	BP3K Bulukumba

No	Nama	Instansi
203.	Tiara Dianing Tyas	Tabloid Sinar Tani
204.	Hasdar	TVRI
205.	Yanuar Budi H	Sekretariat Litbang
206.	Syamsia	Unismah Makasar
207.	Wahyu Wibawa	BPTP Bengkulu
208.	Ifa Nahrifa Hanafi	Disnak & Keswan Sulsel
209.	Arifin L	BKPD Sulsel
210.	M. Maryadi	Disnak Keswan Sulsel
211.	Sahat M P	Ristek
212.	Yohan	Ristek
213.	Sumbangan Baja	UNHAS
214.	Sumaryanto	PSEKP
215.	Hasnah J	BPTP Sulsel
216.	Nur Ina	Balitbangda
217.	Lina M	BB Pascapanen
218.	Maulida Hayuningtyas	BB Pascapanen
219.	Baso Alien Ilyas	BPTP Sulsel
220.	Heppy SW	BPTP Papua
221.	Eddy S Yusuf	PSEKP
222.	Ardi Muhammad Rosyidi	Disnak Keswan Sulsel
223.	Suhartin Dewi Astuti	Univ. Cokroaminoto
224.	Idha W Arsanti	Puslitbang Horti
225.	Ruslan.	GGP
226.	A.R Ihsan	Litbang
227.	Ernan R	IPB
228.	Yong Farmanta	Litbang
229.	Siti Fharida Razak	Yayasan Rumah Energi
230.	Suwandi	Biroren
231.	Andi T	Biroren
232.	Andi Takdir	Balitsereal
233.	R. Neni Iriany	Balitsereal
234.	Irmawati	Ristek
235.	Ina	Balitbangda
236.	Jonni Firdaus	
237.	Muthia Diana	BPTP Sulteng
238.	A. Cenranawan	Dinas Peternakan Sulsel
239.	Hajerah	Dinas Peternakan Sulsel
240.	Yosefina Kidingallo	Dinas Peternakan Sulsel
241.	Nandang Sunandar	BPTP Jabar
242.	Sitti Inderiati	Politani Pangkep
243.	Syatrawati	Politani Pangkep
244.	Asmiaty Sahur	UNHAS
245.	Nining Haerani	STIPER Yapim
246.	Ibnu Salman	PSEKP
247.	Yudha Hartanto	Yayasan Rumah Energi
248.	Andi Ella	BPTP Sulsel
249.	Muh Firda	Litbang Sulsel
250.	Ikin Sadikin	BPTP Jabar
251.	Basri A. Bakar	BPTP Aceh
252.	Nurnayetti	BPTP Jabar
253.	Asmawati	Politani Pangkep

No	Nama	Instansi
254.	Nana Sutrisna	BPTP Jabar
255.	Ach Subaidi	BBP2TP
256.	Marliana S Palad	PPS UNHAS
257.	Etafajar W	P2KP Nias Barat
258.	Ikhtiar Zendrato	P2KP Nias Barat
259.	Pantjar Simatupang	PSEKP
260.	ABD. Haris Bahrun	UNHAS
261.	Soeharsono	BPTP Sulteng
262.	Ruslan Boy	BPTP Sulteng
263.	Fatmawati	BPTP Sulsel
264.	Sudirman Baco	UNHAS
265.	Abri	UNIV.45
266.	Sri Sukmawati	UNHAS
267.	Rina	BPSDNKP
268.	Hasan Basri	BPTP Sulsel
269.	Yusmasari	BPTP Sulsel
270.	Armia	BPTP Sulsel
271.	Warda Hakil	BPTP Sulsel
272.	Rizky Muhartono	Balitbang KKP Sosek
273.	Zahri Nasution	Balitbang KKP Sosek
274.	Iwan Subik	Pers
275.	Azis Umar	Pers
276.	Syahrul	Pers
277.	Asri	Pers
278.	Imad	Pers
279.	Lingga Tri Utama	Yayasan Rumah Energi
280.	Andi Ahmad	LSM Gree Press
281.	Fatmawati	STPP Gowa
282.	Anthony	Biro Hukum
283.	Harimpi C	Kem KKP
284.	Isna Rasdianah Aziz	UIN Alauddin
285.	Ulfa Triyani	UIN Alauddin
286.	St. Aisyah	UIN Alauddin
287.	Eka Sukmawati	UIN Alauddin
288.	Romy Fahreza	Radio Rewako FM
289.	Asriyanti Ilyas	BPTP Sulsel
290.	Sarintang	BPTP Sulsel
291.	Maintang	BPTP Sulsel
292.	Erina Septianti	BPTP Sulsel
293.	Andi Faisal Suddin	BPTP Sulsel
294.	Nur Fitriani U A	Politani
295.	Warda Halil	BPTP Sulsel
296.	Jamaluddin Al Afgani	BBPP Batangkaluku
297.	Andi Miladiyah	Balitbangda Sulsel
298.	A. Baso Alim	BPTP Sulsel
299.	Rahmawati	BPTP Sulsel
300.	Sugiyono	BPTP Jatim
301.	Hasmiah Hamid	BBKP Makassar
302.	Tantiq	Balitserreal
303.	Hj. Ratna Nirna	Balitbangda
304.	Radhiyah Syuarief	UPTD PMPP Disnak PKH

No	Nama	Instansi
305.	Darmiati	Disnak Sulsel
306.	Syafruddin Kadir	BPTP Papua
307.	Sri Astuti	Disnak Sulsel
308.	Try Zulchi	BB Biogen
309.	Apriaty Amir Syam	Pepabri
310.	Iwa Mara T	Puslitbangbun
311.	Esti S	Balittas
312.	Moch Machfud	Balittas
313.	Aminah Muchdar	UNHAS
314.	Joko S. Utomo	BalitJestro
315.	Misnani	Puslit Lola
316.	Husnawaty H	BKPD Sulsel
317.	Reta	UNHAS
318.	Andi Hazizah Mochtar	UNHAS
319.	Tasbih	Balitbangda
320.	Amin Nur	Balitsereal
321.	Eti Suhaeti	PSEKP
322.	Agus Suwito	PSEKP
323.	Wartiningsih	PSEKP
324.	Kardjono	PSEKP
325.	Fadjry Djufry	BPTP Sulsel
326.	M. Taufiq Ratule	Balitsereal
327.	Muh Aqil	Balitsereal
328.	Nurdiah Husnah	BPTP Sulsel
329.	Farida Arief Bulu	BPTP Sulsel
330.	Askaria Milindri	PSEKP
331.	Handewi	PSEKP
332.	Slamet Widodo	PSEKP
333.	Hermanto	PSEKP
334.	Miftahul Azis	PSEKP
335.	Syahyuti	PSEKP