

## Dinamika Kalender Tanam Padi di Sulawesi

### *The Dynamics of Paddy Planting Time in Sulawesi*

E. Runtuuwu, H. Syahbuddin, F. Ramadhani, dan W.T. Nugroho

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi,  
Jl. Tentara Pelajar No 1a, Bogor 16163 Telp/Fax. 0251-8312760  
Email : [runtuuwu2001@yahoo.com](mailto:runtuuwu2001@yahoo.com)

Naskah diterima : 06 Maret 2012

Revisi Pertama : 04 Mei 2012

Revisi Terakhir : 05 Juni 2012

#### ABSTRAK

Dalam menetapkan waktu tanam tanaman padi petani kebanyakan mengandalkan kebiasaan turun temurun, padahal kondisi iklim telah berubah akibat pemanasan global. Akibatnya petani sering menghadapi masalah sumberdaya air, terutama pada saat intensitas curah hujan tinggi dengan kurun waktu pendek atau kondisi kering yang berlangsung lama. Untuk menghindari kekeliruan dalam menentukan waktu tanam, perlu dilakukan analisis mengenai waktu tanam pada beberapa kondisi iklim yang berbeda, yang diduga bervariasi antar tempat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari variasi waktu tanam tanaman padi di Sulawesi, baik waktu tanam yang dominan dilakukan petani maupun berdasarkan kondisi iklim. Awal waktu tanam petani pada musim tanam pertama dianalisis dengan menggunakan data luas tanam level kecamatan periode tahun 2000–2007, sedangkan estimasi waktu tanam pada saat curah hujan di bawah normal, normal, maupun di atas normal menggunakan data curah hujan harian runut waktu periode tahun 1980–2007. Awal waktu tanam pada musim tanam pertama yang dilakukan petani di Sulawesi umumnya terjadi pada dasarian pertama dan kedua September (September I/II) setiap tahunnya; yang sama dengan hasil estimasi pada kondisi basah dan normal walau dengan intensitas yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa awal waktu tanam di Sulawesi relatif tetap. Tetapi pada kondisi kering petani sebaiknya menanam agak lambat yaitu dasarian III September sampai dengan dasarian pertama Oktober (September III/Oktober I) dan secara bertahap dapat dilakukan sampai dengan dasarian pertama dan kedua Januari (Januari I/II). Manfaat informasi estimasi awal waktu tanam yang tersedia untuk setiap kecamatan diharapkan dapat membantu petani menentukan awal waktu tanam sebelum tiba musim tanam.

kata kunci: Sulawesi, tanaman padi, luas tanam, waktu tanam

#### ABSTRACT

*In determining planting time of paddy crop farmers usually use conventional traditions although climatic conditions have changes due to global warming. As a result, farmers often face water resources problem, especially during a high intensity rainfall in a short period or a prolonged dry period. To avoid inaccuracy in determining planting time, there should be a study of planting time on some of the different climatic conditions, which are suspected varied among farming sites. This research aims to study the variation in food crops planting times especially in Sulawesi Island, based on both farmer's activities and climate condition, i.e. wet, normal, and dry years. The existing planting time is determined by using planting area data of each sub-district during the period of 2000 to 2007 obtained from Statistics Indonesia. Planting time is considered commencing when 8 percent of paddy fields in a sub district have been planted. Planting time estimation on wet, normal, or dry years uses the ten-day rainfall data during the period of 1980 to 2007. The results show that farmer in Sulawesi generally plant rice starting on September in the first and second ten-days (September I/II) every year. This is similar to the estimation results on wet and normal years, but with higher intensity. This circumstance shows that early time plant in Sulawesi is relatively constant. Nevertheless in dry condition, farmers have to plant gradually on September III/October I up to Jan I/II. Information of initial planting time of all sub-districts of Sulawesi is available on cropping calendar map. This information is expected to become the base information in determining planting time of each sub-district to avoid crop failures.*

keywords: Sulawesi, paddy crop, planting area, planting time

## I. PENDAHULUAN

Lebih 90 persen dari beras di dunia diproduksi dan dikonsumsi di Asia. Akibatnya, lebih dari 80 persen pengelolaan sumberdaya air bersih di Asia digunakan untuk produksi beras terutama melalui irigasi. Dengan pertambahan penduduk yang makin tinggi, diperkirakan kebutuhan beras pada tahun 2020 akan meningkat 35 persen dari tahun 1995 (Lee, 2005). Dengan proyeksi peningkatan kebutuhan beras ini, keterbatasan ketersediaan sumber daya air menjadi masalah utama, karena umumnya beras diproduksi dengan irigasi, termasuk 4,8 juta ha sawah di Indonesia dengan sistem irigasi (BPS, 2009). Peningkatan kebutuhan air makin tinggi tetapi pada saat yang sama terjadi penurunan kualitas dan kuantitas air serta peningkatan kompetisi penggunaan air dari pengguna non pertanian. Padahal dengan jumlah penduduk yang cukup besar yaitu sekitar 236 juta jiwa pada tahun 2010 yang terus bertambah, maka kebutuhan pangan termasuk beras akan terus meningkat (Nainggolan, 2011). Oleh karena itu untuk menjamin keberlanjutan ketersediaan air untuk tanaman pangan, berbagai teknologi pemanfaatan air secara efisien dan efektif di lahan sawah irigasi maupun tadah hujan menjadi semakin penting.

Pengelolaan air secara tepat sangat diperlukan untuk menghindari cekaman air (*water stress*) agar hasil tanaman tetap tinggi (Cabangon, dkk, 2002). Pemanenan air pada musim hujan untuk pemenuhan kebutuhan pada musim kemarau dalam bentuk pembangunan embung dan dam merupakan salah satu bentuk efisiensi penggunaan air hujan (He, dkk., 2012; Mul, dkk., 2011). Bhuiyan dkk., (1995) melaporkan bahwa semai basah (*wet-seeded rice*) mengurangi input air irigasi dibandingkan dengan semai kering (*dry-seeded rice*). Wasito, dkk (2010) bahkan menyatakan bahwa kemampuan petani mengadopsi teknologi budidaya padi sangat mempengaruhi produksi tanaman. Penggunaan tanaman padi berumur genjah dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air. Varietas lokal berumur lebih dari 165 hari, kemudian Cisadane atau IR 42 berumur 125 - 164 hari, IR 64 atau Cihayang berumur 105 - 124 hari, dodokan atau silogonggo berumur 90 - 104 hari. Sekarang

target penelitian menciptakan varietas berumur kurang dari 90 hari yang disebut dengan ultra genjah diharapkan dapat menunjang program hemat air.

Penentuan waktu kegiatan budidaya padi di Indonesia biasanya menyesuaikan dengan kejadian hujan yang berkaitan dengan musim monsoon (*natural monsoon season*). Pola hujan yang jumlah hujan yang terbatas dan distribusi yang kurang merata sepanjang tahun sangat mempengaruhi produktifitas tanaman. Dalam beberapa dekade terakhir usaha tani tanaman pangan di Indonesia seringkali hanya mengandalkan kebiasaan turun temurun dalam menetapkan waktu tanam. Akibatnya petani sering dihadapkan pada kendala kekurangan air, khususnya pada saat intensitas curah hujan tinggi dalam kurun waktu yang pendek atau periode kering yang berlangsung lebih lama.

Untuk itu, perlu adanya panduan penyesuaian pola tanam, dalam arti waktu tanam dan rotasi tanam, yang lebih adaptif dengan variabilitas dan perubahan iklim. Panduan tersebut perlu dijabarkan dalam bentuk atlas kalender tanam yang memuat pola waktu tanam selama siklus setahun agar lebih mudah dipahami. Informasi waktu tanam tanaman padi berdasarkan distribusi curah hujan dan ketersediaan air irigasi telah dibuat untuk Jawa (Runtunuwu dkk., 2011a) dan Sumatera (Runtunuwu, dkk., 2011b). Makalah ini bertujuan untuk menyusun informasi waktu tanam di Sulawesi, yang menggambarkan waktu tanam yang dominan dilakukan petani saat ini dan estimasi waktu tanam untuk musim tanam ke depan baik pada saat curah hujan di atas normal (tahun basah), normal, maupun di bawah normal (tahun kering). Waktu tanam ditentukan dalam satuan dasarian (sepuluh harian). Dasarian I mewakili tanggal 1 sampai dengan tanggal 10, dasarian II mewakili tanggal 11 sampai dengan tanggal 20, dan dasarian III mewakili tanggal 21 sampai tanggal 30 atau 31 setiap bulan.

## II. METODOLOGI

Peta kalender tanam telah disusun berdasarkan kondisi saat ini dan kondisi potensial dengan menggunakan analisis klimatologis. Kalender tanam saat ini menggambarkan kalender

tanam yang umum dilakukan petani, sedangkan kalender tanam potensial dijabarkan berdasarkan kondisi curah hujan.

Analisis penentuan waktu tanam eksisting dilakukan dengan menggunakan data luas tanam rata-rata sepuluh harian per kecamatan untuk periode tahun 2000 - 2007 (BPS, 2008). Awal tanam Musim Tanam (MT) I ditentukan pada saat 8 persen dari luas baku sawah kecamatan yang bersangkutan telah ditanami padi. Awal tanam Musim Tanam II (MK 2) ditentukan pada saat 6 persen dari luas baku sawah telah ditanami padi. Sedangkan awal tanam Musim Tanam III (MK II) ditentukan pada saat 2 persen dari luas baku sawah telah ditanami padi.

Penyusunan kalender tanam potensial menggunakan informasi curah hujan periode tahun 1980 - 2007 sebagai parameter utama di dalam penentuan awal musim tanam tanaman pangan. Informasi ini disusun berdasarkan curah hujan di bawah normal (tahun kering), normal, dan di atas normal (tahun basah), Tabel 1, yang mengikuti kriteria yang ditetapkan oleh Badan Meteorologi Geofisika dan Klimatologi (BMKG,

2011). Dengan demikian kalender tanam ke depan dapat ditentukan berdasarkan estimasi kondisi iklim yang akan terjadi. Secara detail metode penelitian dapat mengacu pada Runtunuwu dkk.(2011b).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) luas lahan sawah di Sulawesi sekitar 0,9 juta ha atau 10 persen dari luas sawah total se Indonesia (BPS, 2009). Luas lahan sawah terluas di Sulawesi terletak di Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Tabel 2, yang memang merupakan salah satu propinsi Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN). Rendahnya luas sawah di Sulawesi sangat wajar karena sebagian besar lahan di Sulawesi memiliki lereng terjal dan asesibilitas rendah, sehingga lebih dari 65 persen lebih tepat untuk wilayah konservasi. Menurut analisis zona agroekologi, sekitar 1,2 juta ha lahan di Sulawesi dapat diusahakan untuk tanaman semusim (Amien, 2011), dan jika dibandingkan dengan luasan sawah eksisting saat ini, masih sekitar 300 ribu ha berpotensi untuk dikembangkan.

**Tabel 1.** Kriteria Sifat Hujan

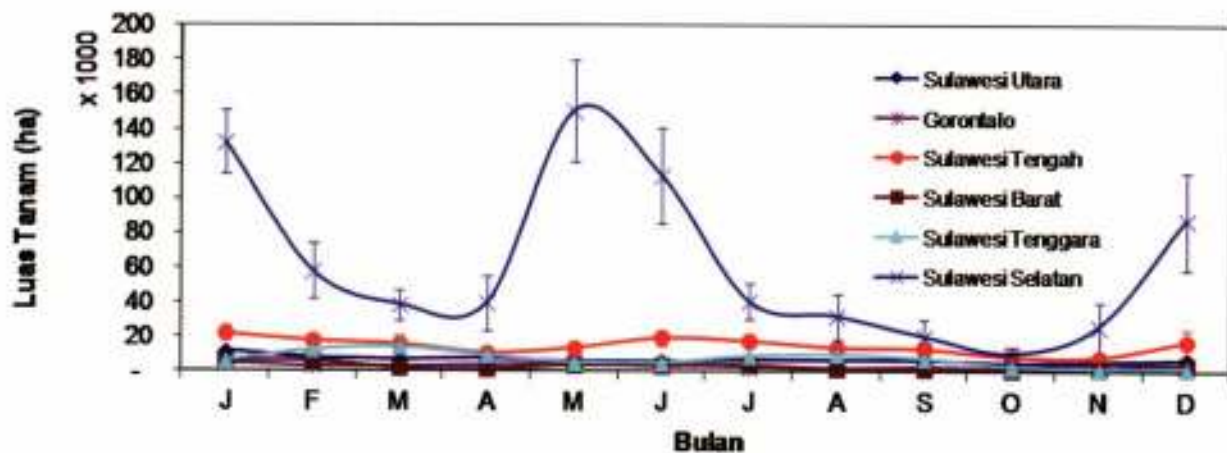
No	Sifat hujan	Kriteria	Keterangan
1	Tahun Basah	>115%	Jika nilai perbandingan curah hujan tahunan terhadap rata-ratanya lebih besar dari 115%.
2	Tahun Normal	85 - 115%	Jika nilai perbandingan curah hujan tahunan terhadap rata-ratanya antara 85 % - 115 %.
3	Tahun Kering	< 85%	Jika nilai perbandingan curah hujan tahunan terhadap rata-ratanya kurang dari 85%.

Sumber: BMKG (2011)

**Tabel 2.** Luas Lahan Sawah per Provinsi di Sulawesi (ha) Berdasarkan Jenis Pengairan

Provinsi	Irigasi	Non Irigasi	Jumlah
Sulawesi Utara	50.129	11.004	61.133
Gorontalo	20.857	10.470	31.327
Sulawesi Tengah	120.223	8.793	129.016
Sulawesi Barat	31.183	22.037	53.220
Sulawesi Tenggara	67.368	21.267	88.635
Sulawesi Selatan	351.616	215.792	567.408
Jumlah	641.376	289.363	970.739

Sumber: BPS (2009)



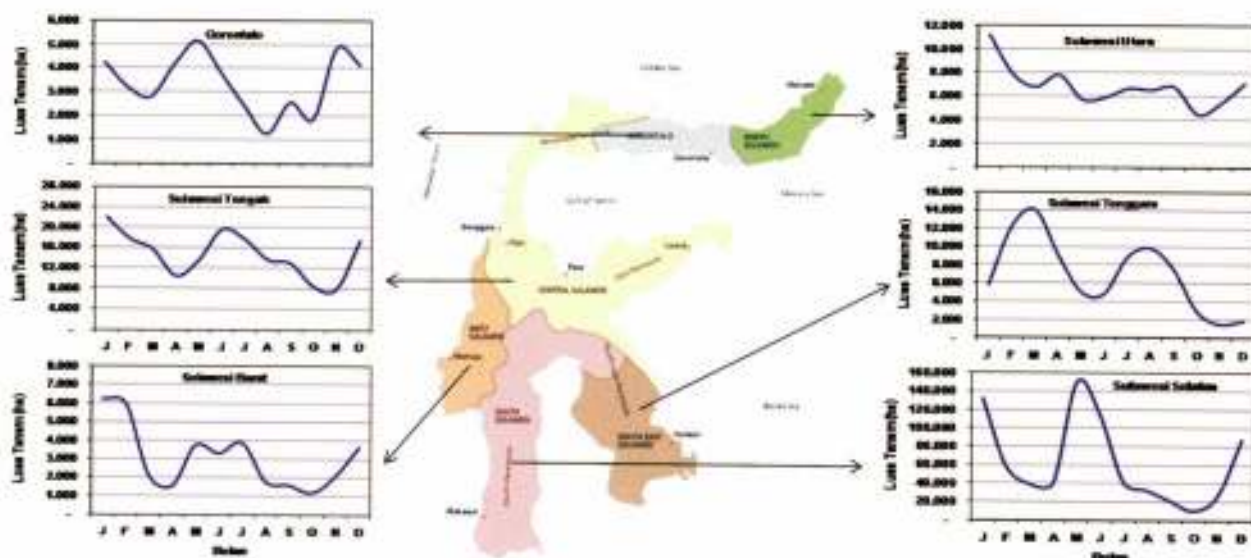
Gambar 1. Realisasi Luas Tanam Rata-rata Bulanan dan Standar Deviasi tiap Propinsi di Sulawesi

Gambar 1 menunjukkan distribusi luas tanam rata-rata perbulan tingkat provinsi di Sulawesi. Sulawesi Selatan memiliki luasan tanam yang paling tinggi diikuti Sulawesi Tengah, walau dengan luasan yang tidak terlalu tinggi.

Secara umum terlihat bahwa realisasi rata-rata luas dan waktu tanam tanaman padi di Sulawesi cukup bervariasi antar propinsi dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai rata-rata realisasi tanam yang relatif tinggi menunjukkan bahwa kegiatan petani menanam padi secara acak dapat berlangsung sepanjang tahun. Pola curah hujan bimodal yang menjadi ciri khas musim equatorial sangat dominan di Sulawesi bagian tengah dan utara sehingga sangat membantu ketersediaan

air di wilayah tersebut. Akibatnya, petani di beberapa tempat seperti di Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah dan Gorontalo sangat beragam di dalam menentukan waktu tanam sehingga tidak memiliki pola yang tegas. Hal yang sama terjadi juga di Sumatera Barat dan Sumatera Utara yang juga dipengaruhi musim equatorial. Sebaliknya, petani di Sulawesi Selatan dan Tenggara memiliki pola yang cukup tegas. Polanya mengikuti tren penanaman di Jawa, karena keduanya masih terpengaruh musim monsoon.

Dalam keterkaitan dengan ketahanan pangan nasional, mengamati puncak tanam padi di seluruh Indonesia akan memberikan masukan kapan dan dimana saja beras tersedia. Sebagai



Gambar 2. Distribusi Luas Tanam Tanaman Padi Rata-rata Bulanan Tiap Propinsi di Sulawesi Periode Tahun 2000- 2007.

contoh, puncak tanam di Sumatera terjadi pada sekitar Mei/Juni dan September/Oktober (Runtunuwu, dkk., 2011b), sementara di Jawa terjadi pada November/Desember dan Maret/April (Runtunuwu, dkk., 2011a). Pemahaman puncak tanam sebaiknya bukan pada tingkat pulau saja, tapi akan lebih bermanfaat apabila analisis dilakukan sampai pada level kabupaten untuk seluruh Indonesia. Tentunya hal ini perlu ditunjang dengan kualitas data realisasi tanam tanaman padi bulanan yang akurat agar informasi yang diperoleh lebih tepat.

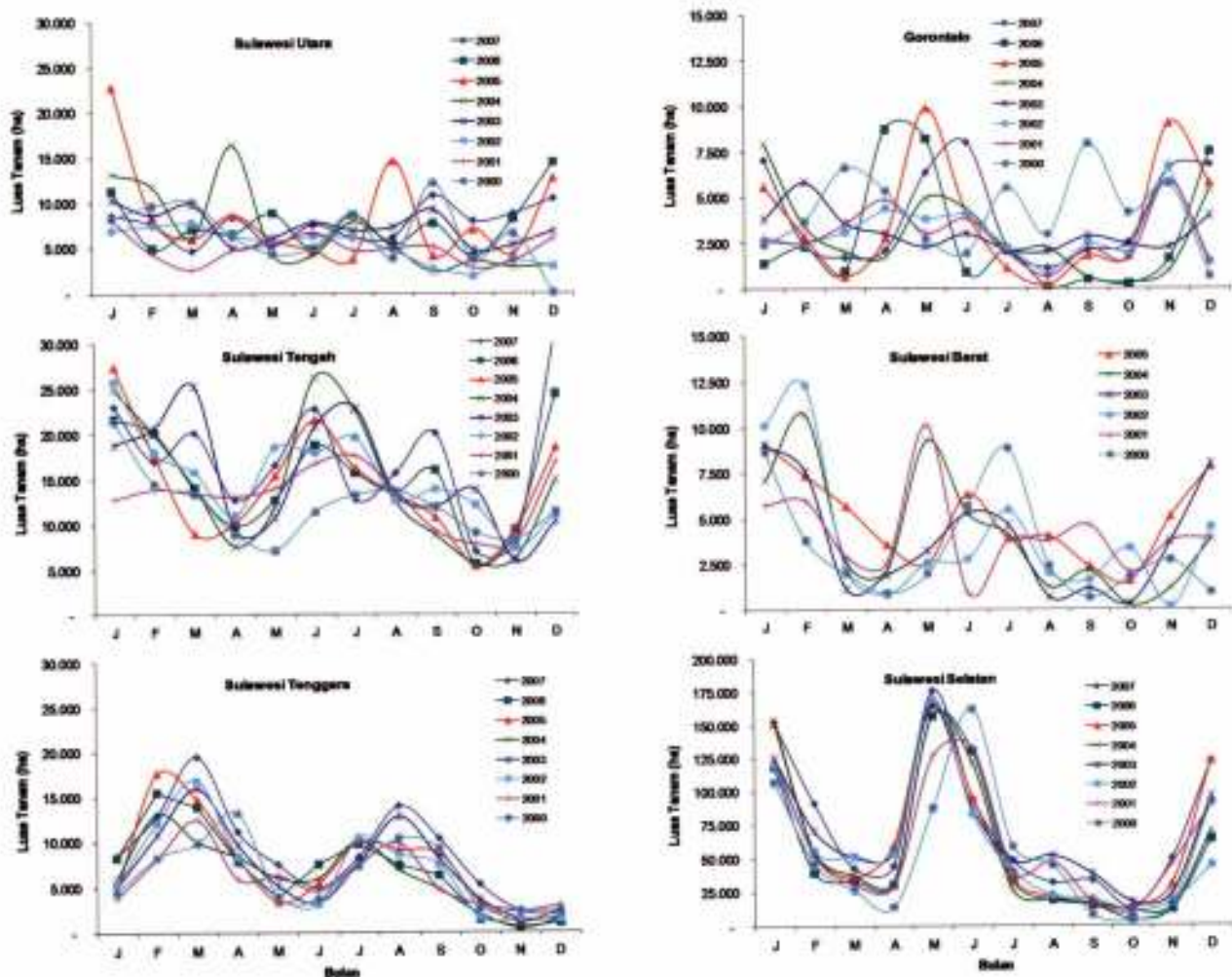
Selama periode tahun 2000 - 2007, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara memiliki dua puncak tanam yang relatif sama setiap tahun, walaupun dengan puncak tanam yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3. Sulawesi Selatan

terjadi pada Desember/Januari dan Mei, sedangkan di Sulawesi Tenggara terjadi pada sekitar Maret dan Agustus.

Puncak tanam padi di keempat propinsi lain dengan kurun waktu yang sama kurang memiliki tren yang jelas. Tetapi dengan menggunakan data rata-rata pada Gambar 2 di atas, terlihat bahwa puncak tanam dominan di Sulawesi Utara adalah Desember/Januari, Mei dan Nopember untuk Gorontalo, dan Januari dan Juni untuk Sulawesi Tengah, dan Januari untuk Sulawesi Barat.

### 3.1. Distribusi Kalender Tanam Saat Ini

Informasi kalender tanam saat ini ditentukan dengan menggunakan data realisasi tanam tanaman padi bulanan dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2007. Analisis dilakukan pada level



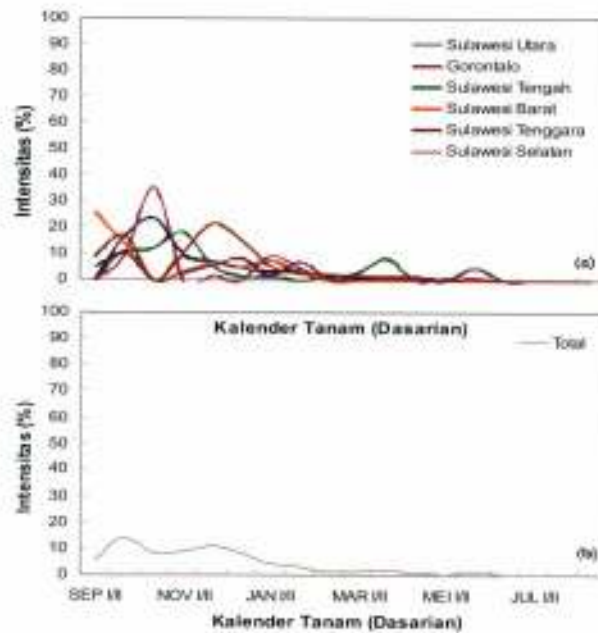
**Gambar 3.** Distribusi Luas Tanam Padi Bulanan yang dilakukan Petani untuk masing-masing Propinsi di Sulawesi Periode Tahun 2000 - 2007

### 3.2.3. Distribusi Kalender Tanam pada Kondisi Tahun Kering

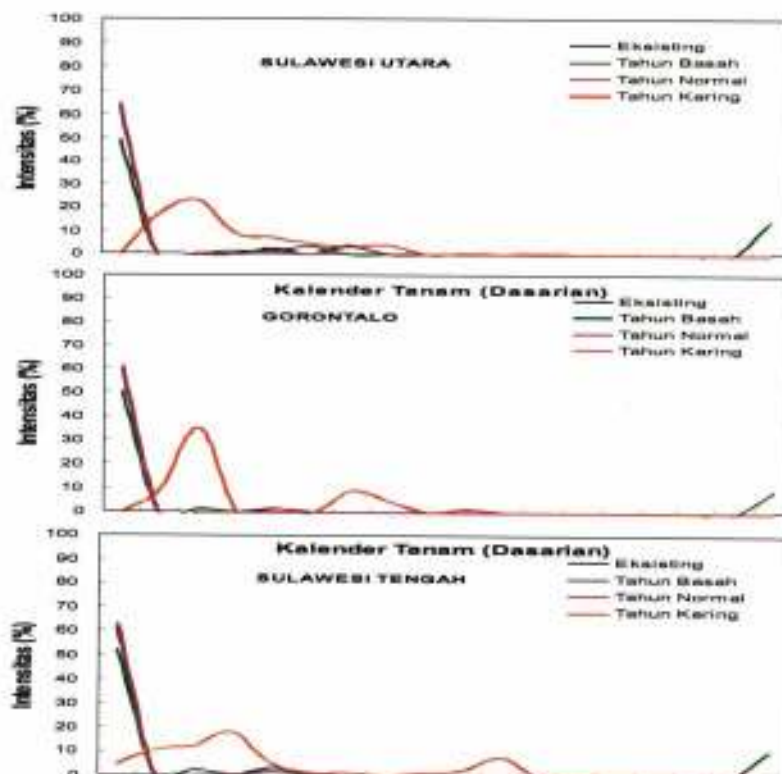
Pada kondisi kering, distribusi awal masa tanam tanaman pangan MTI tahun kering agak terlambat dengan kondisi iklim yang lain. Kalau pada tahun basah dan tahun normal potensi tanamnya kebanyakan dimulai September I/II, sedangkan pada tahun kering terjadi September

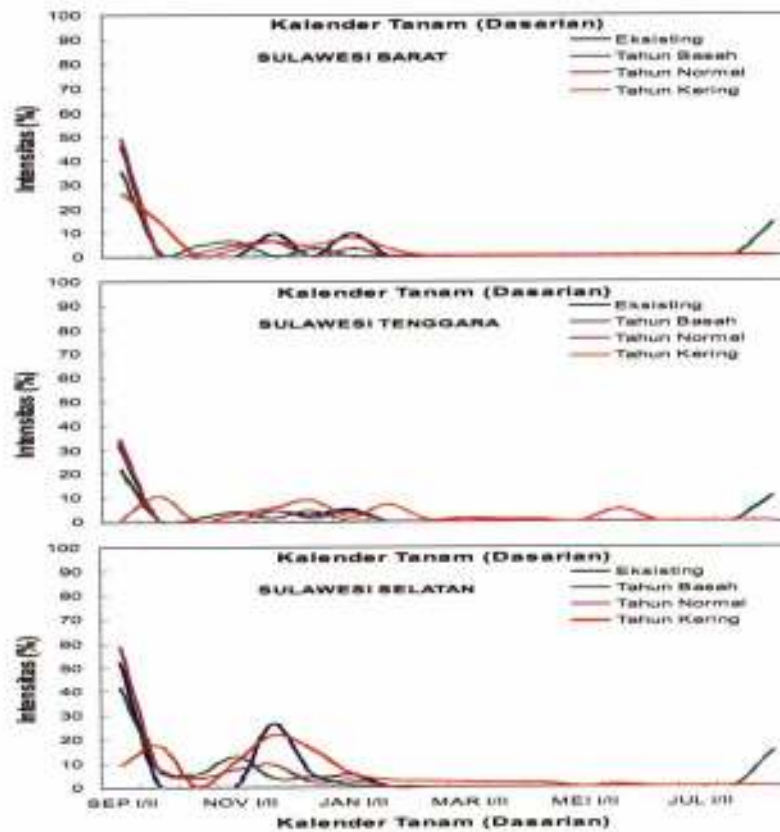
III/Oktober I sampai dengan Januari I/II (Gambar7).

Secara general dapat dikatakan bahwa awal musim tanam tanaman pangan di Sulawesi pada kondisi tahun basah, dan normal, hampir sama dengan yang diterapkan selama ini (Gambar 8). Hal yang perlu dicermati adalah waktu tanam pada saat kondisi kering dimana air menjadi faktor pembatas.



Gambar 7. Distribusi Awal Musim Tanam Tanaman Pangan Tahun Kering untuk (i) Tingkat Propinsi dan (ii) Total P. Sulawesi.

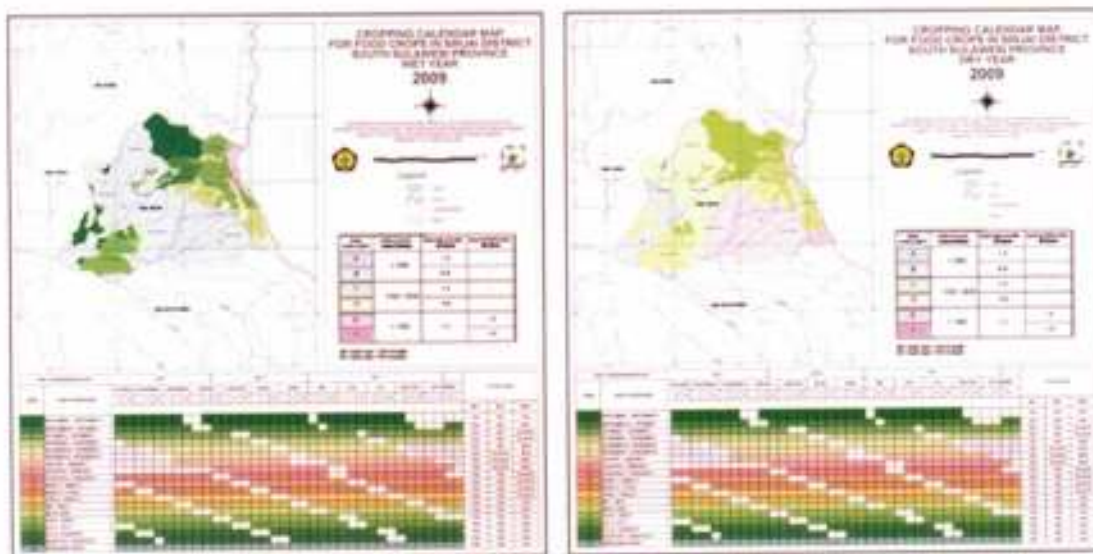




**Gambar 8.** Distribusi Awal Musim Tanam Tanaman Pangan untuk Masing-masing Propinsi pada Kondisi Eksisting, Tahun Basah, Normal, dan Kering

Distribusi waktu tanam per kecamatan telah dibuat sampai pada level kabupaten secara spasial. Gambar 9 menunjukkan contoh kalender tanam di Kabupaten Sinjai, Propinsi Sulawesi Selatan. Setiap peta kalender tanam memuat

informasi kapan waktu tanam, estimasi luas dan indeks pertanaman baik pada musim tanam pertama (MT I), musim tanam kedua (MT II), dan musim tanam ke tiga (MT III).



**Gambar 9.** Peta Kalender Tanam Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan pada Kondisi (i) Tahun Basah dan (ii) Tahun Kering

Adanya variasi warna pada setiap kecamatan pada Gambar 9 di atas menunjukkan bahwa ada perbedaan estimasi awal waktu tanam dan potensi luas tanam, yang dapat diterapkan petani untuk menyikapi adanya perubahan kondisi air setiap tahunnya. Dengan diketahuinya estimasi awal waktu tanam dan potensi luas tanam, informasi kalender tanam dapat dijadikan sebagai dasar peningkatan indeks pertanaman padi. Program pemerintah untuk meningkatkan stok beras, dapat ditingkatkan dengan memperhatikan Indeks Pertanaman (IP) eksisting, karena belum semua lahan dimanfaatkan secara optimal. Lahan sawah di Jawa memiliki IP padi yang paling tinggi yaitu 1,5, Sumatera sekitar 1,0, dan Kalimantan sekitar 0,6 dan semuanya cenderung menurun setiap tahun (Amien, 2011).

Manfaat lain dari informasi kalender tanam adalah tersedianya informasi anjuran pola tanam yang dapat diterapkan di setiap kecamatan berdasarkan kondisi iklim. Kondisi air yang tidak memungkinkan untuk penanaman padi irigasi dapat dirotasi dengan tanaman palawija (*secondary crops*). Wilayah yang memiliki periode waktu tanam yang pendek, selain dengan menerapkan rotasi tanam, juga dapat memilih varietas yang sesuai. Keberhasilan dalam mengembangkan varietas umur genjah secara langsung dapat meningkatkan indeks pertanaman padi yang tentunya berpeluang meningkatkan produksi padi.

Selain itu, manfaat utama informasi ini adalah persiapan penanaman yang meliputi benih, pupuk dan saprodi lainnya dapat disiapkan sesuai kebutuhan spesifik lokasi. Manfaat lain adalah bahwa sebaran waktu penanaman padi yang dilakukan petani di seluruh Indonesia dapat dipahami secara spasial maupun temporal, sehingga perencanaan pemenuhan kebutuhan beras nasional sepanjang tahun di seluruh Indonesia dapat lebih akurat.

Salah satu bentuk sosialisasi informasi kalender tanam, Kementerian Pertanian memperkenalkan dalam Sekolah Lapang (SL) Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) yang merupakan bentuk pembelajaran yang seluruh proses belajar-mengajarnya dilakukan di lahan

petani peserta PTT dalam upaya peningkatan produksi padi nasional (Abdulrachman, 2011). Bahkan, di dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor:45/Permentan/OT 140/8/2011 Balitbang Pertanian bertanggung jawab terutama untuk menyiapkan informasi kalender tanam, rekomendasi varietas, serta informasi dan teknologi adaptasi yang spesifik lokasi, berkaitan pemupukan dan penanganan wilayah rawan bencana.

#### IV. KESIMPULAN

Peta kalender tanam Sulawesi telah disusun sampai level kecamatan berdasarkan kondisi periode tanam yang dilakukan oleh petani saat ini, dan berdasarkan tiga kejadian iklim yaitu tahun basah, tahun normal, dan tahun kering. Setiap peta memuat informasi kapan waktu tanam, estimasi luas dan indeks pertanaman baik pada MT I, MT II, dan MT III. Awal waktu tanam rata-rata yang dilakukan petani di Sulawesi saat ini untuk MT I umumnya terjadi pada September I/II. Intensitas tersebut menurun dan kemudian meningkat kembali pada November III/Desember I sampai Januari I/II. Pada kondisi tahun basah, estimasi waktu tanam hampir sama dengan yang dilakukan petani, yaitu pada September I/II dan November I/II tetapi dengan intensitas yang lebih tinggi. Pada kondisi tahun normal, kegiatan tanam pada MT I tetap terfokus pada September I/II dan Januari I/II yang sama dengan kondisi basah tetapi dengan intensitas yang rendah. Kalau pada tahun basah dan tahun normal potensi tanamnya kebanyakan dimulai September I/II, sedangkan pada tahun kering terjadi sampai dengan Januari I/II. Pemahaman ini menjadi dasar dalam penentuan awal waktu tanam di setiap wilayah, agar dapat menyesuaikan dengan kondisi iklim yang ada. Untuk musim tanam ke depan, penentuan awal waktu tanam dilakukan dengan menggunakan informasi iklim hasil prediksi. BMKG secara rutin melakukan prediksi untuk seluruh Indonesia. Oleh karena itu, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian menggabungkan informasi kalender tanam ini secara otomatis dengan prediksi BMKG perlu dilakukan agar pengguna dapat langsung mengetahui kapan waktu tanam terbaik musim tanam selanjutnya

di wilayahnya masing-masing. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan terutama di dalam perencanaan penentuan waktu tanam sebelum musim tanam tiba untuk mengurangi peluang kegagalan panen.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S. 2011. Peranan Pendekatan Teknologi dan Input Produksi terhadap Produktifitas dan Mutu Hasil Padi. *Majalah Pangan* 20(4):415-424.
- Amien, I., 2011. Menuju Pertanian Tangguh Melalui Pendekatan Agroekologi. *Materi Orasi Pengukuhan Profesor Riset*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 7 April 2011.
- Amien, I., E. Runtunuwu, E. Susanti dan E. Surmaini. 2011. Goncangan Iklim Mengancam Ketahanan Pangan Nasional. *Majalah Pangan* 20(2):121-132.
- Bhuiyan, S.I., M.A. Sattar, M.A.K. Khan. 1995. Improving Water Use Efficiency in Rice Irrigation through Wet Seeding. *J. Irrig. Sci.* 16:1-8.
- Cabangon, R.J., Tuong, T.P., Abdullah, N.B., 2002. Comparing Water Input and Water Productivity of Transplanted and Direct-Seeded Rice Production Systems. *J. Agric. Water Manage* 57:11-31.
- BMKG. 2011. *Pemutakhiran Prakiraan Musim Hujan 2011/2012*. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Jakarta.
- BPS. 2009. *Luas Lahan menurut Penggunaannya di Indonesia 2008*. Badan Pusat Statistik Jakarta. Indonesia. 95 hal.
- BPS. 2008. *Data Luas Lahan Sawah dan Jenis Pengairan menurut Kecamatan (unpublished)*.
- He, L., T. M. Horbulyk, M. K. Ali, D.G. Le Roy, K.K. Klein. 2012. Proportional Water Sharing vs. Seniority-Based Allocation in the Bow River Basin of Southern Alberta. *Agricultural Water Management* 104:21-31.
- Lee, T. S., M. A. Haque, M.M.M. Najim. 2005. Scheduling the Cropping Calendar in Wet-Seeded Rice Schemes in Malaysia. *Agricultural Water Management* 71:71-84.
- Mul, M.L., J.S. Kemerink, N.F. Vyagusa, M.G. Mshana, P. van der Zaaga, H. Makurira. 2011. Water Allocation Practices Among Smallholder Farmers in the South Pare Mountains, Tanzania: The issue of scale. *Agricultural Water Management* 98:1752-1760.
- Nainggolan, K. 2011. Persoalan Pangan Global dan Dampaknya terhadap Ketahanan Pangan Nasional. *Majalah Pangan* 20(4):1-13.
- Runtunuwu E., Syahbuddin H., and I. Amien, and I. Las. 2011a. New Cropping Calendar Map Development for Paddy Rice Field in Java Island. *Ecolab* 5(1):1-14.
- Runtunuwu, E., H. Syahbuddin, dan W. T. Nugroho. 2011b. Deliniasi Kalender Tanam Tanaman Padi Sawah untuk Antisipasi Anomali Iklim Mendukung Program Peningkatan Produksi Beras Nasional. *Majalah Pangan* 20(4):341-356.
- Wasito, M. Sarwani, dan E. E. Ananto. 2010. Persepsi dan Adopsi Petani terhadap Teknologi Pemupukan Berimbang pada Tanaman Padi dengan Indeks Pertanaman 300. *Jurnal Tanaman Pangan* 29(03):157-165.

#### BIODATA PENULIS :

**Eleonora Runtunuwu** mendapatkan gelar sarjana pendidikan Jurusan Fisika pada tahun 1988 dari Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Manado. Pendidikan S2 (Jurusan Agroklimatologi) ditempuh di Institut Pertanian Bogor (IPB) dan selesai pada tahun 1991. Sedangkan pendidikan Doktorat Environmental Sciences diselesaikan di Chiba University, Jepang, pada tahun 2002. Saat ini menjadi peneliti madya di Kelompok Peneliti Agroklimat di Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat), Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian.

**Haris Syahbuddin** menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Pertanian, Jurusan Ilmu Tanah, Universitas Lampung tahun 1990. Pendidikan S2 diselesaikan di Ecole Nationale de la Meteorologie Toulouse Meteo France Perancia pada tahun 2001. Sejak tahun 1993 menjadi staf peneliti pada kelompok peneliti Ekofisiologi Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Bogor, dan pada tahun 1995 pindah ke Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, pada kelompok peneliti Agroklimat dan Hidrologi. Sejak 2 April 2003 melanjutkan pendidikan S3 di Kobe University, pada Departement for Science and Technology, Planetary and Earth Sciences, Laboratory for Atmospheric and Hydrospheric Sciencies, dan lulus pada tahun 2006. Sejak Januari 2012 sampai sekarang bertugas sebagai Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat), Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian.

---

**Fadhullah Ramadhani** menyelesaikan pendidikan S1 pada bulan 1998 di Jurusan Komputer Fakultas MIPA, Universitas Gajah Mada. Pada tahun 2003 menjadi staf peneliti Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat), Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian. Menamatkan pendidikan S2 Jurusan Nanoteknologi di Asian Institute of Technology, Thailand pada tahun 2011. Saat ini menjadi anggota Kelompok Peneliti Agroklimat yang menangani *software engineering* pada bidang agroklimat dan hidrologi.

**Wahyu Tri Nugroho** menyelesaikan pendidikan S1 pada bulan Mei 2005 di Jurusan Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada. Pada tahun yang sama masuk sebagai staf peneliti Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat), Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian. Saat ini menjadi anggota Kelompok Peneliti Hidrologi yang banyak menangani aplikasi sistem informasi geografis pada bidang agroklimat dan hidrologi.

kecamatan, sehingga ada 913 kecamatan yang tersebar di 58 kabupaten dan 6 propinsi di Sulawesi yang diharapkan dapat menggambarkan distribusi waktu tanam tanaman padi di seluruh pulau.

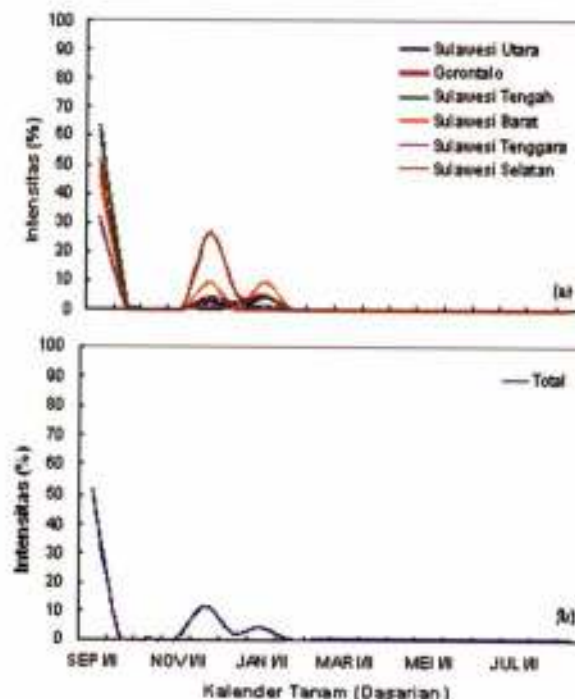
Awal waktu tanam rata-rata yang dilakukan petani di Sulawesi untuk musim tanam pertama, MT I umumnya terjadi pada September I/II yang disajikan pada Gambar 4. Intensitas tersebut menurun dan kemudian meningkat kembali pada November III/Desember I sampai Januari I/II walau dengan intensitas rendah. Intensitas tanam padi di Sulawesi memang lebih rendah dan kurang bervariasi bila dibandingkan dengan Sumatera, sehingga pemilihan Sumatera ke depan sebagai lumbung beras (national rice basket) setelah Jawa

lebih rasional (Amien, dkk., 2011).

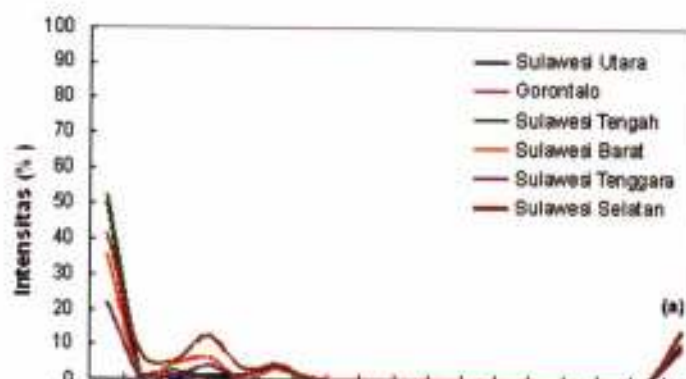
### 3.2. Distribusi Kalender Tanam Potensial

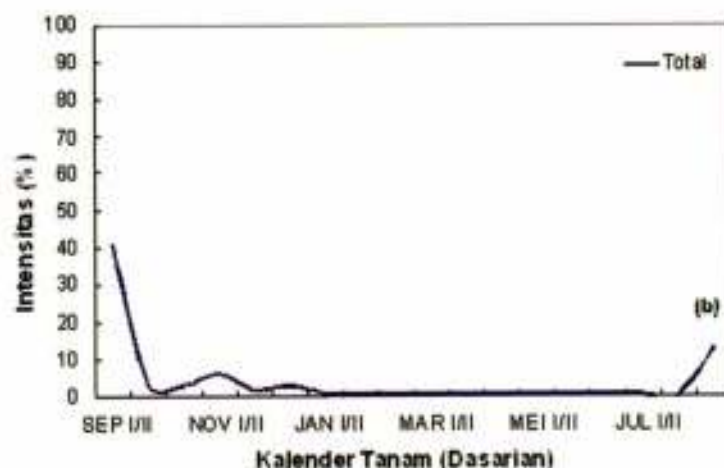
#### 3.2.1. Distribusi Kalender Tanam pada Kondisi Tahun Basah

Pada kondisi tahun basah, estimasi waktu tanam hampir sama dengan yang dilakukan petani, yaitu pada September I/II dan November I/II tetapi dengan intensitas yang lebih tinggi dapat dilihat pada Gambar 5. Ini menunjukkan bahwa luas tanam padi pada kondisi basah dapat ditingkatkan dengan waktu tanam yang tidak terlalu berbeda dengan yang dilakukan petani selama ini. Sebagai contoh, kebanyakan petani di Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara tetap menanam pada September I/II dibandingkan bulan yang lain.



**Gambar 4.** Distribusi Awal Musim Tanam Tanaman Pangan aktual untuk (i) Tingkat Provinsi dan (ii) Total P. Sulawesi



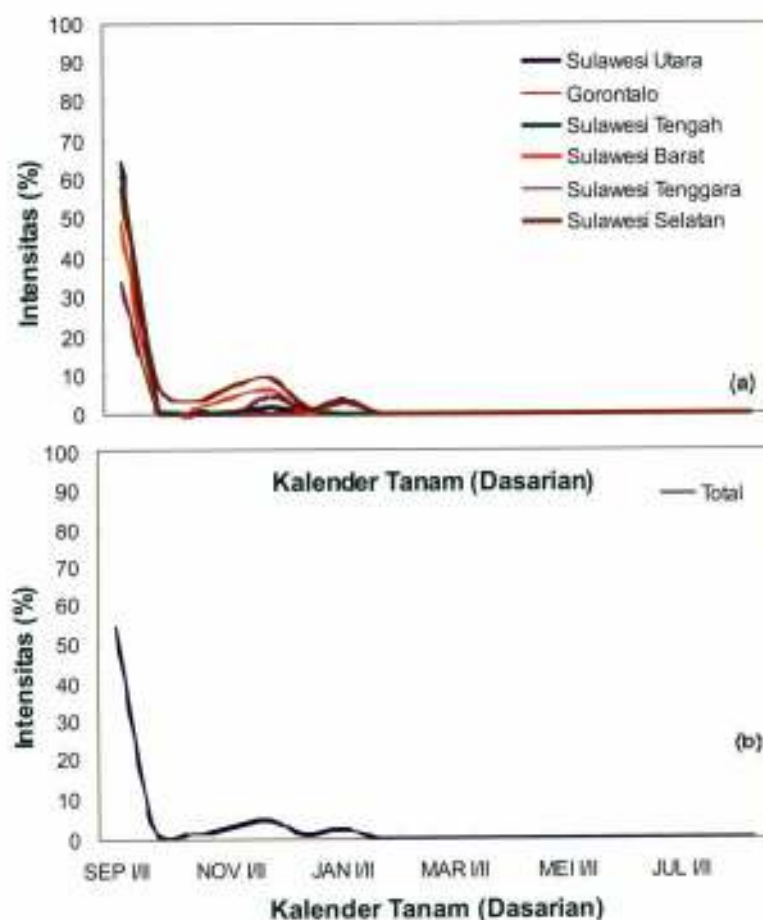


**Gambar 5.** Distribusi Awal Musim Tanam Tanaman Pangan Tahun Basah untuk (a) Tingkat Propinsi dan (b) Total P. Sulawesi

### 3.2.2. Distribusi Kalender Tanam pada Kondisi Tahun Normal

Pada kondisi tahun normal, kegiatan tanam pada MT I tetap terfokus pada September I/II dan

Januari I/II yang sama dengan kondisi basah tetapi dengan intensitas yang rendah (Gambar 6). Hal ini menunjukkan bahwa bila kondisi curah hujan normal ataupun basah estimasi waktu tanam di Sulawesi tidak terlalu berbeda.



**Gambar 6.** Distribusi Awal Musim Tanam Tanaman Pangan Tahun Normal untuk (a) Tingkat Provinsi dan (b) Total P. Sulawesi