

**PETUNJUK TEKNIS**  
**GUGUS TUGAS**  
**KALENDER TANAM TERPADU**  
**DAN PERUBAHAN IKLIM**



PETUNJUK TEKNIS

**GUGUS TUGAS  
KALENDER TANAM TERPADU  
DAN PERUBAHAN ILKIM**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2013**



Cetakan 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang  
©IAARD Press, 2013

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa seizin tertulis dari IAARD Press.

Hak cipta pada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2013

---

Katalog dalam terbitan

---

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
Petunjuk Teknis Gugus Tugas Kalender Tanam Terpadu dan  
Perubahan Iklim/Penyusun, Tim Katam Terpadu Badan Litbang  
Pertanian.-- Jakarta: IAARD Press, 2013  
xiii, 58 hlm.: ill.; 25 cm  
631.153  
1. Kalender Tanam      2. Perubahan Iklim  
I. Judul      II. Badan Penelitian dan Pengembangan  
Pertanian

---

ISBN 978-602-9462-49-4

**IAARD Press**

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

Alamat Redaksi:  
Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122  
Telp.: +62 251 8321746, Faks.: +62 251 8326561  
e-mail: [iaardpress@litbang.deptan.go.id](mailto:iaardpress@litbang.deptan.go.id)

iv

## TIM PENYUSUN

- Pengarah : Dr. Haryono, MSc  
Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Penanggung Jawab Program : Dr. Ir. Muhrizal Sarwani, MSc  
Kepala Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian  
Dr. Ir. Kasdi Subagyo, MSc  
Kepala Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan  
Teknologi Pertanian
- Penanggung Jawab Kegiatan : Dr. Ir. Haris Syahbuddin, DEA  
Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
- Penyusun : Dr. Ir. Haris Syahbuddin, DEA  
Prof. Dr. Irsal Las, MS  
Dr. Ir. Aris Pramudia, MS  
Dr. Eleonora Runtuwuu  
Dr. Ir. Yayan Apriyana, M.Sc  
Dr. Ir. Diah Setyorini, MS  
Ir. Erni Susanti, M.Sc  
Ir. Kharmila Sari, M.Si  
Fadhullah Ramadhani, S.Kom, M.Sc  
Haryono, SP, MM  
Setyono Hari Adi, S.Kom, M.Sc  
Dr. Suciantiani  
Dr. Woro Estiningtyas  
Ir. Elza Surmaini, M.Si  
Dr. Ir. Ali Jamil, MP (Ka. BPTP Sumatera Utara)  
Dr. Ir. Fadjry Djufry, M.Si (Ka. BPTP Sulawesi Selatan)  
Dr. Ir. Moh. Ismail Wahab, M.Si (Ka. BPTP Maluku Utara)  
Dr. Ir. Nandang Sunandar, MP (Ka. BPTP Jawa Barat)
- Kontributor : Ir. T. Iskandar, M.Si (Ka. BPTP NAD)  
Dr. Hardiyanto, M.Sc (Ka. BPTP Sumatera Barat)  
Dr. Dedi Sugandi, MP (Ka. BPTP Bengkulu)  
Dr. Masganti (Ka. BPTP Riau)  
Dahono, SP, MP (Ka. LPTP Kep. Riau)  
Ir. Endrizal, M.Sc (Ka. BPTP Jambi)  
Prof. Dr. Risfaheri, M.Si (Ka. BPTP Kep. Bangka Belitung)  
Dr. Ir. Rudy Soehendi, MP (Ka. BPTP Sumatera Selatan)  
Dr. Ir. Joko Susilo Utomo, MP (Ka. BPTP Lampung)  
Dr. Eko Sri Mulyani, MS (Ka. BPTP Banten)  
Ir. Sri Sulihanti, M.Sc (Ka. BPTP DKI Jakarta)  
Dr. Ir. Tri Sudaryono, MS (Ka. BPTP Jawa Tengah)  
Dr. Drs. Sudarmaji, MP (Ka. BPTP Yogyakarta)  
Dr. Ir. Didik Harnowo, MS (Ka. BPTP Jawa Timur)  
Ir. A. A. N. B Kamandalu, M.Si (Ka. BPTP Bali)

Dr. Ir. D. Praptomo S, MS (Ka. BPTP Nusa Tenggara Barat)  
Dr. Amir Pohan (Ka. BPTP Nusa Tenggara Timur)  
Ir. Bahtiar, MS (Ka. BPTP Sulawesi Utara)  
Ir. Hatta Muhammad, M.Si (Ka. BPTP Sulawesi Barat)  
Dr. Soeharsono, S.Pt, M.Si. (Ka. BPTP Sulawesi Tengah)  
Dr. Ir. Muh. T. Ratule, M.S (Ka. BPTP Sulawesi Tenggara)  
Ir. Muh Asaad, M.Sc (Ka. BPTP Gorontalo)  
Dr. Ir. M. S. Mokhtar, MP (Ka. BPTP Kalimantan Tengah)  
Ir. Jiyanto, MM (Ka. BPTP Kalimantan Barat)  
Dr. Muhammad Yasin, MP (Ka. BPTP Kalimantan Selatan)  
Dr. Ir. M. Hidayanto, MP (Ka. BPTP Kalimantan Timur)  
Dr. Ir. A. A Rivaie, MSc (Ka. BPTP Maluku)  
Ir. Syafruddin Kadir, MP (Ka. BPTP Papua)  
Dr. Ir. Abdul Wahid Rauf, M.Si (Ka. BPTP Papua Barat)  
Gugus Tugas setiap BPTP

Nara Sumber : Dr. Ir. Made Jane Mejana  
Dr. Ir. Hasil Sembiring, M.Sc  
Dr. Ir. Astu Unadi, M.Eng  
Dr. Ir. Edi Husen, MSc  
Ir. Mas Teddy, MSc

Editor : Hermanto S.Sos

Design Cover dan Layout : Aris Dwi Saputra, SE  
Widya Adhi  
Edi Hikmat

## DAFTAR ISI

PENGANTAR.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Ruang Lingkup .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Sasaran .....	2
1.5. Manfaat .....	3
BAB II. POSISI DAN MEKANISME KERJA GUGUS TUGAS KATAM TERPADU DAN PERUBAHAN IKLIM BPTP .....	5
2.1. Latar Belakang Pembentukan .....	5
2.2. Posisi dan Sistem Komunikasi .....	5
2.3. Tugas dan Mekanisme Kerja .....	6
2.4. Struktur Organisasi dan Pembiayaan .....	7
BAB III. PENYUSUNAN KALENDER TANAM .....	9
3.1. Siklus Tahunan Penyusunan dan Pemutakhiran .....	9
3.2. Penyiapan dan Pemutakhiran Data Dukung .....	9
3.2.1. Pemutakhiran Data Administrasi dan Luas Baku Sawah .....	10
3.2.2. Pemutakhiran dan Penambahan Informasi Bencana pada Padi dan Palawija .....	10
3.2.3. Pemutakhiran Informasi Varietas dan Kebutuhan Benih .....	10
3.2.4. Pemutakhiran Rekomendasi Pupuk .....	12
3.3. Penelaahan Umum dan Masukan/Komentar Akhir Terhadap Konsep Katam Sebelum <i>Launching</i> .....	13
BAB IV. VERIFIKASI DAN SOSIALISASI SISTEM INFORMASI KATAM TERPADU .....	15
4.1. Verifikasi .....	15
4.2. Validasi .....	15
4.3. Sosialisasi Kalender Tanam Secara Aktif kepada <i>Stakeholder</i> .....	16
4.4. Evaluasi Implementasi Kalender Tanam .....	17
4.5. Tindak Lanjut Hasil Verifikasi dan Evaluasi .....	17

BAB V. MONITORING ANCAMAN BENCANA DAN PENERAPAN TEKNOLOGI PRODUKSI .....	19
5.1. Monitoring Ancaman Bencana .....	19
5.2. Monitoring Penerapan Teknologi .....	20
5.2.1. Pengelolaan Air .....	20
5.2.2. Penggunaan dan Sebaran VUB .....	23
5.2.3. Pemupukan .....	23
5.2.4. Mekanisasi Pertanian .....	23
BAB VI. PELAKSANAAN LITKAJIBANGRAP DALAM ASPEK PERUBAHAN IKLIM DAN PENGAMANAN PRODUKSI PANGAN .....	25
6.1. Identifikasi Iklim Lokal .....	27
6.2. Identifikasi Teknologi Adaptif Perubahan Iklim Spesifik Lokasi .....	28
6.3. Uji Terap Teknologi Adaptif .....	29
6.4. Pengembangan dan Pemanfaatan Kalender Tanam .....	29
BAB VII. PENUTUP .....	31
GLOSSARY .....	33
LAMPIRAN .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Proses penyusunan dan pemutahiran Sistem Informasi Katam Terpadu .....	9
Tabel 2. Pedoman monitoring bencana .....	21



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme kerja Gugus Tugas Katam dan PI .....	7
----------------------------------------------------------	---



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Luas baku sawah .....	39
Lampiran 2. Pemutahiran informasi bencana: OPT/Banjir/ Kekeringan .....	40
Lampiran 3. Pemutahiran informasi varietas unggul baru (VUB) dan varietas lokal serta kebutuhan benih padi/ palawija .....	41
Lampiran 4. Pemutahiran informasi rekomendasi varietas padi/palawija .....	42
Lampiran 5. Pemutahiran rekomendasi dan monitoring penggunaan pupuk padi/palawija .....	43
Lampiran 6. Evaluasi implementasi informasi kalender tanam .....	44
Lampiran 7. Monitoring bencana: OPT/Banjir/Kekeringan.....	45
Lampiran 8. Gejala kerusakan tanaman akibat serangan OPT .....	46
Lampiran 9. Monitoring pengelolaan air .....	50
Lampiran 10. Monitoring sebaran varietas dan kebutuhan benih padi/palawija .....	51
Lampiran 11. Monitoring alat mekanisasi pertanian .....	52
Lampiran 12. Entri data harian sistem database iklim nasional .....	53
Lampiran 13. Identifikasi teknologi adaptif perubahan iklim spesifik lokasi .....	54
Lampiran 14. Analisis cepat neraca ketersediaan dan kebutuhan tanaman .....	56



## PENGANTAR



Di tengah krisis pangan dunia yang dipicu antara lain oleh perubahan iklim global, Pemerintah Indonesia mencanangkan surplus beras sebesar 10 juta ton pada tahun 2014. Program ini memerlukan pengawalan dan kerja keras secara terintegrasi dan komprehensif dari seluruh pemangku kepentingan di pusat dan daerah, baik dari aspek kebijakan dan program maupun penerapan teknologi. Kebijakan tersebut antara lain dituangkan dalam bentuk Permentan No. 45/2011 tentang Hubungan Kerja Antar-lembaga dalam Pengamanan Produksi Beras yang kemudian diimplementasikan dengan SK Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian No. 178.1/Kpts/OT.160/I/7/2012 tentang pembentukan Gugus Tugas Katam (Kalender Tanam) dan Perubahan Iklim di Balai Penelitian Teknologi Pertanian (BPTP). Agar Gugus Tugas memiliki standar operasional yang sama di setiap BPTP dan dapat berjalan dengan baik, disusun petunjuk teknis (Juknis) pelaksanaan kegiatan di lapangan.

Juknis disusun dalam tujuh Bab. Bab I berisi latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, dan uraian teknis operasional pelaksanaan tugas Gugus Tugas. Bab II menguraikan posisi dan mekanisme Gugus Tugas. Bab III menguraikan teknis penyiapan dan pengembangan pemutahiran data dukung sebelum sistem informasi Katam Terpadu diluncurkan pada setiap musim tanam, termasuk proses koreksi data dan penelaahan atau komentar terhadap informasi Katam. Bab IV berisi tahapan dan langkah operasional untuk verifikasi implementasi dan sosialisasi sistem informasi Katam Terpadu kepada pemangku kepentingan di daerah, termasuk evaluasi dan peninjauan umpan balik dari pelaksanaan sistem informasi Katam Terpadu. Bab V menjelaskan pelaksanaan monitoring ancaman bencana dan implementasi teknologi yang dihasilkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, seperti penerapan waktu tanam, pemilihan varietas, pupuk, dan pemupukan. Bab VI menjelaskan pelaksanaan kegiatan Gugus Tugas yang dapat diintegrasikan dengan program lain yang sudah ada di BPTP, sekaligus dapat dijadikan sebagai kegiatan penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan (Litkajibangrap) teknologi, serta Bab VII merupakan penutup.

Improvisasi dalam pelaksanaan Juknis di lapangan menjadi bagian penting dari proses pemantapan isi Juknis. Dengan demikian, isi Juknis menjadi lebih berkembang dan lebih sesuai dengan kondisi lapangan. Kepada seluruh penulis yang terlibat langsung dalam penyusunan Juknis Gugus Tugas Kalender Tanam Terpadu dan Perubahan Iklim ini, serta Kepala BPTP, peneliti dan penyuluh di BPTP, saya sampaikan penghargaan dan terima kasih.

Jakarta, Januari 2013

Kepala Badan,

Dr. Haryono



# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 45/2011 tentang Tata Hubungan Kerja Antara Kelembagaan Teknis, Penelitian dan Pengembangan, dan Penyuluhan Pertanian dalam Mendukung Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN), pada dasarnya terkait dengan: a) pengembangan dan penerapan kalender tanam (katam), baik dalam penyusunan, maupun sosialisasi dan validasi/verifikasi lapang, dan b) mendukung upaya adaptasi sekaligus mitigasi perubahan iklim dalam pengamanan/penyelamatan atau pengurangan risiko, pemantapan pertumbuhan produksi, dan mengurangi dampak sosial-ekonomi.

Untuk mengimplementasikan Permentan No. 45/2011, Badan Litbang Pertanian telah mengembangkan Sistem Kalender Tanam Terpadu yang menjadi rujukan bagi pengambil kebijakan dalam penyusunan rencana pengelolaan pertanian tanaman pangan di tingkat kecamatan. Informasi tersebut meliputi estimasi awal waktu tanam ke depan berdasarkan prediksi iklim, yang dilengkapi dengan informasi rawan bencana banjir, kekeringan, dan organisme pengganggu tanaman (OPT), serta rekomendasi teknologi berupa varietas, benih, dan pemupukan berimbang. Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu dapat diakses melalui [litbang.deptan.go.id](http://litbang.deptan.go.id), [deptan.go.id](http://deptan.go.id), [epetani.deptan.go.id](http://epetani.deptan.go.id), [cybex.deptan.go.id](http://cybex.deptan.go.id), [balitklimat.litbang.deptan.go.id](http://balitklimat.litbang.deptan.go.id).

Untuk lebih mengefektifkan penerapan Permentan No.45/2011, Badan Litbang Pertanian telah menerbitkan SK No 77.1/Kpts/OT.160/I/3/2012 tentang Tim Penyusunan Kalender Tanam (Katam) Terpadu tahun 2012 dan SK No. 178.1/Kpts/OT.160/I/7/2012 tentang Pembentukan Gugus Tugas Katam dan Perubahan IKlim di BPTP.

Tim Penyusun Katam Terpadu (selanjutnya disebut Tim Katam Pusat) bertugas terutama menyiapkan prediksi iklim untuk MH, MK I, MK II, yang berkoordinasi dengan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Prediksi iklim dan musim dikorelasikan dengan sistem basis data iklim nasional yang ada di laboratorium basis data iklim Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) dan data pertanaman dan ancaman bencana di lapang, serta rekomendasi teknologi. Interkorelasi tersebut dipadukan ke dalam peta kalender tanam pada setiap kecamatan. Hasil pemaduan dan interpretasi semua data dan informasi menjadi "Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu" yang diunggah (*upload*) ke situs website Badan Litbang

Pertanian. Sebagian besar data yang digunakan bersifat dinamis dan sangat banyak, sehingga memerlukan sistem koordinasi dan komunikasi yang sangat intensif dari semua pihak yang terlibat, baik sesama Tim Katam Pusat maupun dengan Gugus Tugas di BPTP, baik melalui jaringan teknologi informasi maupun pertemuan reguler.

Pembentukan Tim Katam Pusat dan Gugus Tugas BPTP dipandang perlu agar masing-masing memiliki kerangka kerja yang jelas, baik dalam pelaksanaan teknis kegiatan maupun koordinasi dan komunikasi. Oleh sebab itu, dalam penerapannya, peranan BPTP di masing-masing daerah menjadi sangat strategis dan menentukan. Untuk memudahkan dan mengoptimalkan pelaksanaan kegiatan Gugus Tugas membutuhkan Petunjuk Teknis.

## **1.2. Ruang Lingkup**

Petunjuk Teknis (Juknis) Gugus Tugas Kalender Tanam dan Perubahan Iklim merupakan pedoman bagi seluruh anggota Gugus Tugas. Juknis Gugus Tugas terdiri dari pendahuluan, tata cara pelaksanaan lima tugas utama Gugus Tugas sebagaimana tertuang dalam SK Kepala Badan Litbang Pertanian No. 178.1/Kpts/OT.160/1/7/2012 dan SK masing-masing Kepala BPTP. Pada bagian-bagian tertentu, Juknis dilengkapi dengan lampiran pelaksanaan operasional yang lebih rinci dan pengertian berbagai istilah yang berkaitan dengan Kalender Tanam dan Perubahan Iklim.

## **1.3. Tujuan**

Petunjuk Teknis Gugus Tugas Kalender Tanam dan Perubahan Iklim bertujuan untuk membantu seluruh anggota Gugus Tugas dalam: 1) mendukung proses penyusunan Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu, 2) melaksanakan verifikasi dan sosialisasi Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu, 3) melaksanakan kegiatan monitoring ancaman dan kejadian bencana serta penerapan rekomendasi teknologi, 4) melaksanakan analisis dan litkajibangrap yang terkait dengan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, dan 5) melaksanakan pengelolaan dan pemanfaatan stasiun iklim.

## **1.4. Sasaran**

*Sasaran Kuantitatif:* Tersedianya Petunjuk Teknis Gugus Tugas Kalender Tanam dan Perubahan Iklim, untuk dipedomani oleh setiap anggota Gugus Tugas di BPTP.

*Sasaran Kualitatif:* Terselenggaranya komunikasi secara intensif (rutin) hasil kegiatan antara pelaksana Gugus Tugas BPTP dengan Tim Katam Pusat di BBSDLP dalam penyusunan Kalender Tanam Terpadu dan upaya Antisipasi Perubahan Iklim.

### **1.5. Manfaat**

Petunjuk Teknis pelaksanaan Gugus Tugas Katam dan Perubahan Iklim diharapkan dapat memberikan pedoman dalam pelaksanaan tugas Gugus Tugas dan berbagai informasi yang terkait dengan penyusunan dan pemutakhiran Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu dan berbagai langkah dalam adaptasi perubahan iklim.



## **BAB II. POSISI DAN MEKANISME KERJA GUGUS TUGAS KATAM TERPADU DAN PERUBAHAN IKLIM**

### **2.1. Latar Belakang Pembentukan**

Gugus Tugas Katam Terpadu dan Perubahan Iklim dibentuk berdasarkan SK Kepala Badan Litbang Pertanian No. 178.1/Kpts/OT.160/I/7/2012 tanggal 19 Juli 2012, dengan beberapa pertimbangan, antara lain:

- a) Efektivitas pelaksanaan Permentan No.45/2011 sangat bergantung kepada keakuratan, kelengkapan dan kecepatan arus informasi dan data yang berkaitan dengan proses penyusunan, sosialisasi, dan verifikasi Katam Terpadu serta upaya antisipasi perubahan iklim untuk pengamanan produksi pangan.
- b) Semua proses, mulai dari penyusunan hingga evaluasi Katam Terpadu, serta proses penyiapan informasi yang berkaitan dengan perubahan iklim membutuhkan kerja sama dan komunikasi yang intensif antara Tim Katam Pusat yang dikoordinasikan oleh BBSDLP dan BBP2TP dengan peneliti/penyuluh di semua BPTP dan di Pusat/BB/Balit terkait.
- c) Antisipasi terhadap ancaman keragaman dan perubahan iklim serta gangguan OPT terhadap produksi pangan memerlukan sistem informasi yang handal di daerah dan pusat, baik yang bersifat antisipatif maupun responsif.
- d) Pelaksanaan Permentan No.45/2011 yang efektif memerlukan tim kerja multi-disiplin dan kompak di masing-masing BPTP, dan didukung oleh pendanaan yang memadai.

Sebagai implikasi dari SK Kepala Badan Pertanian tersebut, khususnya dalam mewujudkan keempat butir dasar pertimbangan, diperlukan kejelasan posisi, sistem komunikasi dan mekanisme kerja Gugus Tugas.

### **2.2. Posisi dan Sistem Komunikasi**

Gugus Tugas adalah tim kerja yang bersifat “ad-hoc internal” BPTP yang bertugas membantu kelancaran dan efektivitas pelaksanaan Permentan No.45/2011 dan bertanggung jawab kepada Kepala BPTP. Oleh sebab itu, Gugus Tugas dibentuk berdasarkan SK Kepala BPTP yang mengacu kepada SK Kepala Badan Litbang Pertanian No. 178.1/Kpts/OT.160/I/7/2012.

Sistem komunikasi Gugus Tugas yang diatur oleh SK Kepala BPTP bisa bersifat terbuka atau tertutup. Secara internal lingkup Badan Litbang Pertanian, terutama dalam kerangka kerja Katam Terpadu dan antisipasi perubahan iklim, komunikasi Gugus Tugas dengan Tim Katam Pusat bersifat langsung dan terbuka, kecuali terhadap informasi dan data tertentu yang bersifat konfidensial. Kepada pihak eksternal di luar Badan Litbang Pertanian, sistem komunikasi Gugus Tugas dapat bersifat terbuka atau tertutup, bergantung pada sifat dan bentuk informasi dan data yang dikomunikasikan yang diatur oleh kebijakan Kepala BPTP. Dalam pelaksanaan tugasnya, Gugus Tugas dapat dan harus berkerja dengan berbagai pihak pemangku kepentingan terkait sesuai dengan kebutuhan.

### 2.3. Tugas dan Mekanisme Kerja

Berdasarkan Permentan No.45/2011, selain penyiapan rekomendasi teknologi spesifik lokasi dan penyediaan benih sumber, Badan Litbang Pertanian di tingkat Pusat mempunyai tugas utama dalam: (a) menyediakan kalender dan pola tanam menurut lokasi, dan (b) menyediakan informasi dan teknologi adaptasi terhadap perubahan iklim.

Dalam pelaksanaannya, BPTP berperan di daerah dalam: (a) menyediakan kalender dan pola tanam menurut lokasi sentra produksi padi; (b) menyediakan informasi dan teknologi adaptif terhadap perubahan iklim; serta (c) mendampingi penerapan teknologi spesifik lokasi, penerapan kalender pola tanam dan teknologi adaptif perubahan iklim.

Gugus Tugas Katam dan Perubahan Iklim BPTP mempunyai tugas sebagai berikut:

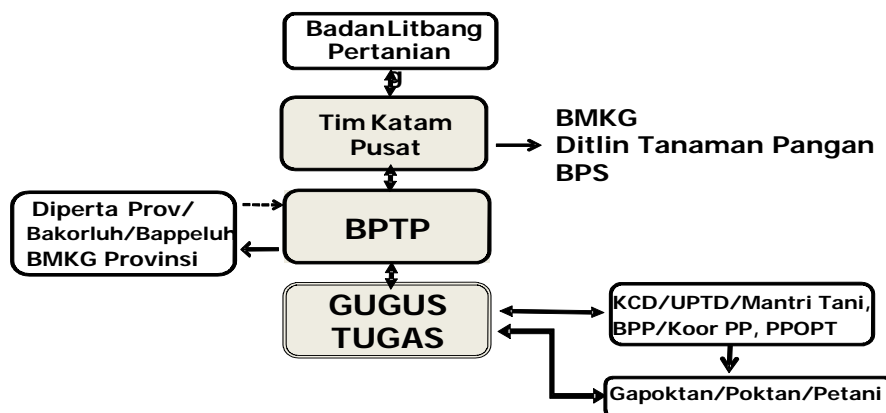
1. Mendukung dan terlibat aktif bersama peneliti lainnya dalam proses penyusunan Katam Terpadu hingga siap di *launching*, yang dikoordinasikan oleh BBSDLP.
2. Melaksanakan sosialisasi dan advokasi serta verifikasi lapang dan uji efektivitas dalam rangka penajaman dan akurasi Katam Terpadu.
3. Melaksanakan identifikasi, monitoring, dan evaluasi kejadian perkembangan dan gejala ancaman kekeringan, banjir, eksplosivitas OPT, pola tanam, penggunaan VUB, pupuk, dll dalam rangka antisipasi dan adaptasi perubahan iklim dan dalam penyusunan Katam Terpadu.
4. Melakukan pengkajian dan identifikasi gejala serta dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian, dan melakukan prediksi iklim lokal (spesifik lokasi) dan identifikasi teknologi adaptif spesifik lokasi (*local wisdom*) atau melakukan uji adaptasi teknologi/VUB adaptif perubahan iklim.

- Mengelola Stasiun Klimatologi Badan Litbang Pertanian di wilayah kerja dan/atau menjadi tanggung jawab BPTP.

Berdasarkan substansi kelima tugas tersebut, peran Gugus Tugas dalam pelaksanaan Permentan No. 45/2011 bersifat antisipatif maupun responsif atau reaktif, dan penanggulangan. Pelaksanaan kegiatan-kegiatan tersebut secara teknis diuraikan melalui petunjuk teknis masing-masing pada Bab-Bab berikut. Agar lebih efektif dan efisien, pelaksanaan kegiatan Gugus Tugas tersebut perlu disinergikan dengan program atau kegiatan lainnya yang selaras.

#### 2.4. Struktur Organisasi dan Pembiayaan

Gugus Tugas Katam dan Perubahan Iklim BPTP terdiri dari peneliti dan penyuluh di masing-masing BPTP dengan berbagai latar belakang ilmu/kepakaran, antara lain iklim, agroklimatologi, agronomi, tanah, hama penyakit, sosial-ekonomi, dll. Gugus Tugas diketuai oleh fungsional yang kompeten untuk menangani Kalender Tanam, bergantung pada kebijakan Kepala BPTP. Untuk menjamin keseragaman pelaksanaan Gugus Tugas dalam kaitannya dengan pihak luar Badan Litbang Pertanian, hal yang perlu diperhatikan adalah menjaga komunikasi dan koordinasi seluas mungkin dengan Disperta Prov/Kab, Bakorluh/Bappeluh, POPT, Mantri Tani, dan Gapoktan (Gambar 1). Pembiayaan pelaksanaan operasional Gugus Tugas dibebankan kepada anggaran Badan Litbang Pertanian melalui DIPA masing-masing BPTP.



Gambar 1. Mekanisme kerja Gugus Tugas Katam dan Perubahan Iklim.



## BAB III. PENYUSUNAN KALENDER TANAM

### 3.1. Siklus Tahunan Penyusunan dan Pemutakhiran

Selaras dengan siklus dan dinamika umum pola tanam tanaman pangan di lahan sawah maka jadwal atau proses penyusunan dan pemutakhiran Sistem Informasi Katam Terpadu dilakukan secara berkesinambungan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Proses penyusunan dan pemutakhiran Sistem Informasi Katam Terpadu.

No.	Kegiatan	MT I						MT II				MT III			
		Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1.	Pengumpulan informasi dan data dukung penyusunan Katam Terpadu	X	X	X				X	X			X	X		
2.	Analisis data dan penyusunan sistem informasi	X	X	X				X	X			X	X		
3.	Uji coba atau unggah terbatas			X					X				X		
4.	Verifikasi dan umpan balik dari Gugus Tugas			X	X				X	X			X	X	
5.	Unggah dan launching				X					X				X	
6.	Sosialisasi					X	X			X	X			X	X

### 3.2. Penyiapan dan Pemutakhiran Data Dukung

Dalam penyusunan Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu tahunan pada MT I dan pemutakhirannya, peranan Gugus Tugas Katam sangat penting dan menentukan, terutama dalam membantu penyiapan informasi evaluasi kalender tanam sebelumnya, umpan balik dan penyiapan data dukung baru.

### 3.2.1. Pemutakhiran Data Administrasi dan Luas Baku Sawah

Dengan adanya pemekaran wilayah yang sangat dinamis di setiap provinsi, maka sangat diperlukan data administrasi terkini, baik secara spasial maupun temporal. Setiap adanya perubahan jumlah maupun batas administrasi, Gugus Tugas Katam perlu segera menyampaikan informasi tersebut kepada Tim Katam Pusat. Selain data administrasi juga diperlukan data dan informasi luas baku sawah sampai tingkat kecamatan. Setidaknya ada dua sumber data utama, yaitu BPS dan Dinas Pertanian Provinsi, maka data resmi dari kedua sumber tersebut dapat dikumpulkan, dengan menggunakan form standar yang dibuat oleh Tim Katam Pusat (**Form Lampiran 1**). Sebelum *launching* Katam Terpadu, perubahan ini dapat selalu diperbaiki.

### 3.2.2. Pemutakhiran dan Penambahan Informasi Bencana pada Padi dan Palawija

Pada Sistem Kalender Tanam Terpadu Ver 1.2 informasi bencana masih sampai di tingkat kabupaten. Agar baseline data bencana seiring dengan data Katam Terpadu maka pada tahun 2013 informasi bencana akan sampai tingkat kecamatan. Selain itu informasi bencana pada tahun 2013 akan ditambahkan informasi bencana untuk tanaman palawija. Data informasi bencana tanaman padi dan palawija di tingkat kecamatan dikumpulkan dari Laboratorium Pengamat Hama Penyakit (LPHP) dan Dinas Pertanian di tingkat kabupaten. Data yang terkumpul disusun dalam **Form Lampiran 2**.

### 3.2.3. Pemutakhiran Informasi Varietas dan Kebutuhan Benih

Informasi sebaran varietas padi sawah dan kebutuhan benih harus diperbarui (dimutakhirkan) pada setiap musim tanam. Informasi tersebut berupa sebaran varietas unggul baru (VUB) maupun varietas lokal, kebutuhan benih eksisting dan rekomendasi masing-masing wilayah pada tingkat kecamatan. Pada MT II 2013 akan diinformasikan sebaran komoditas dan varietas palawija utama beserta kebutuhan benih di tingkat kecamatan. Untuk melengkapi data tersebut perlu dukungan dari Gugus Tugas BPTP masing-masing provinsi untuk mengisi informasi pada kolom yang tersedia pada point berikut:

#### **a. Pilihan musim tanam**

Musim tanam dapat diinformasikan pada form, di kanan atas, dengan pilihan Musim Tanam I (Musim Hujan), Musim Tanam II (Musim Kemarau I), dan Musim Tanam III (Musim Kemarau II).

***b. Pemutakhiran informasi sebaran varietas unggul baru dan lokal padi sawah serta kebutuhan benih di tingkat kecamatan***

Pemutakhiran informasi dilakukan dengan mengisi **Form Lampiran 3** yang telah disediakan dengan terlebih dahulu mencoret palawija pada pilihan komoditas. Form tersebut diisi berdasarkan urutan ID kecamatan yang telah ditentukan. Varietas dapat diisi lebih dari satu berdasarkan varietas dominan yang terdapat di kecamatan setempat. Informasi akan lebih lengkap bila diketahui rencana tanam setiap varietas atau luas tanam varietas yang biasa ditanam di kecamatan tersebut. Bila diketahui luas areal tanam maka penyusunan varietas diurutkan ke bawah, didahului dengan informasi areal varietas terluas yang akan/biasa ditanam. Kebutuhan benih dapat diisi langsung pada kolom yang tersedia (kg/ha).

***c. Rekomendasi varietas padi sawah***

Rekomendasi varietas padi ditentukan berdasarkan kondisi agroekologi dan preferensi petani setiap kecamatan. Bila terjadi prakiraan ancaman bencana pada suatu kecamatan, baik diakibatkan oleh serangan OPT maupun banjir dan kekeringan, maka rekomendasi varietas akan mempertimbangkan kondisi tersebut. Rekomendasi varietas ditentukan oleh Tim Katam Pusat dan informasi dari BB Padi. Rekomendasi varietas juga mempertimbangkan informasi varietas yang direkomendasikan oleh Gugus Tugas BPTP. Informasi tersebut diisikan pada **Form Lampiran 4** yang telah disediakan, yaitu pada kolom Rekomendasi Varietas – BPTP, baik VUB maupun varietas lokal dengan terlebih dahulu mencoret palawija pada pilihan komoditas. Untuk mengetahui ketersediaan benih diperlukan informasi dari UPBS/BBI yang diisi langsung pada kolom tersedia.

***d. Pemutakhiran informasi sebaran varietas unggul baru dan lokal serta kebutuhan benih palawija***

Bila di suatu kecamatan pada musim tanam tertentu didominasi oleh palawija maka pemutakhiran informasi dilakukan dengan mengisi **Form Lampiran 3** yang telah disediakan dengan terlebih dahulu mencoret padi sawah pada pilihan komoditas. Form tersebut diisi berdasarkan urutan ID kecamatan yang telah ditentukan. Komoditas utama palawija yang ditanam pada suatu kecamatan diisi pada kolom yang tersedia untuk setiap kecamatan. Varietas dapat diisi lebih dari satu berdasarkan varietas dominan yang terdapat di kecamatan setempat. Informasi akan lebih lengkap bila diketahui rencana tanam setiap varietas atau luas tanam varietas yang biasa ditanam di kecamatan tersebut. Bila diketahui luasnya, maka penyusunan varietas diurutkan ke bawah, didahului oleh informasi areal varietas terluas yang

akan/biasa ditanam. Kebutuhan benih dapat diisi langsung pada kolom yang tersedia (kg/ha).

#### **e. Rekomendasi varietas palawija**

Sama dengan padi sawah, rekomendasi palawija juga berdasarkan kondisi agroekologi dan preferensi petani di setiap kecamatan. Bila terjadi prakiraan ancaman bencana pada suatu kecamatan, baik diakibatkan oleh serangan OPT maupun banjir dan kekeringan, maka rekomendasi varietas akan mempertimbangkan kondisi tersebut. Rekomendasi ditentukan oleh Tim Katam Pusat dan informasi dari Balitsereal dan Balitkabi. Rekomendasi varietas juga mempertimbangkan informasi varietas yang direkomendasikan oleh Gugus Tugas BPTP. Informasi tersebut diisikan pada **Form Lampiran 4** yang telah disediakan, yaitu pada kolom Rekomendasi Varietas – BPTP, baik VUB maupun varietas lokal dengan terlebih dahulu mencoret padi sawah pada pilihan komoditas. Untuk mengetahui ketersediaan benih diperlukan informasi dari UPBS/BBI yang diisi langsung pada kolom tersedia.

#### **3.2.4. Pemutakhiran Rekomendasi Pupuk**

Rekomendasi pupuk akan mempertimbangkan kondisi status hara tanah aktual di lapangan serta kebutuhan hara tanaman. Informasi status hara fosfat (P) dan kalium (K) aktual/terkini di tanah dapat diperoleh dengan menggunakan: (1) Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS), (2) Analisis tanah secara langsung di laboratorium, dan (3) Peta Status Hara tanah P dan K tanah sawah skala 1:50.000. Berdasarkan nilai uji tanah/status hara N, P, K tersebut, ditetapkan dosis pupuk untuk padi sawah. Rekomendasi pupuk untuk tanaman padi VUB atau hibrida diprediksi sekitar 20% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas unggul biasa.

Penetapan status hara tanah diawali dengan pengambilan contoh tanah komposit di lapangan. Satu contoh tanah komposit untuk analisis tanah dengan PUTS atau analisis laboratorium mewakili areal lahan sawah datar seluas 3-5 ha dan minimal dilakukan sekali dalam satu tahun pada awal musim tanam. Oleh karena itu, pengambilan contoh komposit harus mewakili lahan yang dimintakan rekomendasinya. Metode pengambilan contoh tanah komposit dapat menggunakan metode acak atau diagonal atau sistematis, sesuai kondisi lahan, dimana satu contoh tanah mewakili 5-10 sub-contoh yang diambil di sekitar titik pengambilan contoh (Lihat Buku Petunjuk Pengambilan Contoh Tanah untuk Analisis Kimia, Balai Penelitian Tanah, 2010).

Apabila informasi status hara tanah tidak tersedia, maka dosis pupuk dapat mengacu pada rekomendasi pupuk PHSL atau Permentan No.40/

2007 dan revisinya atau acuan rekomendasi lain yang dianjurkan oleh Dinas/ Bakorluh/BPTP setempat. Informasi rekomendasi pupuk dalam Revisi Permentan No.40/2007 yang segera akan diterbitkan diberikan pilihan untuk menggunakan pupuk tunggal atau pupuk NPK majemuk yang dikombinasikan dengan pupuk organik. Informasi aktual dosis pupuk yang digunakan oleh petani di lapangan dapat diisikan pada **Form Lampiran 5**.

Mulai MT II 2013 akan diberikan acuan rekomendasi pupuk untuk tanaman palawija dominan (jagung dan kedelai). Untuk keperluan tersebut perlu dukungan Gugus Tugas BPTP untuk mengisi Form Lampiran 5.

### **3.3. Penelaahan Umum dan Masukan/Komentar Akhir Terhadap Konsep Katam Sebelum *Launching***

Sistem Informasi Katam Terpadu disusun dengan melibatkan data dukung yang sangat dinamis dengan mempertimbangan kondisi terkini pertanaman di lapangan. Oleh sebab itu, proses pengecekan (*check* dan *recheck*), termasuk pengendalian mutu hasil informasi, harus dilakukan secara intensif baik oleh tim Katam Pusat maupun Gugus Tugas Katam BPTP.

Tujuan kegiatan ini pada intinya adalah untuk mendapatkan tanggapan dari BPTP mengenai informasi kalender tanam yang telah disiapkan oleh Tim Katam Pusat sebelum di-*launching* pada setiap awal musim tanam. Mekanisme kerja sama antara BBSDLP dengan Gugus Tugas BPTP adalah sebagai berikut:

- a. Setelah Tim Katam Pusat selesai menyiapkan materi kalender tanam yang akan di-*launching*, terlebih dahulu akan di-*upload* secara *terbatas* untuk seluruh Tim Katam Pusat dan Gugus Tugas BPTP. Setiap Gugus Tugas BPTP diharapkan mengakses informasi tersebut untuk melakukan pengecekan selama 3-5 hari terhadap setiap informasi kalender tanam tingkat kecamatan, terutama yang berkaitan dengan: i) luas baku sawah; ii) awal waktu tanam; iii) potensi luas tanam; iv) informasi bencana; v) rekomendasi varietas; dan vi) rekomendasi pupuk.
- b. Kegiatan ini akan dilakukan tiga kali setahun. Untuk MT I jatuh pada bulan Agustus, MT II pada bulan Februari, dan MT III pada bulan April.
- c. Materi yang dievaluasi adalah dokumen *pdf* tingkat kabupaten yang dapat di-*download* dari website. Materi tersebut tidak perlu dicetak, cukup mengecek langsung pada monitor komputer.
- d. Setiap informasi yang kurang sesuai disampaikan melalui email grup, untuk diperbaiki oleh Tim Katam Pusat. Waktu yang singkat harus digunakan dengan sebaik-baiknya, karena kalau salah satu BPTP tidak merespon akan mempengaruhi waktu *launching* secara keseluruhan.



## **BAB IV. VERIFIKASI DAN SOSIALISASI SISTEM INFORMASI KATAM TERPADU**

### **4.1. Verifikasi**

Verifikasi adalah tahapan kegiatan untuk memantau akurasi dan kebenaran informasi atau data yang dihasilkan dari sistem atau pendapat maupun kajian terhadap suatu kejadian atau proses. Verifikasi dilakukan dengan membandingkan hasil dari proses suatu sistem dengan kondisi riil di lapangan atau fakta, dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Cara  
Dapat dilakukan secara (1) mandiri, dengan melakukan verifikasi dan penetapan lokasi terpisah dari kegiatan yang sudah disetujui, dan atau (2) melalui kegiatan lain di BPTP.
- b. Frekuensi  
Verifikasi dilakukan minimal tiga kali setahun pada periode tanam sesuai dengan jumlah musim tanam maksimum dalam suatu hamparan.
- c. Waktu  
Verifikasi yang dilakukan pada musim tanam pertama (MT I atau MH) sangat penting karena secara sekuensial musim tanam berikutnya (MT II). Oleh karena itu, hasil verifikasi MT I paling lama satu bulan harus sudah dilaporkan kepada Tim Katam Pusat untuk informasi MT II. Begitu juga untuk MT III dengan dasar informasi MT II.
- d. Komponen  
Parameter untuk verifikasi lapang adalah luas baku sawah, waktu tanam, luas realisasi tanam, varietas yang digunakan petani, jenis pupuk dan dosisnya, serta kemungkinan terjadinya ancaman banjir, kekeringan, dan serangan OPT. Dalam pelaksanaannya, verifikasi dapat dilakukan bersamaan dengan proses monitoring.
- e. Metode  
Verifikasi dilakukan melalui wawancara petani/FGD yang dilakukan terhadap kelompok tani.

### **4.2. Validasi**

Validasi dilakukan dengan cara mengimplementasikan rekomendasi Katam Terpadu pada lahan petani. Selanjutnya, hasil implementasi dibandingkan dengan kondisi aktual (*existing condition*) di lahan petani lainnya.

### **4.3. Sosialisasi Kalender Tanam Secara Aktif kepada Stakeholder**

Sosialisasi kalender tanam adalah menyampaikan kepada pemangku kebijakan serta publik pertanian mengenai kalender Tanam Terpadu agar dapat mengetahui/memahami dan memanfaatkan informasi tersebut.

- a. Materi bahan sosialisasi berisi:
  - i. Penjelasan dan definisi tentang Katam Terpadu dan istilah-istilah yang digunakan;
  - ii. Manfaat informasi Katam Terpadu;
  - iii. Informasi prediksi hujan dari lembaga berwenang;
  - iv. Informasi potensi luas tanam musim berjalan;
  - v. Informasi prediksi bencana yang akan menyertai pada musim tanam yang sedang berlangsung;
  - vi. Informasi kebutuhan dan rekomendasi benih;
  - vii. Informasi kebutuhan dan rekomendasi benih dan varietas.
- b. Manfaat Katam Terpadu:
  - i. Menentukan waktu tanam komoditas tanaman pangan pada setiap musim (MH, MK I, dan MK II) berdasarkan kondisi iklim (basah-kering-normal);
  - ii. Mendukung perencanaan waktu tanam, perkiraan luas tanam, dan rekomendasi kebutuhan benih dan pupuk;
  - iii. Mendukung informasi wilayah rawan OPT serta kekeringan dan banjir yang bisa mengakibatkan gagal panen dan kerugian petani.
- c. Frekuensi:

Tiga kali setahun menjelang awal musim tanam (MH, MK I, MK II).
- d. Tahapan:
  - i. Provinsi
  - ii. Kabupaten
- e. Media:
  - i. Cetak: majalah, leaflet, poster, CD
  - ii. Elektronik: web, sms, email, televisi, dan radio
  - iii. Tatap muka: FGD, workshop, lokakarya, seminar, ceramah dan lain-lain.

#### **4.4. Evaluasi Implementasi Kalender Tanam**

Kegiatan ini diperlukan untuk menghimpun umpan balik dari Katam yang disosialisasikan guna menentukan masalah yang akan diperbaiki ke depan dalam upaya meningkatkan efektivitas dan manfaat Sistem Informasi Katam Terpadu di lapangan. Untuk mendukung upaya tersebut akan dilaksanakan workshop secara reguler setiap tahun guna mengevaluasi secara menyeluruh implementasi dan implikasi dari Sistem Informasi Katam Terpadu. Informasi utama yang dibutuhkan untuk evaluasi dapat dilihat pada **Form Lampiran 6**.

#### **4.5. Tindak Lanjut Hasil Verifikasi dan Evaluasi**

- a Hasil verifikasi dan validasi dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi bagi Tim Katam Rusat apabila hasil verifikasi/validasi tidak lebih baik daripada kondisi eksisting di lapangan.
- b Hasil verifikasi dan validasi diimplementasikan kepada stakeholder, apabila hasil verifikasi/validasi lebih baik daripada kondisi eksisting di lapangan.



## BAB V. MONITORING ANCAMAN BENCANA DAN PENERAPAN TEKNOLOGI PRODUKSI

### 5.1. Monitoring Ancaman Bencana

Kekeringan, banjir, dan serangan OPT merupakan ancaman atau faktor penghalang upaya peningkatan produksi tanaman. Kekeringan dimulai dengan berkurangnya jumlah curah hujan dari rata-rata normal, sehingga tanaman kekurangan air. Kebanjiran merupakan dampak dari meningkatnya curah hujan dari rata-rata normal, sehingga tanaman kelebihan air. Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dapat mempengaruhi produksi tanaman bila berada dalam populasi yang telah melewati batas ambang ekonomi.

Monitoring kekeringan, banjir, dan serangan OPT dapat dilakukan lebih dini agar dapat diantisipasi tidak menjadi bencana besar yang dapat mengurangi atau menggagalkan produksi. Monitoring adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengamati, memantau, mengobservasi, mencatat, dan bila diperlukan juga melakukan pengukuran di lapangan dan laboratorium, serta melaporkannya secara berkala dan berjenjang sesuai dengan alur mekanisme kerja yang sudah disepakati. Salah satu tugas Gugus Tugas BPTP adalah melakukan monitoring ancaman kekeringan, banjir, dan OPT.

Tujuan monitoring bencana (banjir, kekeringan dan serangan OPT) adalah untuk mengetahui informasi kejadian bencana dengan cepat dan akurat. Monitoring dilakukan dengan berkoordinasi dengan pengamat organisme pengganggu tumbuhan (POPT) di setiap kecamatan atau dengan Dinas Pertanian di Kota/Kabupaten. Monitoring bencana dilakukan secara (1) rutin dan (2) tidak rutin untuk kondisi ekstrim.

Monitoring rutin dilakukan sekaligus untuk pemutakhiran data luas bencana. Apabila mengikuti pola pengamatan POPT, monitoring rutin dilakukan di setiap kecamatan dengan periode pengamatan 2 mingguan. Apabila telah terjalin koordinasi yang baik dengan POPT atau Dinas Pertanian Kota/Kabupaten maka data pengamatan POPT dapat langsung dikirim ke gugus tugas Katam di BPTP dan dapat segera dikompilasi ke dalam **Form Lampiran 2**. Form Lampiran 2 dikumpulkan ke Tim Katam Pusat pada bulan Maret, Juni dan November.

Kegiatan utama dalam monitoring secara tidak rutin meliputi:

1. Membandingkan data pengamatan POPT dengan data rata-ratanya, apabila data pengamatan nilainya > 50% dari nilai rata-ratanya segera dilakukan observasi lapangan ke lokasi dan mengisi Form pengamatan bencana (**Form Lampiran 7**).
2. Mengidentifikasi wilayah potensi bencana, untuk wilayah potensi banjir dan kekeringan dapat diperoleh dari prediksi BMKG atau untuk potensi banjir, kekeringan dan serangan OPT dapat dilihat dari Tabel Rekomendasi Varietas (status kerawanan) atau Peta Kerawanan Banjir, Kekeringan dan OPT Tingkat Nasional di Katam.info yang diperbaharui (*update*) setiap musim tanam.
3. Khusus untuk banjir dan kekeringan, monitoring yang tidak rutin (insidental) dilakukan pada kondisi iklim ekstrim/anomali iklim, dengan melakukan identifikasi dini terhadap gejala atau identifikasi akan adanya ancaman banjir atau kekeringan, dan/atau identifikasi yang dilakukan sebagai respon terhadap adanya informasi ancaman bencana dari lapangan (petani, penyuluh, dan wartawan).

Pedoman monitoring bencana ke lokasi sesuai dengan ancaman bencana dicantumkan pada **Tabel 2**.

## 5.2. Monitoring Penerapan Teknologi

### 5.2.1. Pengelolaan Air

Tujuan monitoring pengelolaan air adalah untuk mengetahui keseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan irigasi, termasuk teknologi pengelolaan air yang sudah diterapkan. Data hasil monitoring adalah data yang bersifat kualitatif. Pengamatan dilakukan tiga kali setahun setiap awal musim tanam. Langkah-langkah monitoring (**Form Lampiran 9**) adalah sebagai berikut:

1. Tentukan tiga kabupaten yang memiliki lahan sawah terluas.
2. Tentukan lokasi pengamatan di masing-masing kabupaten berdasarkan tipe sawah (irigasi, tadah hujan, dan rawa).
3. Isikan nama petugas pendata, lokasi pengamatan (kabupaten, kecamatan, desa, dusun, dukuh), tanggal pengamatan, dan musim tanam.

**Tabel 2. Pedoman monitoring bencana**

Uraian	Kekeringan	Banjir	OPT
Lokasi Monitoring	<p>Mengidentifikasi wilayah potensi bencana, melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Prediksi BMKG</li> <li><input type="checkbox"/> Tabel Rekomendasi Varietas (status kerawanan) atau Peta Kerawanan (Banjir, Kekeringan dan OPT) tingkat nasional di katom.info yang diperbaharui (<i>update</i>) setiap musim tanam</li> </ul>	<p>Mengidentifikasi wilayah potensi bencana, melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Prediksi BMKG</li> <li><input type="checkbox"/> Tabel Rekomendasi Varietas (status kerawanan) atau Peta Kerawanan (Banjir, Kekeringan dan OPT) tingkat nasional di katom.info yang <i>diupdate</i> setiap musim tanam</li> </ul>	<p>Mengidentifikasi wilayah potensi bencana, melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Prediksi BMKG</li> <li><input type="checkbox"/> Tabel Rekomendasi Varietas (status kerawanan) atau Peta Kerawanan (Banjir, Kekeringan dan OPT) tingkat nasional di katom.info yang <i>diupdate</i> setiap musim tanam</li> </ul>
Waktu	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Akhir musim hujan-akhir musim kemarau</li> <li><input type="checkbox"/> Jika ada indikasi kejadian iklim ekstrim <b>El-Nino</b>, agar mencermati prediksi musim dari BMKG setiap musim tanam (MH: dirilis Agustus, dan MK dirilis Februari/Maret), terutama untuk wilayah yang mempunyai sifat curah hujan di bawah normal</li> <li><input type="checkbox"/> Puncak kejadian kekeringan di setiap wilayah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Musim hujan</li> <li><input type="checkbox"/> Jika ada indikasi kejadian iklim ekstrim <b>La-Nina</b>, agar mencermati prediksi musim dari BMKG setiap musim tanam (MH: dirilis Agustus, dan MK dirilis Februari/Maret), terutama untuk wilayah yang mempunyai sifat curah hujan di bawah normal.</li> <li><input type="checkbox"/> Puncak kejadian banjir di setiap wilayah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Setiap musim tanam</li> <li><input type="checkbox"/> Pada setiap terjadi puncak serangan OPT di setiap wilayah</li> </ul>
Pendekatan	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jika &gt; 15 hari tidak ada hujan, agar mulai mencermati kondisi lapangan dengan melakukan pengukuran lapang</li> <li><input type="checkbox"/> Mencatat kondisi ancaman kekeringan menggunakan form pengamatan bencana (<b>Form Lampiran 7</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jika terjadi hujan di atas normal berlangsung berturut-turut 3-5 hari atau hujan sangat lebat 1 hari, agar mulai mencermati kondisi lapang dengan melakukan pengukuran lapang</li> <li><input type="checkbox"/> Mencatat kondisi ancaman banjir menggunakan form pengamatan bencana (<b>Form Lampiran 7</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pada awal musim tanam agar mulai mencermati kondisi lapangan dengan melakukan pengukuran lapang</li> <li><input type="checkbox"/> Mencatat kondisi serangan OPT menggunakan form pengamatan bencana (<b>Form Lampiran 7</b>) dengan cara mengenal bentuk kerusakan tanaman pada <b>Form Lampiran 8</b>.</li> </ul>

Tabel 2. Pedoman monitoring bencana (lanjutan)

Uraian Parameter	Kekeringan	Banjir	OPT
	<p><input type="checkbox"/> Tanaman kekeringan , cirinya (dalam satu hamparan):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>ringan</b> apabila kerusakan tanaman &lt;25%,</li> <li>o <b>sedang</b> apabila kerusakan tanaman 25 - &lt; 50%,</li> <li>o <b>berat</b> apabila kerusakan tanaman 50 - &lt; 85%, dan</li> <li>o <b>puso</b> apabila tingkat kerusakan tanaman <math>\geq</math> 85%.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Ciri tanah: apakah tanah sawah mulai retak dan kering dalam suatu hamparan.</p>	<p><input type="checkbox"/> Ciri tanaman Kebarjiran (dalam satu hamparan):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>ringan</b> apabila umur tanaman &lt; 2 bulan dan tergenang &lt; 3 hari;</li> <li>o <b>sedang</b> apabila umur tanaman &gt; 2 bulan, tanaman tergenang tidak menunjukkan kerusakan fisik;</li> <li>o <b>berat</b> apabila diasumsikan 50% dari luas areal yang terkena dan dikurangi luas puso akan mengalami kerusakan; dan</li> <li>o <b>puso</b> apabila tanaman tergenang dan menunjukkan kerusakan fisik sehingga tanaman mati.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Ciri tanah : tinggi air dalam suatu hamparan sawah.</p>	<p><input type="checkbox"/> Ciri tanaman terserang OPT dapat dilihat pada Lampiran 8, dengan kelas terserang OPT (dalam satu hamparan):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>ringan</b> apabila kerusakan tanaman &lt; 25%,</li> <li>o <b>sedang</b> apabila kerusakan tanaman 25 - &lt; 50%,</li> <li>o <b>berat</b> apabila kerusakan tanaman 50 - &lt; 85%, dan</li> <li>o <b>puso</b> apabila tingkat kerusakan tanaman <math>\geq</math> 85%.</li> </ul>
Tindak Lanjut	<p><input type="checkbox"/> Apabila ada kejadian ekstrim <b>segera laporkan ke Tim Katam Pusat</b> sebagai bahan laporan kepada Kepala Badan Litbang Pertanian melalui Kepala BBSDLP/Kepala BBP2TP</p>	<p><input type="checkbox"/> Apabila ada kejadian ekstrim <b>segera laporkan ke Tim Katam Pusat</b> sebagai bahan laporan kepada Kepala Badan Litbang Pertanian melalui Kepala BBSDLP/Kepala BBP2TP</p>	<p><input type="checkbox"/> Apabila ada kejadian ekstrim <b>segera laporkan ke Tim Katam Pusat</b> sebagai bahan laporan kepada Kepala Badan Litbang Pertanian melalui Kepala BBSDLP/Kepala BBP2TP</p>

4. Isikan posisi geografis lahan (opsional, jika ada GPS), ambil titik pada *intake* lahan.
5. Isikan kondisi lahan yang meliputi luas areal, pola dan jadwal tanam, sumber air utama pada saat pengamatan, jenis dan kondisi saluran irigasi (jika ada).
6. Isikan kondisi aktual pengelolaan dan ketersediaan air yang meliputi sistem pengelolaan air yang diaplikasikan, jumlah curah hujan (kualitatif), ketersediaan air irigasi (kualitatif), dan jadwal rotasi irigasi.

### 5.2.2. Penggunaan dan Sebaran VUB

Terkait dengan informasi variabilitas dan perubahan iklim serta ancaman bencana, diperlukan monitoring varietas dan kebutuhan benih pada musim tanam yang sedang berlangsung. Informasi hasil monitoring dapat diisikan pada **Form Lampiran 10**, yang berasal dari pengamatan maupun dari dinas terkait varietas yang sedang ditanam, luas areal, dan jumlah benih padi sawah maupun palawija. Untuk palawija diisikan komoditas utama (jagung/ kedelai/kacang-kacangan) yang ditanam petani pada musim tanam dan areal wilayah pengamatan.

### 5.2.3. Pemupukan

Tujuan monitoring pemupukan adalah untuk: (1) mengetahui sejauh mana petani menerapkan anjuran pupuk yang diberikan oleh informasi Katam dan (2) mengevaluasi keakuratan dosis pupuk yang diberikan dengan mencatat hasil yang diperoleh. Dosis pupuk dihitung berdasarkan konsep pemupukan berimbang dengan mempertimbangkan tingkat kesuburan tanah (dalam bentuk informasi status hara tanah) dan kebutuhan hara tanaman. Jenis dan varietas tanaman menentukan jumlah pupuk yang diperlukan. Monitoring pemupukan menggunakan form yang sama dengan form pemutakhiran data yaitu **Form Lampiran 5**.

### 5.2.4. Mekanisasi Pertanian

Monitoring yang harus dilakukan oleh Gugus Tugas, terkait dengan mekanisasi pertanian, meliputi alat yang digunakan dalam persiapan tanam, seperti pengolahan tanah (berapa kali digunakan alsintan, jenis, dan ukuran), pelaksanaan tanam, penyiangan, pengairan (pompa air), dan pascapanen (mesin perontok). Informasi kebutuhan mesin yang bisa dikembangkan dan diperlukan petani di lokasi bersangkutan dapat diisikan pada **Form Lampiran 11**.



## BAB VI. PELAKSANAAN LITKAJIBANGRAP DALAM ASPEK PERUBAHAN IKLIM DAN PENGAMANAN PRODUKSI PANGAN

Dalam dua dekade terakhir, isu perubahan iklim terus menguat dan menjadi entri point penting dalam menyusun perencanaan pengembangan pertanian, khususnya tanaman pangan. Perubahan iklim yang ditandai oleh perubahan pola dan distribusi curah hujan, peningkatan suhu udara, dan peningkatan muka air laut berdampak langsung terhadap pertanian di wilayah tertentu. Tanaman pangan merupakan subsektor yang paling rentan terhadap perubahan iklim. Di sisi lain, kedaulatan pangan sejak era Otonomi Daerah seakan telah beralih ke Pemerintah Provinsi/Kabupaten. Kegagalan panen di suatu sentra produksi dapat menyebabkan keguncangan di daerah lain, terlebih pada daerah yang bukan sentra pertanian. Oleh karena itu, penelitian dan pengkajian dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian juga perlu menjadi perhatian oleh semua pihak, baik secara mandiri melalui penelitian dan pengkajian maupun diintegrasikan dengan kegiatan lainnya yang sudah lebih dahulu ditangani oleh BPTP dan instansi lainnya di provinsi/kabupaten.

Topik pengkajian yang terkait dengan perubahan iklim dapat dikelompokkan ke dalam pengelolaan sumber daya lahan, sumber daya air, sosial-ekonomi, dan yang berkaitan dengan adaptasi suatu varietas, atau berbagai teknologi budi daya adaptif lainnya. Beberapa topik kajian yang dapat digunakan untuk pengkajian di BPTP antara lain:

1. Variabilitas dan dinamika iklim lokal spesifik lokasi.
2. Kajian/analisis perubahan iklim, seperti pola curah hujan dan suhu.
3. Dinamika pola tanam spesifik lokasi.
4. Periode banjir dan kekeringan.
5. Pola dinamika serangan OPT dan eksplosivitasnya.
6. Evaluasi rekomendasi pupuk dan pemupukan pada setiap musim tanam.
7. Uji adaptasi teknologi terkait dengan perubahan iklim.
8. Uji adaptasi varietas baru.
9. Uji adaptasi
10. *Local wisdom* terkait dengan perubahan iklim.
11. Evaluasi sebaran varietas unggul lokal dan VUB.
12. Modeling dinamika ketersediaan air.
13. Elastisitas teknologi budi daya terhadap perubahan iklim.
14. Kajian ketahanan petani menghadapi perubahan iklim.
15. Analisis kerentanan dan dampak perubahan iklim, dan lain-lain.

Topik tersebut juga dapat dikaitkan dengan skala usahatani yang akan dilakukan oleh petani atau kelompok tani pada daerah tertentu. Dengan demikian, skala prioritas dalam menetapkan topik Litkajibangrap mengarah pada kebutuhan petani. Oleh karena itu, selain pengumpulan data dan analisis perlu pula dilakukan *hunting problem* yang akan dan sering dihadapi petani dalam budi daya. Jaringan komisi teknologi juga dapat digunakan dalam menentukan skala prioritas Litkajibangrap dalam kaitannya dengan kebijakan, pemasalahan teknologi dan penerapannya. Pendekatan *Triple Helix* melalui akademisi, pebisnis, dan pemerintah dapat digunakan dalam pengembangan teknologi dalam skala lokal, regional, maupun nasional.

Selain itu, sesungguhnya di masyarakat sudah berkembang beberapa teknologi adaptif yang bersifat lokal, bahkan kemudian menjadi budaya dan *local wisdom*. Banyak teknologi yang sudah berkembang di masyarakat dan kerap menjadi solusi dalam menghadapi keragaman dan dinamika perubahan iklim. Sebagai contoh, penetapan waktu tanam berdasarkan tanda-tanda alam seperti yang dilakukan oleh petani di Jawa melalui Pranata Mangsa, masyarakat Sulawesi Selatan dengan Parlontara, masyarakat Dayak dengan Bulan berladang, masyarakat Bali dan Nusa Tenggara dengan Warige. Makin kerasnya suara tonggeret adalah sebagai pertanda musim kering yang panjang, suara katak untuk menandai makin tingginya kandungan uap air pada suatu daerah, banyaknya kunang-kunang menandai kualitas air yang baik di suatu lokasi sumber air, atau dengan melihat rembulan pada waktu siang hari untuk menandai masuknya musim kemarau, atau meletakkan daun keladi di atas permukaan tanah selama satu malam untuk melihat embun, dimana makin banyak embun makin besar kandungan *water table* pada suatu lokasi. Kearifan lokal ini dapat digunakan atau diuji untuk memahami gejala atau pertanda alam yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan budi daya pertanian.

Meskipun demikian, seiring dengan perkembangan jumlah penduduk, yang biasanya diiringi oleh kerusakan lingkungan dan sumber daya alam lainnya, kearifan lokal mulai sulit memberikan indikasi terhadap kejadian iklim tertentu. Oleh karena itu, agar pelaksanaan pengkajian dan penelitian menjadi lebih mantap dan dapat disimpulkan secara kuantitatif, maka pemahaman terhadap sifat dan karakteristik data iklim menjadi sangat penting untuk terus ditingkatkan, apalagi kejadian iklim yang bersifat kontinu dan tidak dapat diulang kembali.

## 6.1. Identifikasi Iklim Lokal

Memahami atau menginterpretasikan parameter iklim global, regional, maupun lokal melalui data yang terekam/tercatat harus dengan metode yang berbeda. Unsur iklim terdiri atas curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, evaporasi, radiasi surya, dan kecepatan angin. Unsur ini adalah parameter iklim yang sering digunakan dalam analisis data untuk mengidentifikasi gejala perubahan iklim dalam skala lokal, regional, maupun global.

Tahapan kegiatan untuk memahami dinamika unsur iklim adalah sebagai berikut:

1. Dapatkan data iklim *time series* (> 30 tahun) dari beberapa instansi yang memiliki stasiun iklim, antara lain BMKG, Dinas Pekerjaan Umum Pengairan, Dinas Pertanian (BPTPH), Perguruan Tinggi, Balai Besar Wilayah DAS, dan Balai/Dinas Kehutanan.
2. Entri data sesuai format data base yang hendak dibangun di BPTP (lihat **Form Lampiran 12**), kemudian analisis rata-rata selama > 30 tahun. Data rata-rata ini dianggap sebagai data normal. Analisis dapat dilakukan untuk skala waktu harian, dasarian (10 harian), dan bulanan.
3. Data selama > 30 tahun tersebut dapat pula dikelompokkan ke dalam rata-rata tahun El-Nino, La-Nina, dan Normal.
4. Lakukan pula analisis standar deviasi pada masing-masing skala waktu atau kelompok kejadian iklim El-Nino, La-Nina, dan Normal tersebut. Standar deviasi dalam bentuk bar (mengikuti sumbu Y) menunjukkan fluktuasi kejadian masing-masing undur iklim.
5. Bandingkan data normal sebaiknya dalam bentuk grafik dengan pola satu atau beberapa tahun terakhir pada masing-masing skala waktu atau kelompok kejadian iklim El-Nino, La-Nina, dan Normal untuk menunjukkan pergeseran pola masing-masing parameter.

Data curah hujan paling sering digunakan untuk menggambarkan kondisi iklim lokal. Pola curah hujan dapat membantu dalam mengidentifikasi karakteristik pola curah hujan di suatu lokasi. Pola curah hujan yang tegas mencerminkan pola curah hujan monsonal, pola curah hujan yang terdiri dari dua puncak atau lebih mencerminkan pola curah hujan equatorial, sedangkan pola curah hujan yang tidak jelas dapat dikelompokkan sebagai pola curah hujan yang dipengaruhi oleh kondisi lokal, seperti topografi, wilayah kepulauan, danau, dan hutan yang rapat. Untuk mengetahui pola curah hujan lokal masing-masing wilayah atau kecamatan dapat dilakukan dengan beberapa tahapan:

1. Gunakan Zona Musim (ZOM) yang telah dikeluarkan oleh BMKG pada setiap awal musim dengan karakteristik sifat musim dan sifat hujan.
2. Untuk melengkapi informasi iklim secara kuantitatif dapat diupayakan dengan mencari data iklim yang ada di masing-masing kecamatan dalam ZOM, melalui stasiun penangkar curah hujan, stasiun SMPK (Stasiun Meteorologi Pertanian Khusus), atau stasiun lain yang dimiliki oleh instansi pemerintah (PU, Dinas Pertanian, BPTPH, dll). Data iklim yang dibutuhkan adalah data iklim harian.
3. Dari data iklim tersebut dapat dibuat grafik untuk menggambarkan kondisi iklim dalam skala waktu dasarian atau bulanan.
4. Dapat pula dilakukan dengan membuat zonasi agroklimat yang hanya berdasarkan data curah hujan dengan urutan kerja: menentukan posisi geografis stasiun (GPS), menjumlahkan data curah hujan dalam satu tahun/stasiun, menarik garis isohyets untuk stasiun dengan jumlah curah hujan yang sama dalam satu tahun dan memiliki jumlah bulan basah (curah hujan > 200 mm/bulan) dan bulan kering (curah hujan < 100 mm/bulan) yang sama.
5. Kegiatan pada poin 4 juga dapat dilakukan untuk tahun kering (curah hujan lebih kecil dari 85% dari normal), tahun normal (curah hujan berkisar antara 85-115%), dan tahun basah (curah hujan lebih besar 115% dari normal).
6. Tarik garis yang menghubungkan dua buah stasiun iklim atau lebih yang memiliki curah hujan tahunan, jumlah bulan basah dan bulan kering yang sama, sehingga akan diperoleh polygon zona agroklimat yang mewakili daerah tersebut, di mana masing-masing polygon mencerminkan jumlah dan distribusi curah hujan yang sama.
7. Poligon kemudian dapat diberi warna yang sesuai, misalnya warna merah mencerminkan wilayah/polygon yang lebih kering, sedangkan warna biru atau hijau mencerminkan wilayah yang lebih basah.

## 6.2. Identifikasi Teknologi Adaptif Perubahan Iklim Spesifik Lokasi

Identifikasi teknologi adaptif perubahan iklim spesifik lokasi bertujuan untuk: (1) mengamati dan mencatat teknologi spesifik lokasi yang diterapkan dalam pengelolaan tanaman padi sawah, dan (2) memanfaatkan informasi teknologi spesifik lokasi untuk memperkaya teknologi pengelolaan pertanian spesifik lokasi.

Hal-hal yang diamati dan dicatat (**Form Lampiran 13**) adalah sebagai berikut:

1. Keterangan lokasi.
2. Urutan musim.
3. Cara mendapatkan informasi prediksi musim atau curah hujan.
4. Ada tidaknya teknologi spesifik lokasi yang digunakan untuk memprakirakan awal musim hujan atau awal musim tanam.
5. Ada tidaknya teknologi spesifik lokasi yang digunakan dalam budi daya tanaman dan pengelolaan air.

### **6.3. Uji Terap Teknologi Adaptif**

Uji terap Katam dimaksudkan untuk memvalidasi informasi Katam, seperti waktu tanam, varietas, dan pupuk. Dalam pelaksanaan uji terap disarankan berkoordinasi dengan dinas pertanian dan penyuluhan setempat dan dilaksanakan di lokasi SLPTT. Uji terap untuk validasi Katam dilaksanakan dengan cara:

1. Berkoordinasi dengan penyuluh dan penanggung jawab SLPTT (LO) dalam memilih lokasi dan teknis pelaksanaannya.
2. Dalam satu kabupaten pilih beberapa kecamatan yang mewakili, dengan kriteria: lokasi sering gagal panen, produktivitas rendah, dan tata kelola air belum maksimal.
3. Menentukan luas hamparan tanam (d disesuaikan dengan luas areal tanam SLPTT) yang dapat mewakili kecamatan.
4. Tanam padi sesuai waktu yang direkomendasikan oleh sistem informasi Katam pada MT I di tingkat kecamatan (waktu tanam, varietas, dan dosis pupuk).
5. Pada petak yang berdekatan, waktu tanam padi dimundurkan dan dimajukan dua dasarian dari rekomendasi Katam atau menggunakan waktu tanam yang sering digunakan petani pada tingkat kecamatan.
6. Bandingkan pertumbuhan tanaman dan produktivitas dari teknologi yang dianjurkan Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu dengan yang dilakukan petani.

### **6.4. Pengembangan dan Pemanfaatan Kalender Tanam**

Kalender Tanam yang sudah dihasilkan oleh Kementerian Pertanian merupakan teknologi yang memuat berbagai informasi tanam pada skala kecamatan. Secara administratif, setiap kecamatan memiliki beberapa desa dengan luas, posisi desa dari jaringan irigasi maupun drainase, letak desa

dari pasar pertanian yang menyediakan saprodi, dan letak desa dari pusat kegiatan ekonomi dan penyediaan tenaga kerja. Semua faktor tersebut mempengaruhi pengambilan keputusan oleh petani untuk menetapkan waktu tanam padi, sehingga waktu tanam akan bervariasi dalam satu kecamatan. Oleh karena itu, Gugus Tugas Katam dan PI BPTP dianjurkan melakukan pemetaan waktu tanam eksisting berdasarkan desa, kemudian diintegrasikan dengan sifat musim dan sifat hujan yang dipublikasikan oleh BMKG. Hasil analisis tersebut kemudian diinterpretasikan dan disosialisasikan kepada pemangku kepentingan. Dengan demikian dapat diketahui kebutuhan dan waktu penyediaan sarana produksi pada saat tanam padi di tingkat desa dan kecamatan secara lebih akurat.

Beberapa langkah dalam menyusun dan mengembangkan Katam di tingkat desa adalah:

1. Mencari mitra kerja sama di provinsi/kabupaten/kecamatan untuk mengembangkan dan menerapkan Katam di tingkat desa sentra produksi beras.
2. Menggunakan data prediksi BMKG, sifat musim dan sifat hujan, terutama prediksi maju dan mundur musim tanam pada ZOM tertentu.
3. Mencari data spasial dan temporal di desa tersebut dari berbagai sumber, seperti karakteristik dan pola ketersediaan air, sumber air irigasi dan sumber air alternatif, peluang pompanisasi, dan embung.
4. Melakukan analisis cepat neraca ketersediaan air (**Form Lampiran 14**).
5. Untuk mendapatkan data lapangan terkait dengan luas lahan sawah dilakukan *tracking* menggunakan GPS.
6. Melakukan analisis pergeseran kalender tanam per musim tanam berdasarkan data ramalan BMKG, data pertanian, dan data sekunder lainnya yang diperoleh dari wawancara dengan petani.

## **BAB VII. PENUTUP**

Petunjuk Teknis pelaksanaan kegiatan Gugus Tugas Kalender Tanam Terpadu dan Perubahan Iklim disusun sebagai acuan dalam mencapai tujuan dan sasaran berdasarkan SK Kepala Badan Litbang Pertanian No. 178.1/Kpts/OT.160/I/7/2012. Tim Katam Pusat bekerja secara intensif yang didukung oleh berbagai pemikiran dan masukan dari para Kepala BPTP dan pihak terkait lainnya untuk kesempurnaan Petunjuk Teknis ini.

Selaras dengan substansi yang ditangani, yaitu sistem produksi pertanian dan perubahan iklim yang sangat dinamis, maka pola kerja Gugus Tugas juga akan sangat dinamis. Oleh sebab itu, selain kekurangan yang ada, Petunjuk Teknis ini menjadi objek penyempurnaan dan perbaikan setiap saat selaras dengan perkembangan dan dinamika pembelajaran dalam pelaksanaan Gugus Tugas dari musim ke musim.



## GLOSSARY

### *Adaptasi Perubahan Iklim*

Penyesuaian manusia terhadap sistem alam berupa rangsangan iklim aktual dan efeknya, yang merugikan atau mengeksploitasi peluang-peluang moderat menguntungkan. Adaptasi juga dapat diartikan sebagai upaya praktis untuk melindungi masyarakat dari kemungkinan gangguan dan kerusakan yang ditimbulkan sebagai dampak perubahan iklim (Website of the UNFCCC Secretariat). Adaptasi dapat dibedakan atas adaptasi antisipatif dan reaktif, adaptasi publik dan swasta, dan otonom (IPCC TAR, 2001).

### *Antisipasi perubahan iklim*

Kemampuan menyiapkan arah dan strategi serta program dan kebijakan dalam rangka menghadapi pemanasan global/perubahan iklim.

### *Awal musim hujan*

Waktu memasuki musim hujan yang ditentukan berdasarkan jumlah curah hujan selama satu dasarian (10 hari) sama atau lebih dari 50 mm serta diikuti oleh jumlah curah hujan lebih atau sama dengan 50 mm pada dua dasarian berikutnya.

### *Awal musim kemarau*

Waktu memasuki musim kemarau yang ditentukan berdasarkan jumlah curah hujan selama satu dasarian (10 hari) kurang dari 50 milimeter serta diikuti oleh jumlah curah hujan kurang dari 50 mm pada dua dasarian berikutnya.

### *Banjir*

Merupakan limpasan air yang melebihi tinggi muka air normal yang umumnya disebabkan oleh curah hujan yang tinggi (di atas normal) yang menyebabkan terendamnya daratan dalam jangka waktu tertentu. Banjir juga bisa disebabkan oleh kondisi sungai, anak sungai serta sistem drainase yang ada tidak mampu menampung akumulasi air tersebut.

### *Bencana alam*

Merupakan peristiwa alam yang berdampak besar bagi populasi manusia akibat kerusakan serius yang ditimbulkan. Bencana alam dapat dikelompokkan menjadi 1) bencana alam geologi seperti letusan gunung berapi, tsunami, badai, tanah longsor, 2) bencana alam meteorologi seperti kemarau panjang, kekeringan, banjir, dan badai.

### *Curah hujan*

Curah hujan yang dinyatakan dalam mm adalah data tinggi air yang jatuh pada sebidang lahan atau lokasi per satuan waktu. Curah hujan direpresentasikan oleh air hujan yang tertangkap alat ombrometer pada luasan 100 cm<sup>2</sup> pada satuan waktu tertentu. Curah hujan 1 mm artinya dalam 1 ha lahan tercurah air 1 mm x (10.000 m<sup>2</sup>) = 1 mm x (10.000 x 1.000 x 1.000 mm<sup>2</sup>) = 10.000.000.000 mm<sup>3</sup> atau setara dengan 10 m<sup>3</sup>.

### *Data base iklim*

Pangkalan atau kumpulan data iklim yang meliputi seluruh atau sebagian unsur iklim dengan berbagai interval waktu yang disimpan dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diakses, diperiksa dan diolah menjadi informasi iklim sesuai kebutuhan.

### *Dosis (rekomendasi) pestisida*

Dosis yang dianjurkan agar pengendalian jasad pengganggu benar-benar efektif dengan mempertimbangkan segi biaya, jenis tanaman dan jenis jasad pengganggu.

#### *El Niño dan La Niña*

El Niño adalah fenomena peningkatan suhu permukaan laut di wilayah perairan Pasifik Equator yang menyebabkan sirkulasi udara di atas wilayah Indonesia menjadi divergen. Divergensi udara tersebut menyebabkan awan-awan yang terbentuk bergeser ke wilayah Pasifik tengah dan timur, yang menyebabkan rendahnya curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia. Sedangkan La Niña (kebalikan La Niño) adalah fenomena penurunan suhu permukaan laut di wilayah perairan Pasifik Equator yang menyebabkan curah hujan selama periode musim kemarau menjadi lebih tinggi.

#### *Evaporasi, transpirasi, dan evapotranspirasi*

Evaporasi adalah kehilangan air menjadi uap air yang berasal dari permukaan tanah atau air. Transpirasi adalah kehilangan air menjadi uap air melalui mekanisme fotosintesis dan hilang melalui daun tanaman. Sedangkan evapotranspirasi merupakan penjumlahan dari evaporasi dan transpirasi. Ketiga parameter tersebut sangat dipengaruhi oleh unsur iklim seperti radiasi, kelembaban udara, dan suhu udara. Melalui pendekatan antara curah hujan dan evapotranspirasi dapat ditentukan periode defisit dan surplus air pada suatu lahan pertanian. Kedua data ini menjadi parameter pengendali untuk analisis kesetimbangan atau neraca air.

#### *Kedaulatan pangan*

Hak setiap orang, masyarakat dan negara untuk mengakses dan mengontrol aneka sumberdaya produktif serta menentukan dan mengendalikan sistem produksi, distribusi, dan konsumsi pangan sendiri sesuai kondisi sosial ekonomi, ekologis dan budaya masing-masing.

#### *Kekeringan*

Fenomena alam yang terjadi akibat berkurangnya curah hujan secara signifikan yang menyebabkan ketidakseimbangan hidrologi dan kelangkaan air dan berdampak terhadap sumberdaya lahan dan sistem produksi pertanian.

#### *Kekeringan meteorologis*

Defisit curah hujan yang menyebabkan terjadinya kekeringan dengan intensitas tertentu dan berlangsung pada periode tertentu pada suatu wilayah. Curah hujan digunakan untuk analisis kekeringan meteorologis dibandingkan rata-ratanya atau defisit curah hujan kumulatif digunakan untuk menentukan periode dan intensitas kekeringan.

#### *Kekeringan hidrologis*

Kekeringan yang didasarkan pada kurangnya pasokan air permukaan dan air tanah untuk memenuhi kebutuhan air pada suatu sistem pengelolaan air. Berbagai faktor mempengaruhi kekeringan hidrologis seperti degradasi lahan yang terjadi di bagian hulu daerah aliran sungai atau pendangkalan air waduk. Data debit sungai umumnya digunakan untuk analisis kekeringan hidrologis.

#### *Kekeringan agronomis*

Suatu periode berkurangnya kelembaban tanah yang menyebabkan kerusakan dan puso pada tanaman. Kekeringan agronomis tidak mengacu pada ketersediaan air permukaan. Beberapa indikator kekeringan yang didasarkan kepada kombinasi curah hujan, suhu dan kelembaban tanah digunakan untuk mengukur kekeringan agronomis.

#### *Kelembaban udara*

Kelembaban udara adalah kandungan uap air di udara yang diekspresikan dalam satuan persen (%). Pada stasiun iklim manual, kelembaban diamati menggunakan termometer bola basah dan termometer bola kering atau menggunakan higrograph.

Tetapi pada stasiun otomatis pengamatan kelembaban menggunakan sensor kelembaban.

#### *Kerentanan*

Menunjukkan ketidakmampuan suatu sistem (termasuk ekosistem, sosial-ekonomi, dan kelembagaan) dalam mengatasi dampak perubahan iklim yang merusak. Kerentanan sektor pertanian terhadap perubahan iklim dapat diartikan sebagai tingkat kekurangberdayaan suatu sistem usahatani dalam mempertahankan dan menyelamatkan tingkat produktivitasnya secara optimal dalam menghadapi cekaman cuaca ekstrim.

#### *Konsep pemupukan berimbang*

Penambahan pupuk ke dalam tanah dengan jumlah dan jenis hara yang sesuai dengan tingkat kesuburan tanah dan kebutuhan hara oleh tanaman untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil komoditas pertanian. Dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis pupuk tunggal yang dicampur secara sederhana, atau dicampur secara mekanis atau melalui teknologi pencampuran secara kimia yang disebut pupuk majemuk/compound dengan formula tertentu.

#### *Monitoring bencana*

Tindakan mengamati, memantau, dan mengetahui indikasi/tren kemungkinan terjadi bencana sebagai suatu bentuk pembelajaran dan dapat disiapkan antisipasi dan pengurangan risikonya.

#### *OPT*

Organisme pengganggu tanaman, yaitu organisme yang menempel atau berada pada suatu habitat yang menyebabkan organisme inang/utama dalam hal ini tanaman terganggu.

#### *P2BN*

Program Peningkatan Produksi Beras Nasional, yaitu suatu program pemerintah dalam rangka peningkatan produksi beras nasional.

#### *Permentan 45/2011*

Merupakan Peraturan Menteri Pertanian tentang Tata Hubungan Kerja antar Kelembagaan Teknis, Penelitian dan Pengembangan, dan Penyuluhan Pertanian dalam Mendukung Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN).

#### *Perubahan iklim*

Perubahan Iklim adalah gejala peningkatan keragaman iklim yang dipengaruhi aktivitas manusia baik secara langsung maupun tidak langsung yang mengubah komposisi dan dinamika atmosfer dan teramati pada periode yang cukup panjang. Indikasi terjadinya perubahan iklim adalah (a) peningkatan suhu udara/bumi rata-rata, (b) peningkatan frekuensi kejadian iklim ekstrim, (c) peningkatan permukaan air laut, dan (d) perubahan pola curah hujan.

#### *Pupuk*

Bahan yang diberikan ke tanah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga merupakan penyedia unsur yang dibutuhkan tanah agar produktivitas tanah meningkat.

#### *Sifat hujan di Atas Normal (AN)*

Bila jumlah curah hujan yang terjadi di suatu tempat tertentu selama satu musim, lebih dari 115% rata-rata curah hujan normalnya. Yang dimaksud rata-rata normal adalah jumlah curah hujan rata-rata selama 30 tahun.

*Sifat hujan Normal (N)*

Bila jumlah curah hujan selama satu musim berkisar antara 85%-115% dari rata-rata curah hujan normalnya. Yang dimaksud rata-rata normal adalah jumlah curah hujan rata-rata selama 30 tahun.

*Sifat hujan di Bawah Normal (BN)*

Bila jumlah curah hujan yang terjadi di suatu tempat tertentu selama satu musim, kurang dari 85% rata-rata curah hujan normalnya. Yang dimaksud rata-rata normal adalah jumlah curah hujan rata-rata selama 30 tahun.

*Sifat-sifat varietas unggul (padi)*

Sifat-sifat varietas unggul padi diantaranya adalah produksi tinggi, jumlah anakan produktif sedang hingga banyak, tahan rebah, respon terhadap pemupukan, tahan terhadap hama penyakit termasuk virus, umur genjah dan rasa sedang sampai enak dan ada yang beraroma.

*Sistem informasi*

Merupakan kombinasi teratur dari sumber daya manusia, hardware, software, jaringan komunikasi dan sumber data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi.

*Suhu*

Derajat panas yang diukur berdasar skala yang tertentu dengan menggunakan berbagai tipe termometer. Penyebaran suhu di atas permukaan bumi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain; jumlah radiasi yang diterima per hari, per musim, dan per tahun, pengaruh dari daratan dan lautan, pengaruh elevasi, aspek (penerimaan radiasi berdasarkan kemiringan lereng), panas laten dan pengaruh angin.

*Teknologi adaptasi*

Merupakan teknologi yang dapat mengurangi dampak dan kerentanan akibat terjadinya perubahan iklim, dalam upaya untuk mempertahankan ketahanan pangan maupun untuk peningkatan kesejahteraan petani.

*Tracking GPS*

Adalah penggunaan GPS untuk mengetahui titik koordinat, yang ditangkap signal GPS dari beberapa satelit GPS.

*Varietas*

Kategori dalam klasifikasi tumbuhan di bawah jenis, yang menunjukkan varian jenis dengan perbedaan warna atau habitat dan morfologinya tanpa mengaitkan masalah distribusinya.

*Varietas unggul*

Varietas yang berperan penting dalam peningkatan hasil, diversifikasi mutu, tahan terhadap hama penyakit atau cekaman lingkungan, dengan teknologi mudah, murah dan aman.

*Zona Musim (ZOM) dan Non Zona Musim (Non ZOM)*

Daerah Zona Musim adalah daerah yang mempunyai perbedaan yang jelas antara periode musim hujan dan periode musim kemarau (umumnya pola Monsun). Sedangkan daerah Non ZOM pada umumnya memiliki ciri mempunyai 2 kali puncak hujan dalam setahun (pola Ekuatorial) (BMKG, 2012).



# LAMPIRAN













Lampiran 5. Pemutahiran rekomendasi dan monitoring penggunaan pupuk padi/palawija

Nama Pencatat : .....

Nama Responden : .....

Tanggal : .....

Lokasi : .....

Luas Tanam : .....

Jenis Tanaman : 

	Jenis	Varietas	Hasil (t/ha)
	Padi		
	Palawija		
	Horti		
	Lainnya		

Penggunaan pupuk : 

	Jenis pupuk	Dosis pupuk (kg/ha)	Cara aplikasi	Waktu aplikasi
	• Pupuk tunggal			
	- Urea			
	- SP-36			
	- KCl			
	• Pupuk organik			
	• Pupuk majemuk			
	- NPK Phonska 15-15-15			
	- Urea			
	- NPK Pelangi 20-10-10			
	- Urea			
	- NPK Kujang 30-6-8			
	- Urea			
	- NPK lainnya .....			
	- Urea			
	• Lainnya: .....			

Alasan tidak pakai pupuk organik : .....

.....

Lampiran 6. Evaluasi implementasi informasi kalender tanam

MATERI	TANGGAPAN
1. Instansi mana yang pernah menghubungi BPTP berkaitan kalender tanam?	
2. Informasi positif apa yang pernah didapatkan berkaitan kalender tanam?	
3. Informasi katam mana yang paling sering dicari di daerah?	
4. Kesulitan apa yang dialami berkaitan dengan sosialisasi kalender tanam?	
5. Saran apa yang didapatkan dari mitra di daerah berkaitan peningkatan kalender tanam ke depan?	
6. Sejauh mana Dinas/BPP/Penyuluh memanfaatkan informasi yang ada dalam SIKT?	
7. Infomasi apa yang paling banyak digunakan atau diacu?	

Lampiran 7. Monitoring bencana: OPT/Banjir/Kekeringan

Nama	:	.....																																													
Tanggal	:	.....																																													
Lokasi	:	.....																																													
Luas Tanam	:	.....																																													
Jenis Tanaman	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Varietas</th> <th>Umur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Padi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Palawija</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Horti</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lainnya</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Jenis	Varietas	Umur	Padi			Palawija			Horti			Lainnya																																
	Jenis	Varietas	Umur																																												
	Padi																																														
	Palawija																																														
	Horti																																														
Lainnya																																															
Bencana	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Luas (ha)</th> <th>Kelas</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Banjir</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Kekeringan</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• OPT :</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Wereng</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Blast</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Tungro</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Tikus</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Kresek</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    P. Batang Padi</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    .....</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    .....</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    .....</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    .....</td> <td>R/S/B/P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Lainnya: .....</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Luas (ha)	Kelas	Keterangan	• Banjir	R/S/B/P		• Kekeringan	R/S/B/P		• OPT :			Wereng	R/S/B/P		Blast	R/S/B/P		Tungro	R/S/B/P		Tikus	R/S/B/P		Kresek	R/S/B/P		P. Batang Padi	R/S/B/P		.....	R/S/B/P		.....	R/S/B/P		.....	R/S/B/P		.....	R/S/B/P		• Lainnya: .....		
	Luas (ha)	Kelas	Keterangan																																												
	• Banjir	R/S/B/P																																													
	• Kekeringan	R/S/B/P																																													
	• OPT :																																														
	Wereng	R/S/B/P																																													
	Blast	R/S/B/P																																													
	Tungro	R/S/B/P																																													
	Tikus	R/S/B/P																																													
	Kresek	R/S/B/P																																													
	P. Batang Padi	R/S/B/P																																													
	.....	R/S/B/P																																													
	.....	R/S/B/P																																													
.....	R/S/B/P																																														
.....	R/S/B/P																																														
• Lainnya: .....																																															
Ket. R: Ringan, S: Sedang, B:Berat, P:Puso																																															

Lampiran 8. Gejala kerusakan tanaman akibat serangan OPT

Jenis OPT	Skala kerusakan	Gejala tanaman
Tikus	<p>Tikus sawah merusak tanaman padi pada semua stadia pertumbuhan dari semai hingga panen (periode prapanen), bahkan di gudang penyimpanan (periode pascapanen).</p>	<p>Kerusakan parah terjadi apabila tikus menyerang padi pada stadium generatif, karena tanaman sudah tidak mampu membentuk anakan baru. Ciri khas serangan tikus sawah adalah kerusakan tanaman dimulai dari tengah petak, kemudian meluas ke arah pinggir, sehingga pada keadaan serangan berat hanya menyisakan 1-2 baris padi di pinggir petakan.</p> <p><a href="http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/">http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/</a></p>
Penggerek batang padi	 	<p>Kalau serangan terjadi pada fase vegetatif maka daun tengah atau pucuk tanaman mati karena titik tumbuh dimakan. Pucuk yang mati akan berwarna coklat dan mudah dicabut. Gejala ini biasa disebut sebagai <b>SUNDEP</b>.</p> <p>Kalau serangan terjadi pada fase generatif, maka malai akan mati karena pangkalnya dikerat oleh larva. Malai yang mati akan tetap tegak berwarna abu-abu putih dan bulirnya hampa. Malai ini mudah dicabut dan pangkalnya terdapat bekas gigitan larva. Gejala serangan pada tahap ini disebut <b>BELUK</b>.</p> <p>(<a href="http://www.gerbangpertanian.com/.../hama-penggerek-batang-padi">www.gerbangpertanian.com/.../hama-penggerek-batang-padi</a>)</p>

<p>Wereng Batang Coklat (Pedoman, Ditlin)</p>	<p>Kerusakan tanaman yang ditimbulkan dapat fatal, karena serangan terjadi pada areal yang luas dan berulang kali. Tanaman padi muda yang terserang akan menguning dan mati, sedang pada tanaman tua pertumbuhan akan merana dan bulir padi akan hampa. Wereng Batang Coklat (WBC) menghisap cairan tanaman sehingga pada tanaman padi yang terserang secara luas terlihat gejala terbakar (spot hopper burn)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Klasifikasi	Gejala pada Tanaman
<p>Tungro</p>	<p>Tersebar secara sporadis dan mengelompok. Gejala penyakit tungro dapat dibedakan dengan tanaman yang kekurangan atau keracunan unsur hara tertentu. Tanaman yang terserang tungro gejalanya lebih merata hampir pada seluruh areal pertanaman. <b>Tinggi tanaman yang sakit lebih pendek dari yang sehat</b>, sehingga hamparan tanaman terlihat bergelombang. Apabila ditemukan gejala serangan sporadik dan hamparan tanaman bergelombang, maka hal ini merupakan indikasi tanaman terserang penyakit tungro. (Web, Loka Penelitian Penyakit Tungro, <a href="http://loltungro.litbang.deptan.go.id/">loltungro.litbang.deptan.go.id/</a>)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <p data-bbox="504 1525 799 1579"><i>Gejala tungro di pertanaman, warna kuning sporadis atau menyeluruh bila serangan parah</i></p> <p data-bbox="810 1541 1118 1579"><i>Gejala tungro, daun menguning, dimulai dari ujung daun yang lebih tua</i></p> </div>

Blast  
(*Pyricularia  
grisea*)

Gejala penyakit blas dapat timbul pada daun, batang, malai, dan gabah, tetapi yang umum adalah pada daun dan pada leher malai. Gejala pada daun berupa bercak-bercak berbentuk seperti belah ketupat dengan ujung runcing. Pusat bercak berwarna kelabu atau keputih-putihan dan biasanya mempunyai tepi coklat atau coklat kemerahan. Gejala penyakit blas yang khas adalah busuknya ujung tangkai malai yang disebut busuk leher (*neck rot*). Tangkai malai yang busuk mudah patah dan menyebabkan gabah hampa. Pada gabah yang sakit terdapat bercak-bercak kecil yang bulat. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/>



Gambar gejala penyakit blas daun (A) dan blas leher (B)

Kresek  
/hawar  
daun  
bakteri  
(BLB)

Penyakit hawar daun bakteri (*bacterial leaf blight* = BLB) disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae pv. oryzae*. Penyakit ini di Indonesia tersebar hampir diseluruh daerah pertanaman padi baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dan selalu timbul baik pada musim kemarau maupun musim hujan. Pada musim hujan biasanya berkembang lebih baik. Perkembangan penyakit sangat tergantung pada cuaca dan ketahanan tanaman. Bakteri Xoo menginfeksi tanaman melalui hidatoda atau luka. Setelah masuk dalam jaringan tanaman bakteri memperbanyak diri dalam epithemi yang menghubungkan dengan pembuluh pengangkutan, kemudian tersebar ke jaringan lainnya dan menimbulkan gejala.

Penyakit dapat terjadi pada semua stadia tanaman. Namun yang paling umum ialah terjadi pada saat tanaman mulai mencapai anakan maksimum sampai fase berbunga.

Pada stadia bibit, gejala penyakit disebut kresek, sedang pada stadia tanaman yang lebih lanjut, gejala disebut hawar (*blight*).

Gejala diawali dengan bercak kelabu (*water soaked*) umumnya di bagian pinggir daun. Pada varietas yang rentan bercak berkembang terus, dan akhirnya membentuk hawar. Pada keadaan yang parah, pertanaman terlihat kering seperti terbakar. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/>



Gambar pertanaman padi terserang hawar daun bakteri

Sumber : <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/>

## Lampiran 9. Monitoring pengelolaan air

<b>Pengamatan Monitoring Pengelolaan Air</b>			
1. Nama	:	.....	
2. Lokasi	:	.....	
3. Tanggal/Musim tanam	:	.....	
4. Posisi geografis	:	.....	
<b>Kondisi lahan</b>			
5. Luas areal	:	.....	m <sup>2</sup>
6. Pola Tanam	:	.....	- ..... - .....
7. Jadwal Tanam	:	.....	- ..... - .....
8. Sumber Air	:	<input type="radio"/> Hujan	<input type="radio"/> Irigasi <input type="radio"/> Embung <input type="radio"/> Pompa <input type="radio"/> Sumur <input type="radio"/> Lainnya .....
9. Jenis Saluran	:	<input type="radio"/> Permanen	<input type="radio"/> Sederhana
10. Kondisi Saluran	:	<input type="radio"/> Baik	<input type="radio"/> Cukup <input type="radio"/> Rusak/Tidak ada
<b>Pengelolaan dan ketersediaan air</b>			
11. Pengelolaan Air	:	<input type="radio"/> Sistem genangan (leb)	<input type="radio"/> Sistem macak-macak <input type="radio"/> Lainnya : .....
12. Curah Hujan	:	<input type="radio"/> Lebih	<input type="radio"/> Cukup <input type="radio"/> Kurang/Tidak ada
13. Air irigasi	:	<input type="radio"/> Lebih	<input type="radio"/> Cukup <input type="radio"/> Kurang/Tidak ada
14. Rotasi Irigasi	:	..... hari	..... kali

*Catatan: Pengamatan dilakukan setiap awal musim tanam pada 3 kabupaten yang memiliki sawah terluas di setiap provinsi*





Lampiran 12. Entri data harian sistem database iklim nasional

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi

**Aplikasi Entry Data Iklim**

Stasiun:  Tahun:  Bulan:

Tanggal	Curah Hujan (mm)	RH pagi (%)	RH siang (%)	RH rerata (%)	Evaporasi (mm)	Kec. Angin (m/s)	Rad. Matahari (MJ/m <sup>2</sup> )	Lama penyinaran (Jam)	Suhu max (C)	Suhu min (C)	Suhu rerata (C)
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Lampiran 13. Identifikasi teknologi adaptif perubahan iklim spesifik lokasi

**1. Keterangan lokasi**

Kecamatan :

Kabupaten :

Provinsi :

Musim Tanam :  MT-1  MT-2  MT-3

Periode Musim Tanam:

**2. Penggunaan teknologi spesifik lokasi**

- Apakah di wilayah kerja Anda terdapat informasi tentang prediksi cuaca dan prediksi awal musim?  Ada  Tidak Ada

Jika jawaban Anda adalah "Ada", mohon dijelaskan darimana informasi tersebut diperoleh

- Apakah Anda dapat memperoleh/mengakses informasi tersebut dengan mudah  Ya  Tidak

- Apakah di lingkungan sekitar Anda terdapat metode/ teknologi tradisional dalam prediksi musim hujan atau memulai tanam padi dan aktivitas pertanian lainnya?  Ada  Tidak Ada

Jika jawaban Anda adalah "Ada", mohon dijelaskan apa nama metode/teknologi tersebut

- Fenomena fisik/alam apa saja yang digunakan dalam teknologi tersebut dalam memprediksi musim  Matahari  Bulan  Bintang  Arah angin  Tumbuhan  Hewan  Awan  Tanah  Lainnya

.....

- Apakah di lingkungan sekitar Anda terdapat metode yang spesifik dalam pengelolaan air dan budidaya tanaman, khususnya padi?  Ada  Tidak Ada

Jika jawaban Anda adalah "Ada", mohon dijelaskan apa nama metode/teknologi tersebut, dan mohon dijelaskan lebih detail.

## Lampiran 14. Analisis cepat neraca ketersediaan dan kebutuhan tanaman

Tujuan dari kegiatan ini adalah mengidentifikasi secara cepat neraca ketersediaan dan kebutuhan air tanaman. Teknik ini digunakan untuk memprediksi jenis tanaman yang cocok dikembangkan di suatu lahan dengan melihat kondisi actual ketersediaan sumber daya air. Teknik perhitungannya menggunakan cara yang sederhana yang kurang presisi, akan tetapi diharapkan dari cara sederhana ini petani mampu melihat kemampuan lahan yang dimilikinya.

Sumber air yang dapat digunakan untuk pertanian, meliputi: air hujan, air permukaan (irigasi, bendungan, sungai), dan air tanah (pompa, sumur). Skenario yang digunakan dalam petunjuk teknis ini menggunakan Curah hujan sebagai sumber air utama pertanian dan air permukaan sebagai sumber air suplemen. Air tanah merupakan sumber air khusus (memerlukan biaya) yang digunakan apabila sumber daya air dari hujan dan permukaan (sungai, irigasi) tidak ada. Petunjuk teknis ini tidak membahas penggunaan air tanah untuk irigasi.

### 1. Analisis ketersediaan air hujan

Curah hujan dapat diketahui dari alat penakar curah hujan (umbrometer). Terdapat banyak tipe dan merk umbrometer yang ada di pasaran dengan range harga yang bervariasi. Curah hujan diukur dan dicatat harian, untuk selanjutnya dianalisis sederhana. Apabila ketersediaan alat tidak ada, dapat digunakan data dari alat penakar lain yang dekat (representative) terhadap lokasi yang akan ditinjau. Data ini juga dapat diperoleh dari instansi pemerintah yang mengelola data hujan (dinas pertanian, PU, BMKG, Kementan).

Curah hujan dicatat dalam satuan mm/satuan waktu (hari, dasarian, bulanan, tahunan). Satuan waktu yang tepat untuk penentuan ketersediaan air hujan untuk pertanian tanaman semusim adalah dalam satuan hari, dasarian (per 10 hari), dan bulanan. Langkah analisis:

1. Tentukan tanggal tanam, jenis tanaman dan umur tanaman
2. Jumlahkan data hujan (harian, dasarian atau bulanan) mulai tanggal tanam sepanjang umur tanaman
3. Hasil penjumlahan adalah total curah hujan tersedia untuk pertanian dalam satuan mm/musim
4. Bandingkan total curah hujan dengan kebutuhan air untuk tanaman yang akan dibudidayakan pada lahan dimaksud.
5. Untuk hasil A dan B, ketersediaan air di lahan melimpah, komoditas terpilih dapat dibudidayakan.
6. Untuk hasil C dan D, apabila air irigasi tersedia, maka lanjutkan analisis ketersediaan air permukaan. Apabila air irigasi tidak tersedia, maka disarankan untuk mengganti komoditas tanaman sesuai dengan ketersediaan air yang ada.

No	Hasil perbandingan	Status ketersediaan air	Irigasi suplemen
A	$H > A_{maks}$	Berlebih	tidak
B	$A_{min} << H < A_{maks}$	Cukup	tidak
C	$A_{min} < H << A_{maks}$	Beresiko	ya
D	$H < A_{min}$	Kurang	ya

Ket.  $H$ : total curah hujan,  $A_{min}$ : batas minimum kebutuhan air tanaman,  
 $A_{maks}$ : batas maksimum kebutuhan air tanaman

## 2. Analisis ketersediaan air permukaan

Ketersediaan air permukaan dapat diukur dengan menghitung debit pada intake saluran atau sebelumnya. Intake adalah titik dimana air dari saluran masuk ke lahan. Pengukuran debit saluran membutuhkan weir yang terpasang di saluran. Bentuk weir adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- $r$  = sudut V-Notch weir, dibuat  $90^\circ$  (siku-siku) untuk mempermudah perhitungan
- $L$  = lebar rectangular weir
- $h'$  = tinggi muka air (TMA) tepat diatas weir
- $T$  = jarak titik pengukuran terhadap weir (adalah  $4 \times$  TMA weir)
- $h$  = TMA terhadap dasar weir

Berikut teknis pengukuran debit saluran:

1. Siapkan alat, termasuk weir (bisa dibuat dari papan kayu), dan mistar
2. Pasang weir di saluran intake lahan
3. Tentukan posisi titik pengukuran. Hitung TMA diatas weir. Posisi titik pengukuran terhadap weir berjarak  $\sim 4$  kali TMA air diatas weir
4. Hitung tinggi TMA terhadap titik dasar weir
5. Gunakan rumus berikut untuk menghitung debit saluran:
  - a. V-Notch weir  
 $Q = 1.465 \times h^{5/2} \text{ (m}^3/\text{s)}$
  - b. Rectangular weir  
 $Q = 1.83 \times L \times h^{3/2} \text{ (m}^3/\text{s)}$

6. Nilai debit yang diperoleh dikonversi ke mm dengan prosedur sebagai berikut:
  - a. Identifikasi luas lahan (A) dalam satuan meter persegi (m<sup>2</sup>)
  - b. Identifikasi umur tanaman (U), konversi umur tanaman dari satuan hari ke dalam satuan detik ( $U = 86400 \times \text{umur\_tanaman}$ )
  - c. Konversi dari m<sup>3</sup>/s ke mm dengan rumus berikut:  

$$\text{Ketersediaan\_air} = Q \times U / A \times 1000$$

Nilai ketersediaan air permukaan kemudian dijumlahkan dengan ketersediaan air hujan untuk kemudian dibandingkan dengan kebutuhan air tanaman dalam satu musim. Apabila nilai tersebut mendekati atau kurang dari batas kritis kebutuhan air, maka disarankan untuk mengganti komoditas tanaman sesuai dengan ketersediaan air actual.

Proses identifikasi neraca ketersediaan-kebutuhan air sebaiknya dilakukan minimal tiga kali setahun di setiap musim tanam. Sehingga petani dapat menentukan pola tanam yang optimal untuk dapat meningkatkan produktivitas lahan sesuai dengan ketersediaan air actual.

Kebutuhan air beberapa tanaman.

Tanaman	Kebutuhan air (mm/musim tanam)	Sensitivitas thd Kekeringan	Masa tanam (hari)
Gandum	450-650	r-s	120-150
Kacang hijau	300-500	s-t	75-90
Kubis	350-500	s-t	120-140
Jagung	500-800	s-t	120-160
Melon	400-600	s-t	120-160
Bawang	350-550	s-t	70-95
Kacang tanah	500-700	r-s	130-140
Kentang	500-700	t	105-145
Padi	450-700	t	90-120
Kedelai	450-700	r-s	135-150
Tomat	400-800	s	135-180