



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HIPI 2013

Peran Teknologi Informasi
Dalam Menghadapi Pasar Global
China - ASEAN 2015



09 - 10 Oktober 2013
Seameo-Biotrop IPB
Bogor - Jawa Barat



Diterbitkan Oleh : HIPI - ISAI
Himpunan Informatika Pertanian Indonesia
Sekretariat : Bagian Teknik Bioinformatika, Departemen TMB, FATETA, IPB

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA PERTANIAN 2013

“PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENGHADAPI PASAR GLOBAL CHINA-ASEAN 2015”

Steering Committee :

Kudang Boro Seminar

Tassim Billah

Edi Abdurrahman

Bambang Pramudya

Setyo Pertiwi

Direktur Biotrop (Bambang Purwantara)

Marimin

Ade Moestangad Kramadibarata

Hartisari

Bayu Mulyana

Lilik Sutiyarso

Sri Nurdiati

Reviewer Paper :

Agus Buono

Hartrisari

Setyo Pertiwi

Yandra Arkeman

Heru Sukoco

Bib Paruhun Silalahi

Wisnu Ananta

Yeni Herdiyeni

Yani Nurhadryani

Mohamad Solahudin

Editor :

Liyantono

Supriyanto



Diterbitkan oleh :

Himpunan Informatika Pertanian Indonesia (HIPI)

Sekretariat :

Bagian Teknik Bioinformatika, Departemen TMB, Fateta, IPB

Kampus IPB Darmaga, Bogor, P.O. Box 220, Bogor 16002

Bogor, INDONESIA

KATA PENGANTAR

Melanjutkan hasil-hasil pemikiran yang disarikan dari Seminar Nasional HIPI 2011 pada tanggal 21-22 Juli 2011 di Bandung, maka Seminar Nasional (Seminas) HIPI 2013 akan difokuskan pada “Peran Teknologi Informasi dalam Menghadapi Pasar Global China-ASEAN 2015”. Dampak dari Pasar Global 2015, para pelaku agribisnis akan dihadapkan pada persaingan agribisnis yang lebih kompetitif. Sebagai salah satu aktor utama dalam mata rantai agribisnis, petani perlu mendapatkan tempat dan sarana yang mendukung akses langsung terhadap informasi penting terkait dengan usaha pertanian. Mulai dari informasi pemilihan dan pengolahan lahan, teknik dan metoda budidaya, sarana produksi, regulasi pemerintah, aspek permodalan dan informasi pasar untuk pemasaran produk. Dengan demikian petani dapat menjadi pengguna langsung (*direct user*) dari informasi dan sistem informasi untuk mendukung usaha taninya yang lebih baik.

Sebagai salah satu organisasi profesi yang memiliki tanggung jawab moral dan intelektual dalam hasanah keilmuan, HIPI mengajak semua pihak untuk berpartisipasi dalam upaya ekspose hasil riset, penerapan serta kebijakan ICT untuk dimanfaatkan dalam mencari solusi pertanian prima sehingga dapat meningkatkan daya saing serta kesejahteraan bangsa Indonesia yang bertumpu pada kekayaan agraris. Besar harapan kami agar semua pihak dapat mendukung, berpartisipasi, dan berkontribusi aktif dalam membangun pertanian Indonesia yang lebih baik.

Atas perhatian, dukungan dan kerjasama yang baik dari berbagai pihak diucapkan terima kasih.

Ketua HIPI,

Prof. Dr. Ir. Kudang Boro Seminar, M.Sc

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PANITIA SEMINAR	iv
JADWAL SEMINAR	v
KEYNOTE SPEAKER.....	1
INVITED SPEAKERS.....	4
BAGIAN I. KOMPUTASI CERDAS DAN SIMULASI	39
Algoritma Identifikasi Telur Tetas Itik Sebelum Inkubasi Menggunakan Segmentasi Warna	40
Modifikasi Program Pengolahan Citra Untuk Peningkatan Kapasitas Mesin Grading Tomat TEP-4	50
Penggunaan Teknik <i>Data Mining</i> dalam Pemodelan Resiko Terjadinya Kebakaran Hutan	55
Prototipe Sistem Informasi Manajemen Penunjang Pengembangan Usaha Wanatani Dalam Rangka Padat Karya Kehutanan	63
Sistem Pakar Diagnosa dan Penanggulangan Hama dan Penyakit Tomat Buah (<i>Solanum lycopersicum</i>) Dataran Tinggi Berbasis Android.....	70
Sistem Penunjang Keputusan Cerdas Perencanaan Produksi Dan Pemasaran Bawang Merah Kabupaten Brebes	78
Analisis Model Pengembangan Bisnis UKM Agroindustri Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Jawa Barat.....	85
Potensi Penggunaan Perangkat Lunak Berbasis CFD (<i>Computational Fluid Dynamic</i>) untuk Mendukung Pengembangan Pertanian Presisi	107
UV Image Texture Analysis as Potential for Early Detection of Chili Pathogen Interaction	115
Spektroskopi Impedansi dari Jeruk Garut Sebagai <i>Variability Input</i> dalam Teknologi Pemanenan untuk Mendukung Teknologi Pertanian Presisi	119
Prediksi Awal Musim Hujan Menggunakan Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System Pada Studi Kasus Kabupaten Indramayu.....	128
Prediksi Awal Musim Hujan Menggunakan Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System Pada Studi Kasus Kabupaten Indramayu.....	135
BAGIAN II. PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PERTANIAN	142
Studi Perilaku Ayam Broiler Berbasis Liputan Visual dalam Kandang Tertutup	143
Sistem Monitoring Online Kandang Ayam Tipe Tertutup Berbasis Mikrokontroler Arduino	158
Penerapan Teknologi Informasi Pada Praktek Pertanian Presisi Berwawasan Lingkungan Di Brasil.....	165
Strategi Penetrasi Penggunaan Internet Pada Usaha Kecil Menengah Agroindustri Dalam Upaya Peningkatan Mutu Pelaksanaan E-commerce (Studi Kasus : AIKMA Kota Bandung)	180
Perancangan Stasiun Radio Internet <i>Portable</i> Untuk Mendukung Pengembangan Komunitas Agribisnis Kreatif UKM Bandung Jawa Barat	190
Implementasi Layanan Pengadaan Secara Elektronik di Kementerian Pertanian	202
Dampak e-Petani Bagi Penyuluh dan Petani	208
Perancangan Sistem Pengendali Pintu Pembagi Untuk Mesin <i>Grading</i> Tomat TEP 4	218
Tracking GPS untuk Inventarisasi Jaringan Irigasi	223

Pengembangan Sistem Online Cyber Extension untuk Budidaya dan Agribisnis Cabai Merah (<i>Capsicum Annuum. L</i>)	231
Pelatihan Pemanfaatan GPS	238
BAGIAN III. SISTEM INFORMASI DAN BASISDATA.....	242
Standarisasi Template Website Pertanian Berbasis Content Management System (CMS) - Kementerian Pertanian	243
Publikasi Data Spasial Gernas Kakao Menggunakan Open Source	249
Merancang Model Pengukuran Kinerja Situs Web Pertanian Yang Dikelola Instansi Pemerintah Kab/Kota Jawa Barat Guna Meningkatkan Kontribusi Di Bidang Pertanian	256
Rancangan Sistem Informasi Akuntansi Pada UKM Studi Kasus di Koperasi Minyak Atsiri Pelopor Mandiri	268
Pengembangan Sistem Konsultasi Agribisnis Cabai (<i>Capsicum annum. L</i>) Berbasis Android ..	276
Pengembangan Sistem Pemilihan Varietas Unggul Kedelai	268
Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Produk Pada IKM Asri Rahayu, Majalengka.....	276
Perancangan Disaster Recovery Planning pada Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian ...	288
Rancang Bangun Sistem Basis Data (<i>Database</i>) Usaha Mikro Kecil Menengah(Studi Kasus AIKMA Kota Bandung)	301
Perancangan Software Perencanaan dan Pengukuran Ketahanan Pangan Daerah	311

PANITIA SEMINAR

STREERING COMMITTEE

Ketua :
Roni Kastaman

Sekretaris :
Agus Buono

Anggota:
Kudang B Seminar
Tassim Billah
Edi Abdurrahman
Bambang Pramudya
Setyo Pertiwi
Direktur Biotrop (Bambang Purwantara)
Ade Moetangad Kramadibrata
Hartrisari
Bayu Mulyana
Sri Nurdiati

ORGANIZING COMMITTEE

Ketua Pelaksana : Irman Hermadi

Kesekretariatan : Rizky Mulya
Sampurno
Riska Muji Rahayu

Bendahara : Etty Tri Naryanti
Yuni Yuniarti

Seksi Dana : Hartrisari
Hoetomo Lembito
Eko Nugroho

Seksi Acara : Liyantono
Supriyanto

• **Persidangan :** M. Solahudin
Imas S Sitanggang

• **Materi Prosiding :**
Agus Ghautsun Niam
Priyo Puji Nugroho
Arif Kurnia

• **Reviewer paper :**
Agus Buono

Hartrisari
Setyo Pertiwi
Yandra Arkeman
Heru Sukoco
Bib Paruhum Silalahi
Wisnu Ananta
Yeni Herdiyeni
Yani Nurhadryani

Seksi Umum:

• **Logistik&Peralatan:**
MIT Biotrop

• **Konsumsi :** Diva
Aan

• **Transportasi & Akomodasi :**
WD Prabowo

Seksi Publikasi, Dokumentasi dan Web

:
Safarudin
Aryo Wicaksono
Andri Polos

JADWAL SEMINAR

Rabu, 9 Oktober 2013

Waktu	Acara
08:00 - 09:00	Registrasi
09:00 - 09:05 09:05 - 09:10 09:10 - 09:15	Pembukaan 1. Laporan Panitia Seminar <i>Dr. Irman Hermadi (Ketua Panitia)</i> 2. Sambutan Direktur Biotrop <i>Dr. Bambang Purwantara</i> 3. Pembukaan <i>Prof.Dr.Ir. Kudang Boro Seminar, M.Sc (Ketua HIPI)</i>
09:15 - 10:00	Keynote Speaker Deputy Bidang Perneragaan dan Kewirausahaan Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian <i>Edy Putra Irawady, S.Si, MM</i>
10:00 - 10:15	Break
10:15 - 10:45 10:45 - 11:15 11:15 - 11:45 11:45 - 12:30	Invited Speakers Moderator: Dr. Yandra Arkeman 1. Kepala Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian RI <i>Dr. Haryono</i> 2. Executive Board Asosiasi Logistik Indonesia <i>Dr. Hutomo Lembito, MBA, CLSP</i> 3. Direktur PT Haluan Nusantara <i>Handi Sapta Mukti</i> 4. Diskusi
12:30 - 13:30	Ishoma
13:30 - 14:00 14:00 - 14:30 14:30 - 15:30	Invited Speakers Moderator: Dr. Yandra Arkeman 1. Rektor Institut Pertanian Bogor <i>Prof.Dr.Ir. Herry Suhardiyanto, M.Sc</i> 2. General Manager Divisi Rose PT Nirmala Agung <i>Yendri Wirawan, SP</i> 3. Diskusi
15:30 - 16:00	Coffee Break

Waktu	Acara	
16:00 - 17:00	Seminar Paralel 1	
	Ruang 1	Ruang 2
	Moderator: Dr.Eng. Wisnu Ananta Kusuma, S.T, M.T Makalah: Kelompok Sistem Informasi dan Basis Data (Makalah 1 - 3)	Moderator: Dr.Ir. Mohamad Solahudin, M.Si Makalah: Kelompok Komputasi Cerdas dan Simulasi (Makalah 1 - 3)
17:00 - 18:30	Ishoma	
18:30 - 21:00	Kongres HIPI	

Kamis, 10 Oktober 2013

Waktu	Acara	
08:30 - 09:30	Seminar Paralel 2A	
	Ruang 1	Ruang 2
	Moderator: Dr. Liyantono Makalah: Kelompok Penerapan TI dalam Pertanian (Makalah 1 - 3)	Moderator: Prof.Dr.Ir. Ade Moetangad Kramadibrata Makalah: Kelompok Komputasi Cerdas dan Simulasi (Makalah 4 - 6)
09:30 - 10:30	Seminar Paralel 2B	
	Ruang 1	Ruang 2
	Moderator: Drs. Paulus Basuki Kwat Santoso, M.Si Makalah: Kelompok Penerapan TI dalam Pertanian (Makalah 4 - 6)	Moderator: Dr.Ir. Agus Buono, M.Si, M.Kom Makalah: Kelompok Sistem Informasi dan Basis Data (Makalah 4) dan Kelompok Komputasi Cerdas dan Simulasi (Makalah 7)
10:30 - 11:00	Coffee Break	
11:00 - 12:30	Seminar Paralel 3	
	Ruang 1	Ruang 2
	Moderator: Eko Nugroho, S.Kom, MM Makalah: Kelompok Penerapan TI dalam Pertanian (Makalah 7 - 8)	Moderator: Aryo Wicaksono, S.Kom, MM Makalah: Kelompok Komputasi Cerdas dan Simulasi (Makalah 8 - 9)
12:30 - 13:30	Ishoma	
13:30 - 14:30	Seminar Paralel 4A	
	Ruang 1	Ruang 2
	Moderator: Dr. Imas Sukaesih	Moderator: Nugroho Setyabudi, S.Kom, M.Kom

Waktu	Acara	
	Sitanggang, S.Si,M.Kom Makalah: Kelompok Sistem Informasi dan Basis Data (Makalah 5 - 7)	Makalah: Kelompok Penerapan TI dalam Pertanian (Makalah 9 - 10)
14:30 - 15:30	Seminar Paralel 4B	
	Ruang 1	Ruang 2
	Moderator: Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, S.Si,M.Kom Makalah: Kelompok Sistem Informasi dan Basis Data (Makalah 8 - 10)	Moderator: Dr. Irman Hermadi Makalah: Kelompok Komputasi Cerdas dan Simulasi (Makalah 10 - 12)
15:30 - 16:00	Coffee Break	
16:00 - 17:00	Penutupan	

Pengembangan Sistem Online Cyber Extension untuk Budidaya dan Agribisnis Cabai Merah (*Capsicum Annuum*. L)

Bambang Pramudya Noorachmat, Mohamad Solahudin, Liyantono, Supriyanto
Bagian Teknik Bioinformatika, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut
Pertanian Bogor

ABSTRAK

Cabai merah menjadi salah satu komoditas yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat karena banyak dibutuhkan sebagai penyedap masakan dengan konsumsi 5,21 kg/kapita/tahun. Upaya meningkatkan produktivitas dan kualitas cabai merah, membutuhkan teknik budidaya yang baik dan benar. Petani yang tersebar di berbagai wilayah geografi Indonesia sangat memerlukan dukungan konsultasi dan penyuluhan untuk membantu memberikan informasi dan solusi terbaru dalam permasalahan pertanian yang dihadapi petani, khususnya budidaya cabai merah. Beberapa hasil riset dan aplikasi sistem dan ipteks cabai merah yang dikembangkan civitas akademika IPB merupakan aset berharga untuk dapat dimanfaatkan dalam pengembangan *cyber extension* bidang pertanian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan, akuisisi pengetahuan, representasi, pengetahuan, desain, dan implementasi *cyber extension*. Keluaran penelitian ini adalah desain dan prototipe sistem *cyber extension* untuk budidaya dan agribisnis cabai merah.

Kata Kunci : Cyber Extension, cabai merah, agribisnis

PENDAHULUAN

Peranan dan fungsi penyuluhan pertanian dewasa ini memerlukan berbagai penyesuaian selaras dengan berbagai perubahan yang terjadi dalam perkembangan teknologi. Penyebaran berbagai informasi penyuluhan pertanian yang selama ini dilakukan dengan media cetak maupun media elektronik (televisi dan radio) dirasa masih belum optimal.

Berbagai materi penyuluhan yang selama ini didistribusikan melalui media cetak seperti koran, majalah, tabloid, brosur, leaflet, dan media cetak lainnya bukan hanya mengalami kendala keterbatasan distribusi saja, juga jumlahnya relatif terbatas, dan memerlukan biaya pencetakan serta biaya transportasi yang besar. Sedangkan dukungan yang diperankan oleh media elektronik seperti televisi dan radio, kadangkala penayangannya masih belum tepat waktu dan tepat

tempat. Distribusi materi penyuluhan melalui media elektronik seperti televisi dan radio bukan hanya memerlukan biaya yang sangat besar, namun juga waktu tayangnya sangat terbatas dan belum tentu dapat diterima oleh para petani sampai ke pelosok-pelosok.

Padahal jika mengacu pada PERMENPAN NOMOR: PER/02/MENPAN/2/2008, Pasal 8, penyuluhan pertanian melalui website, merupakan salah satu tugas penyuluh pertanian terutama bagi penyuluh pertanian yang telah menyandang jabatan fungsional sebagai Penyuluh Pertanian Ahli. Jadi dalam hal pemanfaatan media on-line tugas penyuluh adalah mengelola informasi melalui media on-line bukan hanya sekedar memanfaatkan informasi dari media on-line. Inilah yang mendasari pengembangan *cyber extension* untuk meningkatkan kinerja penyuluhan pertanian yang telah dirintis oleh

Kementrian Pertanian melalui Pusat Pengembangan Penyuluhan (PUSBANGLUH). Dengan *cyber extension* penyusunan dan penyebaran informasi penyuluhan pertanian dilakukan melalui jaringan yang terkoneksi dengan internet (cybex.deptan.go.id/sdm-penyuluhan).

IPB sebagai salah satu universitas terkemuka di Indonesia dengan kompetensi inti pertanian tropika memiliki amanah, tanggung jawab dan potensi untuk pengembangan pertanian di Indonesia yang mencakup aspek budidaya, teknologi pertanian, penguatan petani, dan agribisnis. Petani yang tersebar di berbagai wilayah geografi Indonesia sangat memerlukan dukungan konsultasi dan penyuluhan untuk membantu memberikan informasi dan solusi terbaru dalam permasalahan pertanian yang dihadapi petani. Beberapa hasil riset dan aplikasi sistem dan ipteks yang dikembangkan civitas akademika IPB merupakan aset berharga jika dapat dimanfaatkan untuk pengembangan *cyber extension* bidang pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *cyber extension* untuk budidaya dan agribisnis Cabai merah berbasis pertanian presisi dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan internet IPB yang dapat menjadi media konsultasi, penyuluhan dan diseminasi ipteks untuk masyarakat petani. Pada riset ini dipilih cabai merah (*Capsicum annuum* L.), karena Cabai merah merupakan salah satu komoditas pertanian yang strategis untuk dibudidayakan di Indonesia. Salah satu sayuran yang populer dan bernilai di dunia untuk warna, rasa, dan pedasnya (spice), serta memiliki banyak kandungan gizi antara lain protein, lemak, vitamin, karbohidrat, kalsium. Cabai merah menjadi salah satu komoditas yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat karena banyak dibutuhkan sebagai penyedap masakan. Hampir semua orang memerlukan cabai

merah untuk kebutuhan sehari-hari dalam jumlah yang tidak sedikit.

Menurut Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (BPS, 2012) jumlah konsumsi cabai nasional tahun 2010 adalah 1,237,669 ton dengan jumlah penduduk Indonesia tahun 2010 sebesar 237,641,326 jiwa, sehingga konsumsi cabai rata-rata penduduk Indonesia sebesar 5.21 kg/kapita/tahun. Dengan laju pertumbuhan penduduk Indonesia sekitar 1.49 % per tahun, sehingga permintaan akan cabai cenderung meningkat seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan jumlah permintaan akan komoditas cabai merah.

Upaya meningkatkan produktivitas dan kualitas cabai merah, membutuhkan teknik budidaya yang baik dan benar yang berbasis pada pertanian presisi (*precision agriculture*). Salah satu yang perlu diperhatikan adalah kebutuhan nutrisi tanaman dalam hal ini adalah pada kegiatan pemupukan. Banyak petani yang membudidayakan cabai merah selain karena faktor nilai ekonomisnya, juga karena kebutuhan dan permintaan akan cabai merah tinggi (Rahayu 2012 dan Senong 2012).

Tujuan

Tujuan utama pengembangan sistem *cyber extension* budidaya Cabai Merah berbasis pertanian presisi mencakup:

1. Mengembangkan basis pengetahuan (*knowledge-based*) untuk manajemen budidaya Cabai Merah berbasis pertanian presisi.
2. Mengembangkan sistem aplikasi *cyber extension* untuk budidaya Cabai Merah.

Penelitian Terdahulu

Sistem konsultasi *on-line* agribisnis cabai telah dikembangkan baik yang berbasis web (Supriyanto, Seminar, Rahmawan, Sujiprihati 2011) maupun yang berbasis mobile

(Darmawan, Seminar, Sujiprihati, Rahmawan 2011). Kedua sistem konsultasi yang dikembangkan tersebut berisi modul-modul pemilihan varietas unggul, penentuan pemupukan, diagnosis hama & penyakit serta pengendaliannya, teknologi budidaya, analisis usaha tani, informasi harga, informasi kebijakan yang terkait dengan cabai merah.

Perkembangan telepon genggam pintar (*smartphone*) yang tidak harus tergantung pada koneksi internet semakin berkembang dan dipandang sebagai solusi alternatif untuk akses ke sistem konsultasi yang tidak harus terkoneksi ke internet. Oleh karena itu Al Ikhsan (2012) mengembangkan sistem pakar agribisnis cabai yang berbasis Android sebagai pengembangan dari dua sistem konsultasi agribisnis cabai sebelumnya. Sistem konsultasi dan pakar yang dikembangkan di atas disosialisasikan di petani Liwa Lampung Barat melalui skema pendanaan LPPM (Seminar, Widodo, Supriyanto, Al Ikhsan 2012).

Selanjutnya penambahan modul pengetahuan untuk sistem manajemen nutrisi cabai dan pengendalian hama dan penyakit telah dilakukan oleh Rahayu (2013) dan Firmansyah (2013) untuk melengkapi pengetahuan yang sudah dikembangkan pada sistem konsultasi sebelumnya untuk cabai merah. Pengembangan basis pengetahuan untuk manajemen nutrisi yang tepat waktu, tepat lokasi, dan tepat dosis mengadopsi pendekatan pertanian presisi (*precision farming*) seperti yang dikembangkan oleh IRRI (Zaini 2012) namun untuk komoditi padi sawah.

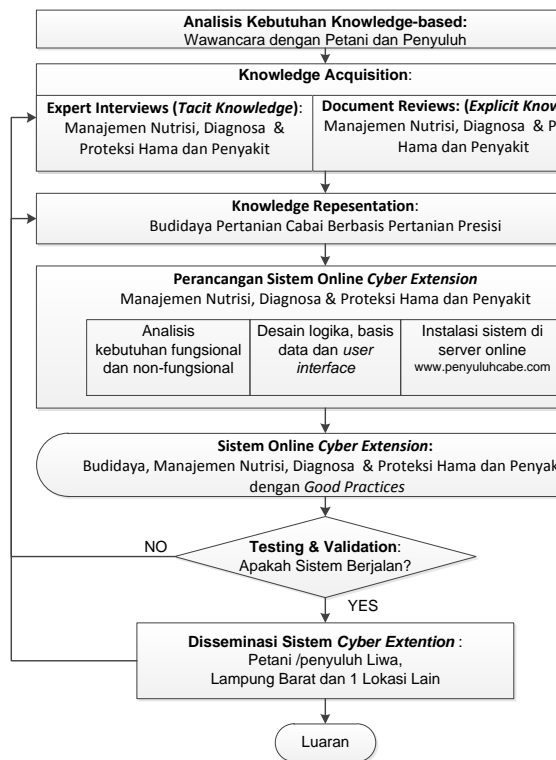
Pentingnya untuk mendesiminasikan dan memasyarakatkan praktek terbaik (*good practices*) konsep pertanian presisi telah dibahas oleh Seminar (2011), Zaini (2011) dan Faroka (2012). Studi tentang adopsi sistem pakar PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) yang

dikembangkan IRRI oleh petani padi sawah di Boyolali Jawa Tengah telah dilakukan oleh Faroka (2012). Dari hasil studi tersebut ada dampak positif dari adopsi aplikasi PHSL khususnya terhadap peningkatan produksi padi walaupun teramati ada kendala operasional, infrastruktur teknologi informasi dan sosial budaya dalam penggunaan aplikasi berbasis web tersebut.

Pengalaman dari studi kasus utilisasi sistem pakar seperti diuraikan di atas serta sistem konsultasi on-line dan basis pengetahuan yang telah dikembangkan akan diintegrasikan dan ditambah dengan fungsi-fungsi pendukung seperti *chatting system*, *sms gateway*, *e-forum*, sebagai suatu sistem *cyber extension* untuk budidaya dan agribisnis cabai merah yang diusulkan dalam riset ini.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan sistem konsultasi meliputi tahapan : (1) Akuisisi pengetahuan, (2) representasi pengetahuan, (3) perancangan sistem cyber extension, (4) implementasi dan pengujian. Penelitian dilaksanakan antara bulan Mei 2013 sampai dengan September 2013.



Gambar 1. Serangan Hama dan Penyakit pada Cabai

Selanjutnya pengetahuan yang diperoleh didokumentasikan untuk menjawab keluhan-keluhan petani di lapangan. Tahap selanjutnya, pengetahuan ditransformasikan menjadi pengetahuan eksplisit agar dapat digunakan dalam membangun sistem *cyber extension*. Pengetahuan-pengetahuan yang bersumber dari buku, laporan dan hasil-hasil penelitian selanjutnya ditransformasi menjadi pengetahuan yang dapat menunjang kegiatan agribisnis di lapangan. Berikut adalah penjelasan mengenai akuisisi pengetahuan *tacit* dan eksplisit dikumpulkan dari penelitian ini :

Pengetahuan Tacit

Pengetahuan *tacit* diperoleh dari pengalaman pakar agribisnis cabai dan petani. Pakar merupakan orang yang dianggap telah memiliki kemampuan dan pengalaman yang baik dan diakui dalam kegiatan agribisnis cabai (*Capsicum annuum*. L). Pakar-pakar tersebut digolongkan sesuai dengan jenis keahliannya sehingga dapat mendukung dalam pencarian pengetahuan *tacit*. Bidang keahlian menentukan seberapa faham seorang pakar dalam memahami kasus-kasus yang dihadapi petani di lapangan.

Berdasarkan jenis keahliannya terdapat tiga bidang keahlian yang kemudian menjadi nara sumber dalam pencarian pengetahuan yaitu : (1) Ahli teknologi dan sistem informasi, (2) Pakar Agronomi dan Hortikultura, dan

Hasil dan Pembahasan

Akuisisi Pengetahuan

Teknik yang digunakan dalam akuisisi pengetahuan tacit adalah dengan melakukan diskusi informal seperti *brainstorming* untuk mendiskusikan tentang kegiatan agribisnis cabai. Diskusi dan wawancara dilakukan dengan mendatangi langsung dengan pakar dari Institut Pertanian Bogor (IPB), dan petani yang telah berpengalaman dalam kegiatan agribisnis cabai. Selain menggali pengetahuan dari petani pada tahapan ini juga dilakukan observasi lapangan mengenai kegiatan pertanian cabai dalam rangka menggali permasalahan lapangan. Salah satu permasalahan yang dihadapi petani cabai adalah serangan hama dan penyakit. Gambar 1 menunjukkan tanaman dan buah cabai yang terserang hama dan penyakit.

(3) Pakar Proteksi Tanaman. Selain itu dalam pencarian pengetahuan tacit juga melibatkan petani sebagai pelaku agribisnis cabai di lapangan.

Pakar yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah Dr. Widodo yang berasal dari Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor. Selain pakar yang berlatar belakang peneliti juga dilibatkan petani yang telah sukses membudidayakan cabai. Hal ini dilakukan untuk menggabungkan antara *local knowledge* yang dimiliki oleh petani dengan pengetahuan peneliti. Beberapa petani yang menjadi nara sumber adalah Bapak Sukoyo, Bapak Ponidi dan Bapak Sarwidi. Ketiga petani tersebut adalah petani cabai di Liwa, Lampung Barat yang telah menanam cabai lebih dari 10 tahun dan sampai sekarang masih membudidayakan cabai. Gambar 3 menunjukkan suasana diskusi mengenai pengetahuan budidaya cabai dan menggali kebutuhan inovasi pengetahuan yang dibutuhkan oleh petani.



Gambar 2. Kegiatan Wawancara dengan Petani Liwa, Lampung Barat (Bapak Ponidi, Bapak Sarwidi dan dan Bapak Sukoyo)

Pengetahuan Eksplisit

Pengetahuan eksplisit terkait kegiatan agribisnis cabai (*Capsicum annum*. L) adalah pengetahuan-pengetahuan yang diperoleh dari keahlian pakar dalam menggunakan

berbagai peralatan dan metodologi. Pengetahuan-pengetahuan eksplisit yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari literatur-literatur yang ditulis dan disusun oleh pakar-pakar pertanian. Tulisan-tulisan tersebut berupa *best practice* budidaya cabai, publikasi ilmiah, buku-buku, *standar operating prosedur* (SOP) dan sumber-sumber lain yang relevan.

Literatur-literatur tersebut dikumpulkan dan dipelajari dan direpresentasikan dalam bentuk yang mudah difahami dan dapat di implementasikan ke sistem konsultasi untuk kemudian didiskusikan dengan pakar untuk menjadi keabsahan dari pengetahuan yang telah disusun oleh peneliti. Pengetahuan eksplisit lebih terstruktur dibandingkan dengan pengetahuan tacit, yang bergantung pada bagaimana cara pakar menjelaskan suatu permasalahan. Keterbatasan waktu untuk mengambil pengetahuan dari pakar langsung membuat studi ini juga mengoptimalkan pengetahuan tacit dalam pencarian pengetahuan untuk memperkaya basis pengetahuan (*knowledge based*) dari sistem yang dibangun.

Setelah dilakukan inventarisir terhadap pengetahuan-pengetahuan eksplisit yang didapatkan dari pakar yang dilibatkan maka dilakukan dokumentasi menjadi bentuk pengetahuan yang mudah diimplementasikan ke dalam sistem konsultasi berbasis komputer.

Berdasarkan hasil diskusi dan wawancara yang dilakukan maka pengetahuan-pengetahuan tacit yang diperoleh meliputi pengetahuan budidaya tanaman cabai dan proteksi tanaman.

Representasi Pengetahuan

Pengetahuan yang diperoleh dari proses akuisisi kemudian direpresentasikan untuk membentuk basis pengetahuan. Metode representasi

pengetahuan yang digunakan dalam sistem konsultasi ini disesuaikan dengan masing-masing pengetahuan yang diperoleh. Pengetahuan disusun menjadi *rule-rule* yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Berikut adalah penjelasan mengenai teknik representasi pengetahuan dari masing-masing modul sistem konsultasi yang dibangun dalam penelitian ini diantaranya adalah :

No	Pengetahuan	Representasi Pengetahuan
1	Pemilihan Varietas Unggul	IF then Rule
2	Penentuan Dosis Pupuk Dasar	IF then Rule
3	Pengendalian Hama	IF then Rule
4	Pengendalian Penyakit	IF then Rule
5	Teknologi Budidaya Cabai	Diagarm Pohon Cabai
6	Pasca Panen	Deskriptif
7	Analisis Usaha Tani	Model Matematis
8	Prakiraan Cuaca	Tampilan Prakiraan Cuaca

Desain dan Implementasi

Sistem diimplementasikan secara online agar dapat menjadi alat bantu dalam kegiatan penyuluhan berbasis *Cyber Extension*. Petani diharapkan dapat menggunakan perangkat ini untuk membantu dalam kegiatan agribisnis cabai merah. Berikut adalah contoh tampilan halaman konsultasi pemilihan varietas yang akan ditanam.

Pemilihan Varietas Unggul

Nama Anda :

Lokasi Penanaman :

Kota :

Kabupaten :

Provinsi :

Lokasi :

Dataran Rendah

Dataran Menengah

Dataran Tinggi

Gambar 3. Contoh Halaman Pemilihan Varietas

Saat pengguna mengakses pencarian maka pengguna dapat melihat spesifikasi benih yang akan dipilih.

Berikut Adalah Varietas Benih Yang cocok ditanaman di Daerah Liwa



No	Nama Benih	Lokasi Tumbuh	Produktivitas	Keterangan	Download
1	Cabai Keriting Hibrida Lado	Dataran Tinggi	20 ton/ha	Cabai Keriting	
2	Cabai Keriting Hibrida Taro	Dataran Tinggi	20 ton/ha	Cabai Keriting	
3	Cabai Keriting Hibrida SG HOT	Dataran Rendah, Dataran Tinggi, Dataran	20 ton/ha	Cabai Keriting	

No 1 s.d. 3 dari 3

Gambar 4. Contoh Halaman Pemilihan Varietas

Selain itu, pengguna dapat mengakses halaman-halaman lain seperti konsultasi pengendalian hama dan penyakit. Mula-mula pengguna dapat mengakses halaman hama dan penyakit dan memilih jenis-jenis hama yang akan menyerang dan solusi yang disediakan. Gambar berikut menunjukkan contoh halaman konsultasi hama dan penyakit.

Hama yang Menyerang Tanaman Anda ?

Thrips

Ulath Buah

Thrips

Penjelasan dan Teknik Pengendalian Thrips:




Thrips Berwarna kuning kecoklatan. Nimpha berwarna putih dan sangat aktif. Telur berbentuk oval diletakkan di dalam jaringan daun. Pada daun muda gejala serangan ditandai dengan noda keperakan yang tidak beraturan. Noda keperakan lebih lanjut berubah menjadi cokelat tembaga dan menyebabkan daun menjadi kering ke atas.

Pada musim kemarau populasi serangga ini sangat tinggi dan penyebarannya dibantu oleh taupan angin, karena serangga dewasa tidak dapat terbang.

Pengendaliannya :

- Dapat dilakukan secara Kimiawi dengan menyemprotkan Insektisida
- Secara Biologi dengan menempatkan musuh alami, yaitu Kumbang Coccinellidae, Tungau Predator, dan Kepik Anthoconidae

Gambar 4. Halaman Konsultasi Hama dan Penyakit

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sistem berjalan dengan baik dan dapat diakses secara online.
2. Sistem dapat memenuhi kebutuhan dalam kegiatan penyuluhan (extension) kepada petani.

Saran

1. Perlu dikembangkan untuk komoditas lain.
2. Penambahan Pengetahuan secara terus menerus agar kebaruan pengetahuan terjaga

REFERENSI

- [4] Al-Ikhsan, Safaruddin Hidayat. 2012. Pengembangan Sistem Pakar Agribisnis Cabai (*Capsicum annum*. L) Berbasis Android. Thesis. Dept. ILKOM. FAMIPA IPB.
- [5] Darmawan, E. Seminar, K.B., Sujiprihati, S., Rahmawan, H. 2011. Sistem Konsultasi On-line Berbasis Mobile. Prosiding Seminas HIPI 2011 hal 48-57. ISBN 978-979-16-972-3-1.
- [6] Faroka, Faiz Ridhan. 2012. Analisis Pendapatan dan Faktor Penentu Adopsi Teknologi PHSL (Pemupukan Hara Spesifik Lokasi) untuk Usaha Tani. Studi Kasus di Desa Jembungan, Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Skripsi. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, FATETA IPB.
- [7] Firmansyah, Arief. 2013. Pembangunan Basis Pengetahuan Hama dan Penyakit Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Tropika. Skripsi. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, FATETA IPB.
- [8] Rahayu, Riska Muji. 2013. Pengembangan Basis Pengetahuan Nutrisi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Wilayah Tropika Berbasis Pertanian Teliti. Skripsi. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, FATETA IPB.
- [9] Seminar, K.B., Widodo, Supriyanto, Al Ikhsan. 2012. Sistem Konsultasi Agribisnis Cabai. Laporan Diseminasi Teknologi Informasi untuk Pertanian. LPPM IPB.
- [10] Supriyanto, Seminar, K.B., Rahmawan, H., Sujiprihati, S. 2011. Sistem Konsultasi on-line Agribisnis Cabai. Prosiding Seminas HIPI 2011 hal 58-69. ISBN 978-979-16-972-3-1.