



PENYESUAIAN POLA DAN KALENDER TANAM LAHAN SAWAH DALAM MENSUKSESKAN PROGRAM PENINGKATAN PRODUKSI BERAS NASIONAL (P2BN)

Dinamika iklim Indonesia tergambarkan melalui variabilitas iklim dalam ruang (antar daerah/wilayah, perbedaan topografi) dan waktu (musim, antar musim, tahun dan antar tahun). Tantangan ini kian berat dengan meningkatnya frekuensi anomali iklim bersamaan dengan peningkatan suhu udara dalam dua dekade terakhir yang mengakibatkan perubahan iklim global (*global climate change*).

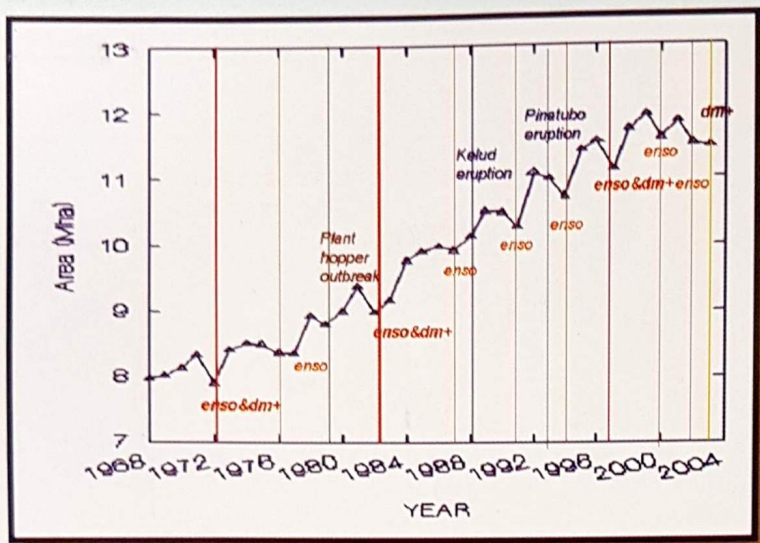
Perubahan iklim global menyebabkan perubahan pola hujan dan semakin sering terjadinya kondisi iklim ekstrim baik basah maupun kering. Perubahan iklim tersebut sudah tidak menjadi issue saja tetapi sesuatu yang telah terjadi baik secara global (Runtunuwu, 2006), regional maupun lokal (Syahbuddin, *et al.*, 2005). Berkaitan dengan luas tanam padi nasional, Gambar 1 menunjukkan bahwa iklim sangat mempengaruhi luasan panen padi baik pada saat El Nino (82/83, 86/87, 87/88, 91-95, 97/98, 02/03, 04/05), La Nina (88/89, 98/99, 99/00, 00/01), maupun bencana alam. Fakta ini menunjukkan perubahan perilaku iklim menyebabkan terjadinya perubahan terhadap luas tanam yang diterapkan petani, yang sangat mempengaruhi produksi. Viet *et al.*, (2001) menyimpulkan bahwa untuk dapat beradaptasi dengan perubahan iklim perlu dilakukan perubahan baik kalender tanam, pola tanam, maupun rotasi penanaman untuk setiap zone agroekologi.

Bagi sektor pertanian dampak variabilitas dan ketidakteraturan perilaku serta perubahan iklim tersebut sangat berpengaruh nyata, terutama dalam kaitannya dengan ketersediaan air dan energi bahang (*heat energy*). Kedua faktor kunci bagi pertumbuhan tanaman tersebut sangat ditentukan oleh curah hujan, radiasi surya dan temperatur yang diterima oleh permukaan tanah dan daun tanaman. Curah hujan baik jumlah, intensitas maupun distribusi akan mempengaruhi aktifitas budidaya pertanian di lahan kering dan beririgasi. Awal musim hujan menentukan ketersediaan air dalam tanah, sungai, situ dan waduk yang dipergunakan untuk pertanian.

Penetapan awal musim hujan ini menjadi faktor penting untuk penetapan awal, periode dan areal tanam terutama usahatani tanaman pangan di lahan kering (*dry land farming system*). Selain itu awal musim hujan juga digunakan oleh petani lahan basah atau sawah (*irrigated farming system*) minimal sebagai awal persiapan/pengolahan tanah. Di lapang usahatani lahan kering sering menemui kendala air selama masa tanam, khususnya pada kondisi dimana intensitas curah hujan tinggi pada waktu yang pendek atau pada periode kering yang lebih panjang dari normal.

Dalam usahatani padi di lahan sawah beririgasi terdapat senjang waktu yang sangat lebar (1-2 bulan) antara awal musim hujan, penggelontoran air waduk ke sawah, dengan awal tanam yang dilakukan oleh petani, seperti di jalur pantura Jawa Barat. Pada kondisi musim kering yang berkepanjangan, seperti El-Nino, awal tanam menjadi lebih mundur dari normal seperti yang teramati pada periode Oktober-November tahun 2006.

Program Peningkatan Beras Nasional (P2BN) merupakan program yang mengupayakan agar Indonesia mandiri dalam hal pangan, dalam hal ini beras, sebagai kunci dari ketahanan pangan nasional. P2BN menargetkan produksi beras sebesar 2 juta ton pada tahun 2007 dan peningkatan 5% per tahun sampai tahun 2009. Untuk menunjang P2BN tersebut dirasa perlu penataan ulang pola tanam tanaman pangan melalui kegiatan identifikasi, dinamisasi dan penyesuaian kalender tanam sejalan dengan fenomena iklim.



Gambar 1. Fluktuasi luas tanam yang dipengaruhi anomali iklim
(sumber: Amien I, 2007)

PERMASALAHAN

Intensitas dan frekuensi anomali iklim yang kian meningkat berpengaruh nyata terhadap produksi padi. Hal ini terlihat dengan penurunan signifikan luas tanam, luas panen dan produksi pada saat terjadi anomali iklim. Kenyataan juga menunjukkan bahwa anomali iklim membawa dampak terhadap pola tanam padi, baik di sawah irigasi maupun tadah hujan. Pergeseran awal musim hujan dan awal musim kemarau terjadi seiring dengan terjadinya fluktuasi curah hujan akibat perubahan iklim.

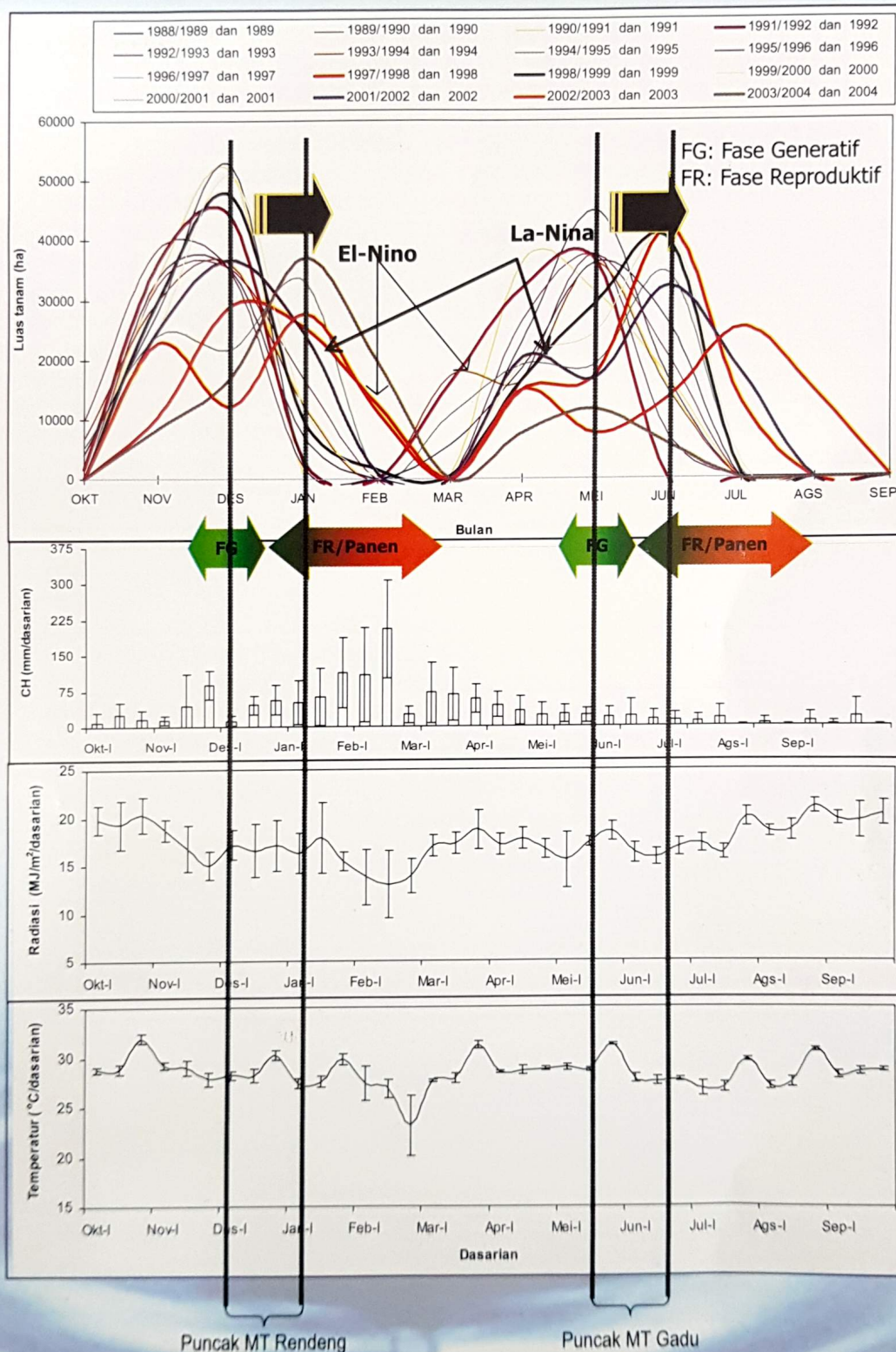
Keterlambatan awal musim hujan berdasarkan pengamatan berkala pada 1900-2000 akibat *El-Nino* berpeluang besar diikuti oleh *La-Nina* (Koesmaryono et al., 1999; Las et al.,

2000.). Artinya terdapat peluang peningkatan curah hujan secara signifikan setelah periode kering yang panjang seperti yang pernah terjadi pada tahun 1997/1998. Pada satu sisi, limpahan curah hujan dengan intensitas yang tinggi berpotensi menyebabkan terjadinya aliran permukaan (*surface run off*) yang tinggi pula, yang dapat menyebabkan erosi, tanah longsor dan banjir. Air yang tidak dapat ditahan lama di dalam tanah menjadi berkurang untuk mendukung usahatani lahan kering, terutama pada daerah aliran sungai (DAS) yang telah terdegradasi. Kedua fenomena klimatologis dan hidrologis tersebut dapat menyebabkan penyusutan areal tanam dan areal panen, yang pada akhirnya menurunkan produksi pertanian.

Selain itu periode kering yang panjang akan mengurangi debit air waduk bagi keperluan pertanian. Informasi terbaru menunjukkan akibat kekeringan panjang tahun ini, pasokan debit waduk Jatiluhur ke wilayah Tarum Barat dan Timur menurun masing masing 5.34 m³/detik dan 4.80 m³/detik akibat dari pasokan air ke saluran irigasi induk Tarum Utara menurun 12.70 m³/detik (Tempo, 7 November 2006). Penyusutan pasokan air ini setara dengan penurunan areal tanam sekitar 20% di kedua wilayah tersebut. Percepatan penyusutan tinggi muka air dan debit air waduk juga tidak terlepas dari kualitas DAS dimana waduk tersebut berada.

Keterlambatan awal tanam selain disebabkan oleh musim kering yang berkepanjangan (kekeringan klimatologis), juga disebabkan oleh keterlambatan pemanfaatan ketersediaan air yang telah digelontorkan ke lahan sawah pada tahun normal. Dengan rentang keterlambatan 1-2 bulan (MT Rendeng), selain menyebabkan pemborosan penggunaan air, juga dapat menggeser waktu tanam berikutnya (MT Gadu) pada kondisi kekurangan air (terkait jadwal penggelontoran air oleh PJT II).

Dengan pola tanam yang diterapkan berpeluang untuk pemanfaatan sumberdaya iklim seperti curah hujan, radiasi surya dan bahang yang tidak optimal bagi pertumbuhan tanaman. Seperti diilustrasikan pada Gambar 2 di bawah, berdasarkan pengamatan areal tanam periode 1988-2004 dan pengamatan iklim periode 2001-2004. Gambar 2 menunjukkan, pada MT Rendeng, berdasarkan masa tumbuh tanaman, fase reproduktif justru sebagian besar jatuh pada saat penutupan awan kian luas dan radiasi surya serta suhu rendah, padahal pada fase tersebut kebutuhan energi tanaman lebih besar. Sebaliknya pada MT Gadu, fase pembentukan anakan bersamaan dengan penurunan intensitas radiasi surya dan fase reproduktif jatuh pada saat radiasi surya dan suhu maksimal, tetapi ketersediaan air di waduk telah mengalami penyusutan. Pada MT Gadu dapat menyebabkan jumlah anakan menurun dan penyusutan luas areal panen akibat kekurangan pasokan air. Untuk selanjutnya akan berpengaruh terhadap produksi dan ketersediaan pangan tanaman khususnya beras.



Gambar 2. Fluktuasi dan pergeseran puncak realisasi tanam bulanan di wilayah PJT II serta kondisi iklim yang diamati pada stasiun Sukamandi periode 2001-2005 (Syahbuddin et al., 2007)

PENETAPAN TANGGAL TANAM BERDASARKAN KEARIFAN LOKAL (*INDEGENOUS KNOWLEDGE*)

Pranata Mangsa digunakan sebagai penentuan atau patokan untuk bercocok tanam (Tabel 1). Namun demikian seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan iklim, yang juga menyebabkan perubahan penggunaan lahan (*land use*), vegetasi penutup lahan (*land cover*) dan kehilangan keragaman hayati (*biodiversity loss*), penerapan cara tradisional ini akan memberikan resiko pada akurasi dalam menetapkan awal musim tanam akibat telah hilangnya sebagian besar flora dan fauna yang berfungsi sebagai indikator. Seperti yang telah disampaikan di atas bahwa penetapan rentang waktu untuk suatu kegiatan tidak lagi bersesuaian dengan kejadian alam atau peristiwa iklim. Akibatnya kegiatan budidaya berisiko mengalami kegagalan, apalagi bila dikaitkan dengan ketidakpastian kondisi iklim sepuluh tahun terakhir ini.

Tabel 1. Pranata Mangsa selama setahun (Wiriadiwangsa, 2005)

No	Nama	Mulai	Akhir	Kegiatan
1.	Kasa (Kahiji)	22/23 Jun	2/3 Ags	Musim tanam palawija.
2.	Karo (Kadua)	2/3 Ags	25/26 Ags	Musim kapok bertunas tanam palawija kedua.
3.	Katiga (Katilu)	25/26 Ags	18/19 Sep	Musim ubi-ubian bertunas, panen palawija.
4.	Kapat (Kaopat)	18/19 Sep	13/14 Okt	Musim sumur kering, kapok berbuah, tanam pisang.
5.	Kalima (Kalima)	13/14 Okt	9/10 Nov	Musim turun hujan, pohon asam bertunas, pohon kunyit berdaun muda.
6.	Kanem (Kagenep)	9/10 Nov	22/23 Des	Musim buah-buahan mulai tua, mulai menggarap sawah.
7.	Kapitu (Katujuh)	22/23 Des	3/4 Feb	Musim banjir, badai, longsor, mulai tandur.
8.	Kawolu (Kadalapan)	2/3 Feb	28/29 Feb	Musim padi beristirahat, banyak ulat, banyak penyakit.
9.	Kasonga (Kasalapan)	1/2 Mar	26/27 Mar	Musim padi berbunga, turaes (sebangsa serangga) ramai berbunyi.
10.	Kadasa (Kasapuluh)	26/27 Mar	19/20 Apr	Musim padi berisi tapi masih hijau, burung-burung membuat sarang, tanam palawija di lahan kering.
11.	Desta (Kasabelas)	19/20 Apr	12/13 Mei	Masih ada waktu untuk palawija, burung-burung menyuapi anaknya.
12.	Sada (Kaduabelas)	12/13 Apr	22/23 Jun	Musim menumpuk jerami, tanda-tanda udara dingin di pagi hari.

1.2 Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS)

Kerusakan tersebut selalu diawali oleh kegiatan penebangan hutan eksekutif dan pemanfaatan lahan tidak sesuai dengan peruntukannya, seperti budidaya tanaman semusim pada lahan berlereng terjal, pendirian rumah dan bangunan lainnya. Kauppi *et al.* (2006) yang mempublikasikan penelitian terbaru mereka di *Proceeding of the National Academy of Sciences* mengungkapkan bahwa upaya pengurangan kerusakan hutan di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan negatif. Karena itu kerusakan DAS merupakan permasalahan yang sangat mendesak untuk ditangani.

Pembukaan areal hutan (*deforestation*) atau pengurangan kanopi tanaman memicu terjadinya erosi akibat air hujan tidak terserap tanah dengan baik. Selain itu akibat terbukannya lahan, air yang terevaporasi pun makin besar. Sehingga jumlah air yang meresap ke dalam tanah menjadi berkurang dan pasokan air ke lahan pertanian pun akan mengalami penurunan. Pada akhirnya kegiatan budidaya tanaman khususnya tanaman pangan yang menuntut ketersediaan air pada zona perakaran tanaman (kedalaman 20-40 cm) mengalami penyusutan areal tanam. Kandungan air tanah pada areal hutan lebih tinggi dibanding pada areal semak belukar, baik berdasarkan dimensi waktu dan kedalaman tanah, terutama pada musim kering. Artinya, menjaga luasan areal hutan secara proporsional pada satu DAS dapat menjamin ketersediaan air pertanian lahan kering, konservasi DAS dan sekaligus meningkatkan kontribusi lahan kering bagi penyediaan pangan nasional.

2. Lahan basah atau sawah

2.1 Keterlambatan tanggal tanam

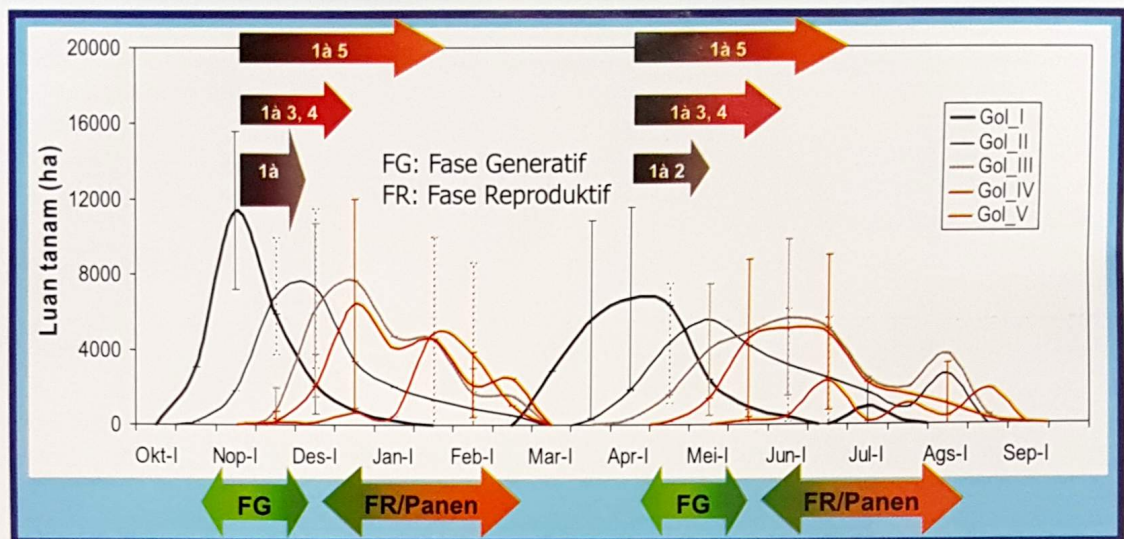
Realisasi waktu tanam pada wilayah layanan waduk Jatiluhur menunjukkan perbedaan tanggal tanam dengan potensi iklim di atasnya (Gambar 1). Terdapat selang waktu yang panjang antara satu petani dengan petani lainnya dalam memanfaatkan gelontoran air waduk. Hal ini terlihat dari lebar kurva areal tanam bulanan. Artinya laju peningkatan areal tanam lebih lambat dari jadwal yang telah disepakati bersama. Meski penambahan areal tanam tersebut masih dalam rentang toleransi jadwal PJT II, namun berdasarkan pendekatan klimatologis dapat diduga berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hasil tanaman padi. Pendekatan ini pula yang akan digunakan untuk uji sensitivitas pola tanam tanaman pangan. Dengan bertanam tepat waktu beberapa keuntungan dapat diperoleh yaitu: (a) menghemat air yang telah lama ada di petakan sawah, (b) memanfaatkan kondisi optimal parameter iklim bagi pertumbuhan tanaman, (c) optimalisasi pemanfaatan air bagi pertanaman kedua dan ketiga, serta (d) percepatan penambahan areal tanam. Percepatan tanggal tanam juga merupakan salah satu yang perlu diuji pada program revitalisasi pola tanam tanaman pangan pada tahun yang akan datang.

2.2 Ketersediaan tenaga kerja dan alat mekanisasi

Keterlambatan masa tanam tidak semata karena ketersediaan air tetapi akibat kekhawatiran petani akan serangan hama dan penyakit bila tanam lebih cepat, dan juga sangat terkait dengan ketersediaan tenaga kerja dan alat mekanisasi pertanian. Hasil studi awal di Jalur Pantura menunjukkan bahwa, ketersediaan tenaga kerja untuk membantu pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, penyiangan dan panen masih sangat terbatas. Sehingga terjadi masa tunggu yang cukup lama dari satu petakan sawah ke petakan sawah berikutnya. Masa tunggu tersebut menjadi lebih panjang ketika jumlah alat mekanisasi pertanian tidak memadai.

2.3 Kerusakan DAS di sekitar waduk

Seperti telah diuraikan pada sub bagian 1.2 bahwa kerusakan DAS akibat penebangan hutan, peralihan fungsi lahan dan pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya telah menyebabkan limpahan curah hujan secara cepat dialirkan dalam bentuk aliran permukaan. Bila hal ini terjadi pada daerah sekitar waduk, tidak hanya kontinuitas suplai air ke waduk yang mengalami penurunan, juga kedalaman atau volume tampung air waduk akan mengalami penurunan akibat sedimentasi dasar waduk. Faktor ini pula yang menyebabkan fungsi waduk berkurang dari kurun waktu perencanaan awal, seperti yang terjadi pada waduk Way Rarem, Tulangbawang, Propinsi Lampung. Akibat sedimentasi, umur waduk sebagai pensuplai air irigasi berkurang sekitar 40 tahun.



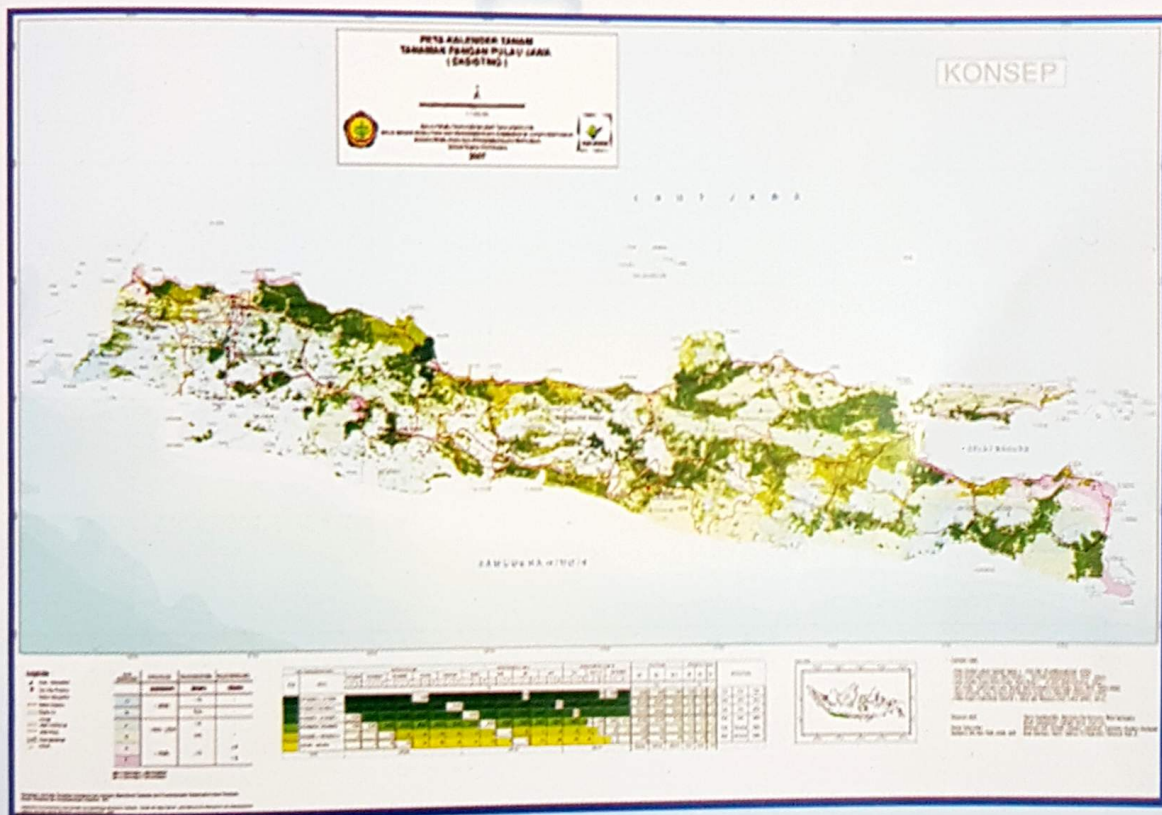
Gambar 1. Perbedaan dan pergeseran tanggal tanam pada daerah irigasi waduk Jati Luhur (Syahbudin, at al. 2007)

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Berdasarkan analisis permasalahan di atas dapat dirumuskan beberapa kebijakan yang dapat dilakukan untuk merevitalisasi pola tanam tanaman pangan, yaitu:

1. Kearifan lokal (*indigenous knowledge*) seperti pranata mangsa perlu terus dilestarikan terkait sangat beragamnya kondisi sumberdaya alam. Dengan dilakukannya konservasi lahan (tanah dan air), diharapkan penanda alam (flora dan fauna) yang dibutuhkan oleh pelaku pranata mangsa dapat muncul kembali. Seiring dengan hal tersebut perlu dilakukan penyebarluasan metode ini dengan pendampingan teknologi prakiraan iklim atau pengetahuan tentang iklim spesifik lokasi. Dengan demikian pelaku pranata mangsa memiliki kelengkapan ilmu dan metode untuk menentukan suatu kegiatan pertanian di wilayahnya. Gambar 2 menunjukkan awal musim tanam padi level kabupaten yang dominan dilakukan oleh petani.
2. Konservasi dan rehabilitasi DAS kritis mutlak dilakukan. Meski pengelolaan areal hulu DAS menjadi tanggungjawab Departemen Kehutanan, untuk menunjang percepatan pengembalian fungsi lahan sesuai dengan peruntukannya, kerjasama instansi terkait perlu dilakukan tidak terkecuali Departemen Pertanian. Pemberian insentif pada sekitar 48.8 juta penduduk yang menggantungkan hidupnya pada areal hutan (BPS, 2000; CIFOR, 2004) perlu mendapat perhatian khusus, agar kelestarian hutan dapat terjaga dengan baik. Artinya pemberian insentif pada penduduk hulu DAS dalam bentuk relokasi kegiatan ekonomi (lahan pertanian), tempat tinggal, dll. Perlu dilakukan secara berkelanjutan dan bertahap.
3. Percepatan tanggal tanam dalam rangka menghemat penggunaan air yang telah masuk ke areal sawah dan memanfaatkan kondisi optimum iklim perlu terus diupayakan. Pengujian terhadap pergeseran atau sensitifitas pola tanam tanaman pangan yang dikembangkan petani (Gambar 1) terhadap kondisi iklim tahun basah, tahun normal dan tahun kering perlu mendapat dukungan untuk menjawab bahaya resiko klimatologis dan hidrologis sistem usahatani tanaman pangan, khususnya di Jalur Pantura Jawa Barat.

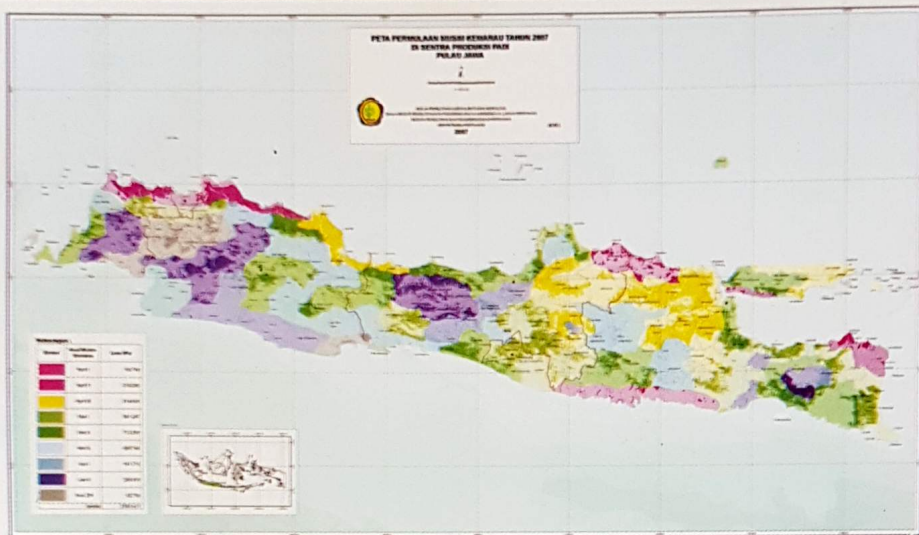
4. Pemanfaatan data prakiraan BMG yang ditumpangtepatkan (*overlay*) dengan penggunaan lahan saat ini menjadi sangat penting. Dari data tersebut dapat diketahui secara spasial wilayah yang mengalami pemunduran masa tanam untuk jangka waktu tertentu. Untuk selanjutnya diambil langkah-langkah antisipasi agar pada pola tanam berikutnya tidak mengalami kegagalan akibat kekurangan air atau banjir dan ledakan hama serta penyakit. Gambar 3 menunjukkan Areal pertanaman padi yang mengalami pemunduran tanggal tanam berdasarkan prakiraan permulaan kemarau tahun 2007. Gambar 4 menunjukkan pergeseran permulaan MK 2007 dibandingkan kondisi normal.



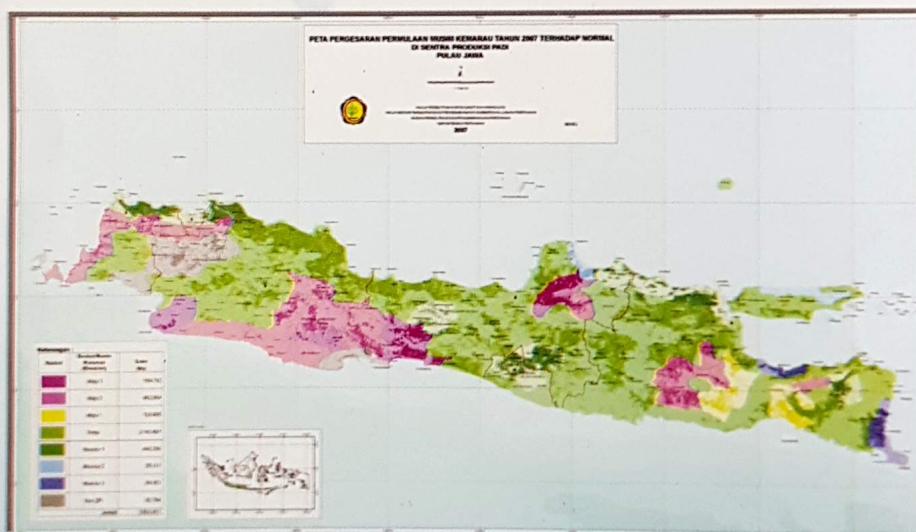
Gambar 2. Awal musim tanam padi yang dominan dilakukan petani Pulau Jawa. (Syahbuddin, *et al.*, 2007)

5. Pada MT Rendeng I, direkomendasikan menggunakan varietas tahan kering atau varietas-varietas yang memiliki efisiensi tinggi dalam memanfaatkan air. Sedangkan pada MT Rendeng II, direkomendasikan menggunakan varietas berumur genjah dan memiliki efisiensi tinggi dalam memanfaatkan radiasi surya. Kedua jenis varietas tersebut sudah dikembangkan oleh Balai Besar Penelitian Padi Sukamandi.
6. Pemberian insentif pada petani tanaman pangan dalam bentuk kepastian harga, kepastian pembeli (Bulog) dan subsidi pemerintah bila usahatani tanaman pangan mengalami kerugian perlu diupayakan. Demikian pula bantuan dalam bentuk peralatan mekanisasi pertanian perlu ditingkatkan dan dipercepat. Dengan demikian usahatani tanaman pangan mendapat perhatian dari tenaga kerja pedesaan dan perkotaan. Pemberian insentif perlu pula dilakukan bagi penduduk yang berada di sekitar kawasan hutan sekitar, waduk dan lainnya, dalam bentuk penyediaan lahan usaha pertanian.

Gambar 3. Areal pertanian padi yang mengalami pemunduran tanggal tanam berdasarkan prakiraan permulaan kemarau 2007 (POKJA Anomali Iklim, 2007)



Gambar 4. Pergeseran permulaan musim kemarau tahun 2007 terhadap normal. (POKJA Anomali Iklim, 2007)



Penulis: Haris Syahbuddin dan Eleonora Runtuwuu

**Info Agroklimat dan Hidrologi memuat informasi aktual dan inovasi teknologi hasil-hasil penelitian bidang agroklimat, hidrologi, dan pengelolaan air.
Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi.
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
Departemen Pertanian.**

Alamat Penyunting:
Jl. Tentara Pelajar No 1A
Bogor 16111
Telp/fax : (0251) 312760
E-mail : balitklimat@yahoo.com
<http://www.balitklimat.litbang.deptan.go.id>

Penanggung jawab : Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Penyunting : Istiqlal Amien, E. Runtuwuu, Budi Katiwa dan Kasdi Subagyo
Penyunting Pelaksana : Ganjar Jayanto, Aris Dwi Saputra

ISSN 1907-8773

