

# PENGENALAN WAKTU TRADISIONAL PRANATA MANGSA MENURUT JABARAN METEOROLOGI DAN PEMANFAATANNYA

Sukardi Wisnubroto

Fakultas Pertanian Unievrstas Gadjah Mada

## ABSTRACT

*The objective of this research are : (1) to seek for additional data on the existance of traditional time of Pranata Mangsa ; (2) to show to what extent the Pranata Mangsa has any meteorological meaning and meteorological condition which are equable to the Pranata Mangsa could be used in agricultural activity. The research was carried out in the Boyolali district, Central Java. The result indicated that the traditional reckoning of Pranata Mangsa still exist and used as guidance by the people, but seemingly it is improper used. Parents play an important role in preserving ihe Pranata Mangsa. However the young and those who are well educated tend to forsake the tradition. The Pranata Mangsa follows to an extent meteorological elements distribution. The meteorological elements which bear resemblance with Pranata Mangsa could be used as a guide for conducting several activities, especially in crop cultivation. The duration of mangsas of Paratana Mangsa is of sufficient accuracy before being overlaid on Gregorian calendar. Especially noteworthy is the fact that after being overlaid, using certain criteria, Pranata Mangsa could serve as a better guidance compared to the present practice.*

*Key word : meteorological, Pranata Mangsa, tradisional time, Central Java.*

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah : (1) mencari tambahan bukti dan faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan penggunaan waktu tradisional Pranata Mangsa (P.M); (2) mengungkap seberapa jauh P.M. dapat diberi kesamaan meteorologi dan (3) mencari jawaban betulakah keadaan meteorologi yang merupakan kesamaan P.M. dapat digunakan untuk memandu berbagai kegiatan. Kajian ini dilaksanakan di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa P.M. terbukti berada di tengah-tengah masyarakat, masih dimanfaatkan, tetapi cara pemanfaatannya kurang benar. Peranan orang tua cukup besar dalam melestarikan P.M., tetapi kelompok masyarakat yang berpendidikan tinggi dan berumur relatif muda cenderung kurang peduli terhadap P.M. Sampai batas tertentu P.M. sesuai dengan keadaan meteorologi. Unsur-unsur meteorologi yang merupakan kesamaan P.M. dapat dimanfaatkan sebagai pedoman berbagai kegiatan yang terutama dalam bidang bercocok tanam. P.M. baik sebelum maupun sesudah disejajarkan dengan kalender Gregorian pembagian umurnya cukup teliti. Khususnya untuk P.M. yang telah disejajarkan dengan kalender Gregorian dengan kriterium tertentu dapat merupakan penyempurnaan cara pemanfaatan P.M. yang sekarang digunakan oleh masyarakat.

Kata kunci : meteorologi, Pranata Mangsa, waktu tradisional, Jawa Tengah.

## PENDAHULUAN

Di Indonesia dikenal beberapa pengenalan waktu tradisional. Di daerah Sumatera, suku Batak mengenal "Porhalaan" yang antara lain memberikan pedoman waktu yang baik untuk menyebar benih, waktu yang baik untuk menerima ternak sebagai hadiah perkawinan dan sebagainya (Anonim a, - : Loeb, 1992).

Di Kalimantan Barat suku Daya mempunyai pengenalan waktu tradisional yang khusus sebagai pedoman berladang sehingga disebut sebagai "Bulan berladang". Dengan menggunakan pedoman pengenalan waktu tradisional ini ternyata tanaman sering berhasil baik (Lontaan, 1975).

Di Bali dikenal "Wariga" (Cuvarrubias, 1981) yang sampai tahun 1990-an masih diinformasikan kepada masyarakat (Rawi, 1990; Gina, 1993).

Suku Jawa mengenal "Pranata Mangsa". Pranata Mangsa menurut Ranggawarsita (-), Van Hien (Daljoeni, 1968) sudah ada ribuan tahun yang lalu, memberikan pedoman untuk berbagai kegiatan (Anonim b,-)

Kupasan yang mendalam tentang pengenalan waktu tradisional Pranata Mangsa terutama yang dikaitkan dengan meteorologi, belum dapat ditemukan. Telah ditemukan beberapa uraian, namun demikian pada umumnya hanya mengulang tafsir indikator (Tohir, 1983; Triharso, 1983). Daldjoeni (1968) pernah mengupas Pranata Mangsa berkaitan dengan

bioklimatologi serta fungsi sosiokultural dalam kehidupan masyarakat desa. Pada akhir kupasannya ia menyatakan bahwa penelitian ilmiah terhadap Pranata Mangsa oleh berbagai ahli akan memberikan sumbangan yang besar kepada pembangunan masyarakat desa. Selanjutnya disebutkan juga bahwa Pranata Mangsa sebagai suatu harta budaya warisan leluhur rupa-rupanya lambat laun terlupakan bahkan akan megarah mendekati primbon. Oleh sebab itu perlu dibudayakan disesuaikan dengan suasana modernisasi. Dari sigi (survey) tentang gogo rancah di Jawa Tengah oleh Sumartono *et al.* (1973) diperoleh informasi bahwa Pranata Mangsa masih dimanfaatkan oleh sebagian petani di Jawa Tengah.

Pengenalan waktu tradisioal pranata mangsa dapat digunakan untuk pedoman berbagai kegiatan, tetapi ada kecenderungan dilupakan. Keadaan ini merupakan dorongan untuk mengetahui mengapa hal itu sampai terjadi.

Kenyataannya ialah, penggunaan Pranata Mangsa tersebut tidak disertai dengan dasar-dasar yang jelas. Dalam menggunakan Pranata Mangsa ini mereka hanya mengikuti apa yang pernah dilakukan oleh orang sebelumnya. Sebagai contoh Pranata Mangsa sebelum dikaitkan dengan kalender Gregorian hanya diberi "condro" atau indikator, yang bersifat sangat kualitatif yang mungkin sukar dipahami masyarakat sekarang.

Untuk dapat dipahami dengan baik dan kalau mungkin dikembangkan atau setidaknya tidaknya dibetulkan jika dianggap ada kekeliruan, indikator yang ada perlu dicarikan jabarannya. Dalam hal ini jabaran meteorologi akan digunakan untuk mengungkap indikator tersebut. Meteorologi walaupun selalu ada kekurangannya telah cukup luas mengupas sifat atmosfer yang dapat dimanfaatkan untuk pedoman kegiatan masyarakat sehari-hari. Jika jabaran meteorologi pengenalan waktu tradisional dapat dibuat dengan baik, maka satu pihak akan menambah kemudahan penyampaian informasi tentang manfaat penggunaan meteorologi dalam pertanian dan dipihak lain akan dapat memberi dasar-dasar yang jelas tentang kebaikan pengenalan waktu tradisional.

## METODE PENELITIAN

Seperti telah disebutkan, Pengenalan Waktu Tradisional Pranata Mangsa merupakan pengenalan waktu suku Jawa yang sudah lama diketahui dan dimanfaatkan untuk pedoman berbagai kegiatan. Pengenalan waktu ini terdiri dari 12 mangsa dengan umur berkisar antara 23-43 hari. Mulai tanggal 22 Juni 1855, diresmikan oleh Pakubuwono VII sebagai kalender Pranata Mangsa yang periode (umur) mangsa masing-masing dikaitkan dengan kalender Gregorian (Masehi). Van Hien, 1906; Suwandi,-). Umur mangsa dan condro (indikator) masing-masing seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Umur mangsa, kesamaan dengan Gregorian, condro, dan tafsir

Mangsa	Umur	Tanggal Gregorian	Indikator	Tafsir
1.	41	2/6-1/8	Sotya murca saka embanan	Dedaunan gugur
2.	23	2/8-24/8	Bantala rangka	Permukaan tanah retak
3.	29	25/8-17/9	Suta manut ing bapa	Batan ubi mengikuti penagak
4.	25	18/9-12/10	Waspa kumbeng jroning kalbu	Sumber air kering
5.	27	13/10-8/11	Pancuran emas sumawur ing jagad	Mulai musim hujan
6.	43	9/11-21/2	Rasa mulya kesucian	Buah-buah besar
7.	43	22/12-2/2	Wisa kentar ing waruta	Muncul penyakit/hama
8.	22-27	3/2-28(29)	Anjrah jroning kalbu	Binatang kawin
9.	25	1/3-25/3	Wedaring wacana mulya	Tenggoret berbunyi
10.	24	26/3-18/4	Gedhong minep jroning kalbu	Terak bunting
11.	23	19/4-11/5	Sotya sinara wedi	Telur burung menetas
12.	41	12/5-12/6	Tirta sah saking sasana	Orang sukar berkeringat

## **Pengumpulan Data**

Penelitian ini dilaksanakan dengan sigi (survey) untuk mengumpulkan data primer dan sekunder di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Wilayah ini dipilih dengan beberapa pertimbangan. *Pertama*, mempunyai perbedaan musim hujan dan musim kemarau yang jelas; *kedua*, sumber informasi Pranata Mangsa yang utama dapat disebutkan yaitu Keraton Surakarta. (Boyolali relatif dekat dengan pusat informasi); *ketiga*, tata guna lahan Kabupaten Boyolali relatif beragam.

Data primer dari responden diperoleh dengan menggunakan metode pencuplikan semang berlapis (Stratified Random Sampling) dengan strata yang mencakup jarak tempat responden dari kota kabupaten, pendidikan, dan umur responden. Dengan stratifikasi ini akhirnya ditentukan ada tujuh kecamatan sampel yang mencakup 12 desa.

Data dari responden digunakan untuk memperoleh tambahan bukti tentang keberadaan Pranata Mangsa.

Data meteorologi yang akan digunakan sebagai penjabar dapat diperoleh dengan sigi mencakup curah hujan, arah angin dan kecepatan angin. Data curah hujan dikumpulkan dari 7 stasiun pengamatan di kecamatan yang daerahnya ada desa cuplikan. Data kecepatan angin dan arah angin diambil dari Bandara Udara Adi Sumarmo Surakarta. Unsur-unsur meteorologi yang diperoleh dengan perhitungan mencakup suhu udara rata-rata dengan rumus Oldeman dan Frere (1982), lama penyinaran matahari, radiasi matahari, dan kelembaban relatif diketahui dengan rumus Mock (1973), evapotranspirasi potensial dengan rumus Notohadiprawiro dan Asmara (1984).

## **Analisis Data**

Indikator Pranata Mangsa sangat kualitatif, sehingga untuk analisis dapat dibuat beberapa asumsi.

1. Mangsa lima atau musim hujan mulai jika setelah periode kering (tiga dasarian berturut-turut tidak terjadi hujan) selama satu dasarian jumlah curah hujan  $\geq 34$  mm dan umur mangsa empat mangsa dianggap kemungkinan lebih panjang atau lebih pendek, sedangkan umur mangsa yang lain tetap.
2. Mangsa lima atau musim hujan mulai jika setelah periode kering, selama satu dasarian, jumlah curah hujan  $\geq 34$  mm dan semua mangsa umurnya tetap.
3. Mangsa lima atau musim hujan mulai jika setelah periode kering, jumlah curah hujan dalam satu dasarian  $> 50$  mm dan dengan anggapan umur mangsa empat kemungkinan lebih panjang atau lebih pendek sedangkan umur mangsa yang lain tetap.
4. Mangsa lima atau musim hujan mulai jika setelah periode kering jumlah curah hujan dalam satu dasarian jumlah hujan  $> 50$  mm dan semua mangsa umurnya tetap.
5. Musim hujan selalu mulai dalam mangsa lima seperti yang dipahami oleh masyarakat sekarang.
6. Musim hujan mulai jika setelah periode kering jumlah hujan dalam satu dasarian dari suatu mangsa  $\geq 34$  mm dan persentase terjadinya hujan  $\geq 75\%$  jumlah tahun pengukuran.
7. Musim hujan mulai jika setelah periode kering jumlah hujan dalam satu dasarian dari suatu mangsa  $> 50$  mm dan persentase terjadinya  $\geq 75\%$  jumlah tahun pengukuran.

Asumsi 1-4 dihubungkan dengan Pranata Mangsa sebelum dikaitkan dengan kalender Gregorian. Sebelum dikaitkan dengan kalender Gregorian indikator meteorologi yang paling mudah dicari padanannya adalah indikator mangsa lima sebagai mangsa permulaan hujan. Asumsi 5-7 dihubungkan dengan Pranata Mangsa setelah dikaitkan dengan kalender Gregorian, sehingga periode berlangsungnya masing-masing sudah tertentu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Keberadaan Pranata Mangsa dan faktor-faktor yang mempengaruhi**

Hasil analisis dari responden yang berjumlah 451 orang memberi petunjuk bahwa:

- a. Jumlah penduduk yang mengetahui Pranata Mangsa masih cukup banyak yaitu mencakup 65.6% dari seluruh responden.
- b. Responden yang berpendidikan SMA/ perguruan tinggi 51.0% mengetahui Pranata Mangsa selanjutnya berturut-turut untuk yang lulus SMP 72.0%; yang lulus SD 73.1% dan yang tidak sekolah 58.7%. Jadi ada kecenderungan yang tidak sekolah dan yang berpendidikan tinggi relatif sedikit yang mengetahui Pranata Mangsa. Jadi rupa-rupanya yang berpendidikan tinggi menganggap Pranata Mangsa tidak penting bagi mereka karena mungkin mereka telah punya pengenalan waktu yang lain seperti misalnya Kalender Gregorian yang dapat dikelompokkan sebagai pengenalan waktu moderen. Sebaliknya yang tidak sekolah mungkin mereka kurang bisa menghayati Pranata Mangsa walaupun mungkin mereka menggunakan.
- c. Penduduk yang berumur 41-60 tahun paling banyak yang mengetahui Pranata Mangsa (67,7%) yang kemudian diikuti oleh yang berumur 61-80 tahun (69.1%) dan yang paling sedikit 21-40 tahun (59.8%). Jadi ada kecenderungan yang muda relatif sedikit mengetahui Pranata Mangsa. Hal ini mungkin karena pengaruh westernisasi, sehingga sesuatu yang dianggap tradisional kurang mendapat perhatian.
- d. Orang tua merupakan sumber informasi utama untuk Pranata Mangsa sedangkan peranan guru dan membaca relatif kecil. Dari penduduk yang mengenal Pranata Mangsa mengetahui hanya dari orang tua saja 91.8%, yang hanya dari guru 2.7% dan hanya dari membaca 2.0%. Sumber-sumber lain lebih kecil. Mengenai peranan orang tua ini rupanya sesuai dengan pendapat Erikson (1989) bahwa orang tua adalah perilaku ritual yang paling awal dalam kehidupan anak-anak mereka. Dan pada saat yang sama mereka adalah pemakai ritual-ritual yang ada sedangkan peranan guru kecil. Hal ini rupanya karena mulai sekitar akhir tahun 60-an Pranata Mangsa hampir tidak pernah lagi diajarkan di sekolah. Sejak taman kanak-kanak mereka justru diwajibkan mengenal nama-nama bulan Gregorian dan bukan Pranata Mangsa. Kaitannya dengan peranan membaca juga kecil, karena jumlah tulisan tentang Pranata Mangsa sangat terbatas dan umumnya Pranata Mangsa sangat mudah masuk dalam primbon yaitu catatan yang cenderung disakralkan.
- e. Penduduk yang mengetahui Pranata Mangsa paling banyak menggunakannya untuk pedoman bercocok tanam (100%), kemudian diikuti pedoman pindah rumah, membangun rumah, pernikahan, dan bepergian jauh tetapi jumlah kecil yaitu berturut-turut 6.1% dan 5.1% , 3.7% dan 2.4%.

Jika dilihat jumlah persentasenya melebihi 100% karena ada responden yang menggunakan Pranata Mangsa tidak hanya untuk pedoman satu kegiatan saja, tetapi ada beberapa kegiatan yang menggunakan pedoman Pranata Mangsa yang dilakukan oleh responden.

#### **Kesamaan Pranata Mangsa dan sebaran unsur-unsur meteorologi**

Dari data harian curah hujan selama 10 tahun (1979/1980-1988/1989) dan dari hitungan-hitungan diperoleh hasil-hasil sebagai berikut: *pertama* untuk radiasi matahari; lama penyinaran matahari; suhu udara rata-rata; kelembaban udara relatif dan evapotranspirasi potensial (Eto) dari tahun ke tahun untuk semua mangsa variasinya kecil. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien variasi (KV) yang lebih kecil dari 0.2 (Doorenbos, 1978); *kedua* untuk curah hujan dan hari hujan ternyata variasi dari tahun ke tahun untuk semua mangsa besar dengan KV lebih besar dari 0.2. Arah angin untuk mangsa masing-masing didominasi oleh arah 210°. Keadaan ini semua sama dengan variasi dari tahun ke tahun jika menggunakan ukuran waktu bulan-bulan dalam kalender Gregorian. Hal ini memberikan petunjuk bahwa ketelitian Pranata Mangsa dapat disetarakan dengan kalender Gregorian.

#### **Agihan unsur-unsur meteorologi mangsa masing-masing dan pemanfaatannya menurut pendapat masyarakat saat ini**

Dalam uraian tentang keberadaan Pranata Mangsa secara relatif lebih banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pedoman kegiatan yaitu : bercocok tanam, membuat

rumah dan pindah rumah. Dalam bercocok tanam padi dari 225 responden yang menanam padi (49.9% dari seluruh jumlah responden), paling banyak menyatakan bahwa menyebar benih terbaik dalam mangsa empat (41.2%), memindah bibit terbaik dalam mangsa lima (41.9%), dan panen terbaik dalam mangsa delapan (26.3%).

Dalam bercocok tanam palawija dari 228 responden yang menanam palawija (50.6% dari seluruh jumlah responden), paling banyak menyatakan bahwa saat menanam paling baik dalam mangsa tiga (54.4%) dan saat panen paling baik dalam mangsa tujuh (46.25%).

Untuk pedoman membuat rumah dari 15 responden yang menggunakan Pranata Mangsa sebagai pedoman (3.3% dari jumlah seluruh responden), 60% menyatakan yang paling baik dalam mangsa tiga, demikian juga untuk pindah rumah dari 19 responden yang menggunakan Pranata Mangsa sebagai pedoman (4.2% dari seluruh jumlah responden) 63.2% menyatakan paling baik juga dalam mangsa tiga.

Dengan mengacu kepada pendapat Wang (1963), Verkataraman (1987), Baradas (1984), Oldeman *et al.* (1987), Mocida *et al.* (1987), untuk yang berkaitan dengan bercocok tanam padi; mengacu kepada pendapat Doorenbos dan Kasam (1979), Baradas (1984), Adrich dan Leng (Muhajir, 1988), Oldeman (Muhajir, 1988), serta Boven (Sutoro *et al.* 1988), untuk yang berkaitan dengan bercocok tanam palawija; mengacu kepada pendapat Hentschel (1969); Anonim (1987) dan Oquntoyindo (1990), dapat diketahui bahwa untuk berbagai asumsi, dari sembilan macam jenis kegiatan, paling banyak hanya 4 kegiatan (44.4%) yang sesuai dengan keadaan unsur-unsur meteorologi (Tabel 2)

Tabel 2 Asumsi yang kesamaan unsur-unsur meteorologinya sesuai untuk pedoman kegiatan

Kegiatan	Asumsi						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Sebar benih padi	-	v	-	v	-	v	v
2. Memindah bibit	v	v	v	v	v	v	v
3. Panen padi	-	-	-	-	-	-	-
4. Tanam kedele	-	v	-	v	-	-	-
5. Panen kedele	-	-	-	-	-	-	-
6. Tanam jagung	-	v	-	v	-	-	-
7. Panen jagung	-	-	-	-	-	-	-
8. Membuat rumah	v	-	v	-	v	v	v
9. Pindah rumah	v	-	v	-	v	v	v
Jumlah	3	4	3	4	3	4	4

Catatan : V = sesuai - = tidak sesuai

Dengan angka 44.4% ini memberikan petunjuk bahwa rupa-rupanya masyarakat dalam memanfaatkan Pranata Mangsa kurang benar atau mungkin indikator mangsa masing-masing pada saat ini sudah tidak sesuai lagi dengan agihan unsur-unsur meteorologi. Penyebab mana yang betul dapat dilihat dalam uraian selanjutnya.

### Indikator mangsa kesesuaiannya dengan unsur-unsur meteorologi

Dari analisis keadaan unsur-unsur meteorologi untuk mangsa masing-masing serta dengan mengacu kepada pendapat seperti Richard (1964); Oche *et al.* (1961) dan Walter (1971) untuk kaitannya dengan indikator mangsa satu; Wirodihardjo (1964) untuk kaitannya dengan indikator mangsa dua; Onwueme (1978) untuk kaitannya dengan indikator mangsa tiga; Singh *et al.* (1976) untuk kaitannya dengan tafsir mangsa enam; Sulthoni (1983), Shahjahan *et al.* (1987), Mochida *et al.* (1987) untuk kaitannya dengan tafsir indikator mangsa tujuh; Webster (1980), Jainudeen dan Haves (1987), Jainudeen dan Haves (1987 a), Doorenbos dan Kasam (1979) untuk kaitannya dengan tafsir indikator mangsa delapan; Borrer *et al.* (1992) Anonim (1989) untuk kaitannya dengan mangsa sembilan; Sarjana dan Untung (1987), Sostromartono dan Senarjo (1987), Pettigill (1988), Bahr dan Bakst (1987) untuk kaitannya dengan tafsir mangsa sebelas dan Anonim. (1987), Trewarta (1954), Missenard (Hentschel, 1986) untuk kaitannya dengan tafsir indikator mangsa dua belas yang sesuai dengan agihan unsur-unsur meteorologi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator mangsa yang sesuai dengan agihan unsur-unsur meteorologi

Asumsi	Mangsa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jumlah
1.		v	v	-	v	v	-	v	v	-	-	-	v	7
2.		v	v	-	-	v	v	v	-	-	-	-	v	6
3.		v	v	-	v	v	-	v	v	v	-	-	v	8
4.		v	v	-	-	v	v	v	-	-	-	-	v	6
5.		v	v	-	v	v	-	v	v	-	-	-	v	7
6.		v	v	v	-	v	v	v	v	v	-	-	v	9
7.		v	v	v	-	v	v	v	v	v	-	-	v	9

Catatan : v = sesuai - = tidak sesuai

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa asumsi enam dan tujuh paling banyak indikator yang sesuai (75%). Hal ini memberikan petunjuk bahwa indikator mangsa dapat dikatakan masih sesuai dengan unsur-unsur meteorologi setidaknya untuk asumsi keenam dan tujuh. Jadi jika dikaitkan dengan uraian sebelumnya, adanya tingkat kesesuaian yang rendah untuk Pranata Mangsa, sebagai pedoman kegiatan bukan karena tidak sesuainya indikator mangsa dengan agihan unsur-unsur meteorologi, tetapi rupanya karena cara pemanfaatannya yang kurang benar. Hal ini terbukti dari taraf kesesuaian indikator mangsa dengan unsur-unsur meteorologi untuk asumsi ke lima yang hanya 59.5%. Dengan demikian asumsi enam dan tujuh ini dapat sebagai perbaikan terhadap cara pemanfaatan Mangsa pada saat ini. Mengenai adanya kesalahan pemanfaatan Pranata Mangsa oleh masyarakat ini kemungkinan disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut : *pertama*, pada awalnya rupa-rupanya masyarakat terutama hanya menggunakan rasi bintang sebagai pedoman. Dengan demikian makin lama terjadi pergeseran, karena keberadaan rasi bintang diangkasa untuk kedudukan yang sama, setiap hari selalu terlambat  $\pm 4$  menit (Effendie, 1983). *kedua*, di masyarakat dalam waktu bersamaan terdapat setidaknya empat macam pengenalan waktu yaitu kalender Saka kalender Pranata Mangsa, kalender Sultan Agung, dan Kalender Gregorian. Akibatnya dapat terjadi keracunan dalam pemahaman oleh masyarakat.

### KESIMPULAN

Pengenalan waktu tradisional Pranata Mangsa terbukti memang benar berada ditengah masyarakat dan masih banyak yang memanfaatkan, tetapi cara pemanfaatannya kurang benar.

Peranan orang tua dan orang yang tua cukup besar dalam melestarikan Pranata Mangsa, tetapi untuk pendidikan makin tinggi taraf pendidikan cenderung menyebabkan berkurangnya kepedulian mereka terhadap Pranata Mangsa.

Mangsa-mangsa dalam Pranata Mangsa sampai batas tertentu mempunyai kesamaan dengan agihan unsur-unsur meteorologi dan dapat dipergunakan sebagai pedoman berbagai kegiatan yang terutama untuk pertanian.

Pembagian unsur mangsa baik untuk pranata Mangsa sesudah ataupun sebelum disejajarkan dengan kalender gregorian cukup teliti.

Kriterium musim hujan dapat dikatakan telah mulai jika suatu mangsa setelah periode kering (sedikit-dikitnya tiga dasarian berturut-turut tanpa hujan) sudah terjadi hujan  $> 50$  mm per dasarian. Kriterium ini dapat merupakan perbaikan cara pemanfaatan Pranata Mangsa oleh masyarakat pada saat ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim a. -. Perhalaaan. Modesty souveir shop. 4 p. Brastagi.  
 Anonim. 1987. Climate and human health. Dalam Anonim (ed.) World climate program applications. 16 p.

- Anonim. 1989. Serangga. *Dalam* Anonim. (ed.). *Ensiklopedi Indonesia seri fauna*. PT. Intermedia. Jakarta.
- Anonim b.-. Primbon Jawa Bektijamal. Baboning Kitab Primbon.
- Bahr, J. M. and M. R. Baks. 1987. Poultry. *Dalam* E.S.E. Hafez (ed.) *Reproduction in farm animals*. 5<sup>th</sup> ed. p. 379-395. Lea And Febiger. Philadelphia.
- Baradas, M. W. 1984. Penuntun penasehat agrometeorologi. Padi. Departement of Agric. Directorate General of Food Crops. Jakarta.
- Devarrubias, M. 1981. Island of Bali. Oxford University Press. Kualalumpur.
- Daldjoeni, N. 1968. Penanggalan pertanian Jawa "Pranata Mangsa". Pidato ilmiah pada dies natalis XII Universitas/IKIP Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Doorenbos, J. 1978. Agrometeorological field station. F.A.O. Rome
- Doorenbos, J. and A.H. Kassam. 1979. Yield response to water. FAO Irrigation and drainage paper. 33. F.A.O. Rome. 193. p.
- Effendie, S.A. 1983. Mengenal Alamraya. Penerbit Pustaka.
- Erikson, E.H. 1989. Identitas dan siklus hidup manusia. Terjemahan. Agus Creners. Gramedia, Jakarta.
- Gana, I. W. 1993. Almanak dinding, Camkya Yoga Sejati. Bantul.
- Genschel, G. 1986. A human biometeorology classification of climate for large and local scales. *Climate and human health*. WCAP. 1: 120-138. WMO.
- Hamadeen, M. R. and E.S. P. Hafez. 1987. Cattle and water buffalo. *Dalam* E.S.E. Hafez (ed.) *reproduction in farm animal* . p. 297-314.
- \_\_\_\_\_ . 1987 a. Sheep and goat as. *Dalam* E.S.E Hafez (ed.). *Reproduction in farm animals*. p. 315-323.
- Laeb, E. M. 1982. Sumatera its history and people. Oxford University Press. Kualalumpur.
- Lutan, J.U. 1975. Sejarah hukum adat-istiadat Kalimantan Barat. Pemda Tingkat I Kalimantan Barat.
- Wachida, O.R.C. Joshi and J.A. Listsinger. 1987. Climate factors affecting the accuracy of insect pests. *Dalam* Anonim. (ed.) *Weather and rice*. p. 150-164.. IRRI. Los Banos, Laguna.
- Wack, F. Y. 1973. Land capability appraisal Indonesia. Water availability appraisal. Bogor.
- Mahadjir, M. 1988. Karakteristik tanaman jagung. *Dalam* Subandi, M. Syam dan Widjono (eds) *Jagung*. 33-48. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Norhadiprawiro, T. dan A. A. Asmara. 1984. Comparison of Blaney Cliddle and Penman methods for the calculation of potential evapotranspiration. *Dalam* Anonim. (ed.) *Farm weather management and climate impact assesment*. p. 180-188.
- Orlove, J. J; M. J. Soule Jr; M.J. Djikman dan C. Wehlburg. 1961. Tropical and subtropical agriculture. Vol. II. The Macmillan Comp. N.Y.
- Quintoyinbo, J.S. 1990. Climatology and building design in west Africa. *Dalam* Anonim. (ed.) *Urban climatology in Afric*. Vol. V, 1-2: 104-121. WMO/TD.
- Sherman, and M. Frere. 1982. Study of the agroclimat ology of the humid tropic South East Asia. Rome.

- Onwueme, I. C. 1978. The tropical tuber crops. John Wiley and Son. NY.
- Pettingill. 1988. Bird. Dalam W. D. Hasley and B. Johnson (eds.) Collier's Encyclopedia Vol. IV, p. 188-211. P.F. Collier Inc. London.
- Ranggawarsita, R.Ng.-. Serat pustakaraja Purwa. Jilid I. Dilatinkan Kamajaya (1993) Yayasan Centhini Yogyakarta.
- Rawi, B. G. 1967. Kuntji Wariga. Vol. I. yayasan Gesuri. Denpasar.
- Richards, P.W. 1964. The tropical rain forest. An ecological study. Cambridge.
- Shahjahan, A.K.M. ; T. Duve dan J.M. Bonman. 1987. Climate and rice deseace. Dalam Anonim. (ed) Wheather and Rice. p. 125-137. IRRI. Los Banos. Laguna.
- Singh, S., S. Krishnamurthi and S. L. Katyal. 1967. Fruiy culture in India. Indian Council of Agric. Research. N.D.
- Sulthoni, A. 1983. Petunjuk ilmiah pengawetan babu tradisional dengan perendaman dalam air. International Development Research Center. Canada.
- Sosromartono, S. dan E. Soenarjo. 1987. Biologi ganjur (*Orsealia oryzae* Wood-Mason) pada gulma lameta (*Leersia alexandra* Swarte). Dalam Soenartono, S; A.H. Atmo Widjodjo; W.A. Noerdjito; P.A. Rochandi dan Y.R. Suharjo (eds). Prosiding Kongres Entomologi II. P.E.I. Jakarta.
- Sumartono, Soepardjo dan Soemangat. 1973. Pertanian padi gogo dan gogo rancah di Jawa Tengah. Laporan Survai.
- Surjana, t dan K. Untung. 1987. Aspek populasi wereng coklat (*Nelaparva gens* stal), wereng hijau (*Nephatetix* spp.) dan wereng punggung putih (*Sogatela furcifera* Harvath) di lapangan. Dalam Soenartono, S; A.H. Atmo Widjodjo; W.A. Noerdjito; P.A. Rochandi dan Y.R. Suharjo (eds). Prosiding Kongres Entomologi II. P.E.I. Jakarta.
- Sutoro, Yoyo Soelaeman dan Iskandar. 1988. Budidaya tanaman jagung. Dalam Subandi, M. Syam dan A. Widjono (eds.) Jagung. 49-66. Badan penelitian dabn Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Suwandi. \_\_\_\_\_ . Falsafah Centini.
- Tohir, K. 1983. Seuntai Pengetahuan tentang usaha tani Indonesia. P.T. Bina Aksara. Jakarta.
- Trewartha, T. 1954. An introduction to climate. Mc. Graw Hill Book Company. Inc. N.Y.
- Triharso. 1983. Sekelumit tentang pengelolaan sumber daya alam menurut konsep Jawa. Proyek Javanologi. Yogyakarta.
- Van Hien, H. A. 1906. De Javaanche qeestenwered. Vol. I. Bandung.
- Venkataraman, S. 1987. Agrometeorological aspect of growth, yield and water relations with special reference to rice. Dalam Anonim (ed.) Weather and Rice. 47-67. IRRI. Los Banos, Laguna.
- Walter, H. 1971. Ecology of tropical and subtropical vegetation. Van Nostrand Reinhold Comp. N.Y.
- Wang, J.Y. 1963. Agricultural Meteorology. Pacemaker Press of Milwaukee. Wisconsin.
- Webster, C.C. and P.N. Wilson. 1980. Agriculture in the tropic. Longman Group Limitd.
- Wirjodihardjo, W. 1964. Ilmu tanah. Vol. II. Pradnjaparamita. Jakarta.