

**ANALISIS PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA
TERHADAP SIRKULASI MONSUN DALAM PERSPEKTIF
KLIMATOLOGI**

(Studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus)

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Guna Memperoleh Sarjana Strata 1 (S.1)



Oleh:

AHMAD MUSTA'ID

NIM: 1502046005

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2019

Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.

Jl. Candi Pratama II/180
Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING I

Lamp. : 4 (empat) eks.
Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Ahmad Musta'id

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya,
bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara:

Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : **Analisis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa
Terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif
Klimatologi (Studi di Kecamatan Undaan
Kabupaten Kudus)**

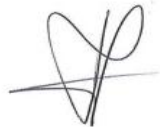
Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera
dimunafasahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 15 Januari 2019

Pembimbing I



Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I.
NIP. 19540805 198003 1 004

Ahmad Munif, M.S.I

Tlogorejo RT 005 RW 003 Karangawen
Demak

PERSETUJUAN PEMBIMBING II

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Ahmad Musta'id

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya,
bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara:

Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Jurusan : Ilmu Falak
Judul : **Analisis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa
Terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif
Klimatologi (Studi di Kecamatan Undaan
Kabupaten Kudus)**

Dengan ini saya mohon kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera
dimunafasahkan.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 15 Januari 2019

Pembimbing II



Ahmad Munif, M.S.I
NIP. 19860306 201503 1 006



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan, Telp./Fax/ (024) 7601292
Semarang 50185

PENGESAHAN

Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Fakultas / Jurusan : Syari'ah dan Hukum/Ilmu Falak
Judul skripsi : Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa Terhadap Sirkulasi Monsun Dalam Perspektif Klimatologi (Studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus)

Telah dimunaqosahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dinyatakan **LULUS** pada tanggal: **22 Januari 2019**

Dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan studi Program Sarjana Strata Satu (S.1) tahun akademik 2018/2019 guna memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah dan Hukum.

Dewan Penguji

Ketua Sidang / Penguji,


Sekretaris / Penguji,


Thofkhatul Khoir, M.Ag.
NIP. 197701202005011005


Drs. H. Slamet Hambali, M.Si.
NIP. 195408051980031004

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,


Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.
NIP. 197205121999031003


Dr. Achmad Arif Budiman, M.Ag.
NIP. 196910311995031002

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Drs. H. Slamet Hambali, M.Si.
NIP. 195408051980031004


Ahmad Munif, M.Si.
NIP. 198603062015031006

MOTTO

إِنَّ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ﴿٣﴾

Artinya : “Sesungguhnya pada langit dan bumi benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk orang-orang yang beriman”. (QS. Al- Jastsiyah : [45] :3)¹

¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012, hlm. 499

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua tersayang

Bapak Ruwiyanto dan Ibu Siti Khomsah

Dua sosok mulia yang do'a-doa'nya selalu mengiringi berbagai langkah perjuangan penulis.

Kakak tercinta

Junaidah, S.Pd

Yang tak pernah bosan dalam memberikan kucuran motivasi kepada penulis

Keluarga besar BMC Walisongo 2015

Terimakasih atas kebersamaan yang telah memberikan banyak pengalaman dan pengetahuan berharga dalam menempuh studi S1 dari awal hingga akhir

DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pemikiran-pemikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan dalam penelitian.

Semarang, 16 Januari 2019

Deklarator,



Ahmad Musta'id

NIM: 1502046005

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987.

Konsonan

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada halaman berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak Dilambangkan	Tidak Dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ša	Š	Es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	H	Ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Žal	Ž	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	Es dan Ye
ص	Šad	Š	Es (dengan titik di bawah)

ض	Ḍad	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	Z	Zet (dengan titik di bawah)
ع	Ain	–	apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qof	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	Ea
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	–'	apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong. Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
آ	<i>Fathah</i>	A	A
إ	<i>Kasrah</i>	I	I
أ	<i>Ḍammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
آي	<i>Fathah</i> dan Ya	Ai	A dan I
أو	<i>Fathah</i> dan Wau	Au	A dan U

Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
آ...آي	<i>Fathah</i> dan Alif atau Ya	ā	a dan garis di atas
إِ	<i>Kasrah</i> dan Ya	ī	i dan garis di atas
أُ	<i>Ḍammah</i> dan Wau	ū	u dan garis di atas

Ta marbūṭah

Transliterasi untuk *ta marbūṭah* ada dua, yaitu: *ta marbūṭah* yang hidup atau mendapat harkat *fathah*, *kasrah*, dan *ḍammah*, transliterasinya adalah [t]. Sedangkan *ta marbūṭah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *ta marbūṭah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta marbūṭah* itu ditransliterasikan dengan ha (h).

Syaddah (Tasydīd)

Syaddah atau tasydīd yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda tasydīd (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda syaddah.

Jika huruf ى bertasydid di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (ِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf maddah (ī).

Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf (alif lam ma‘arifah). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, al-, baik ketika ia diikuti oleh huruf syamsiah maupun huruf qamariah. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (‘) hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila

hamzah terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Penulisan Kata Arab yang Lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia, atau sudah sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka mereka harus ditransliterasi secara utuh.

***Lafẓ Al-Jalālah* (الله)**

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jarr dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *muḍāf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Adapun *ta marbūṭah* di akhir kata yang disandarkan kepada *Lafẓ Al-Jalālah*, ditransliterasi dengan huruf [t].

Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (All Caps), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal

nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (A1-). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR).

ABSTRAK

Adanya pergantian tahun dan musim akibat dari pergerakan revolusi merupakan sebuah tanda kekuasaan Allah Swt yang harus kita yakini bersama. Apabila membahas tentang musim tentu banyak perubahan musim yang terjadi di muka Bumi ini. Berubahnya musim di muka Bumi ini terjadi karena berbagai faktor. Faktor tersebut ialah karena adanya beberapa fenomena alamiah. Salah satu fenomena alamiah yang terjadi di Indonesia adalah Sirkulasi Monsun. Sirkulasi Monsun di Indonesia dapat mengakibatkan adanya perubahan musim. Sehingga mengakibatkan adanya musim kemarau dan musim hujan yang sangat berhubungan dengan anomali curah hujan. Sehingga, penelitian tentang penanggalan Jawa Pranata Mangsa terhadap sirkulasi Monsun dalam perspektif klimatologi sangat penting untuk dilakukan untuk mengetahui kondisi ciri Pranata Mangsa apakah fenomena alamiah tersebut dapat mempengaruhi eksistensi penerapan penanggalan Jawa Pranata Mangsa atau tidak, khususnya di wilayah Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus yang secara kultur sebagai pengguna Pranata Mangsa serta pengaruh fenomena tersebut bagaimana implementasinya bagi masyarakat di wilayah Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus dalam memperkirakan waktu tanam.

Dalam penelitian ini, permasalahan yang dikaji adalah 1) Bagaimana kesesuaian ciri klimatologis penanggalan Jawa Pranata Mangsa terhadap sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus, 2) Bagaimana implementasi penanggalan Jawa Pranata Mangsa untuk memperkirakan waktu tanam di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian lapangan (*Field Research*) dengan menggunakan metode penelitian kualitatif dengan format deskriptif. Untuk teknik dalam pengumpulan data yang digunakan ialah wawancara (*interview*), observasi nonpartisipan, dan dokumentasi. Sedangkan dalam menganalisis data, penulis melakukan pengolahan data lapangan yang penulis peroleh dari wawancara dan diperoleh dari Kantor Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Klasi I Semarang untuk mendapatkan rata-rata unsur klimatologi di wilayah Undaan, kemudian dari hasil tersebut dikomparasikan dengan konsep Pranata Mangsa. Sehingga dari hasil tersebut, penulis melakukan interpretasi dengan menyajikan sebuah

grafik untuk mendeskripsikan komparasi unsur klimatologi di wilayah Undaan dengan unsur klimatologi menurut Pranata Mangsa.

Penelitian ini menghasilkan dua kesimpulan. *Pertama*, besaran nilai ciri klimatologis menurut Pranata Mangsa dibandingkan dengan ciri klimatologis akibat fenomena monsun di wilayah Undaan berbeda diantara keduanya, namun terdapat juga satu mangsa yang sama. *Kedua*, Penanggalan Jawa Pranata Mangsa di wilayah Undaan dalam jadwal masa tanam palawija lebih maju dua mangsa.

***Kata Kunci* : Penanggalan, Pranata Mangsa, Sirkulasi Monsun**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik skripsi ini sebagai pemenuhan syarat tugas akhir Strata 1 (S.1) dengan judul : **“Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi (*Studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus*)”** dengan lancar. Shalawat serta Salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak bisa selesai tanpa ada pihak-pihak yang membantu. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Drs. KH. Slamet Hambali, M.S.I, selaku Dosen Pembimbing I, terima kasih telah meluangkan waktunya untuk memberikan berbagai arahan, koreksi, motivasi dalam proses penyusunan skripsi.
2. Ahmad Munif, M.S.I, selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih atas arahan, saran, motivasi, dan bimbingan, serta kesabaran selama proses bimbingan.
3. Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, Dr.H.Akhmad Arif Junaidi, M.Ag, beserta para Pembantu Dekan dan staf yang telah memberikan pelayanan terhadap mahasiswa dengan ramah dan sopan.

4. Ketua Jurusan Ilmu Falak, Drs. H. Maksun, M.Ag, Sekertaris Jurusan Ilmu Falak, Noor Rosyidah, M.S.I beserta stafnya yang telah bersedia penulis repoti dalam berkonsultasi.
5. Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag, Dr. H. Fadlolan Musyaffa Mu'ti, LC,. MA, Nur Hidayatullah, MH dan seluruh dosen di lingkungan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan banyak wejangan kepada penulis selama belajar di UIN Walisongo Semarang.
6. Ahmad Syifa'ul Anam, SHL., MH, selaku Dosen Wali penulis selama menuntut ilmu di bangku perkuliahan yang telah memberikan banyak arahan dan motivasi.
7. Iis Widya Harmoko, M.Kom, selaku Kepala Seksi Data dan Informasi Stasiun Klimatologi Semarang, terimakasih telah mengizinkan penulis untuk melakukan penggalian data di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Klasi I Semarang serta terimakasih pula atas berbagai arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
8. Hasan Abdillah, SP, dan Subiyanto, selaku pegawai Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus, serta bapak Wargono yang telah bersedia berbagi ilmu dengan ikhlas dan ramah
9. Bapak, Ibu, dan kakak tercinta yang tak henti-hentinya memberikan banyak kucuran motivasi dan dukungan dalam menempuh jenjang pendidikan
10. Bapak dan Ibu guru di MI NU Miftahul Khoiriyah, MTS NU Mawaqi'ul Ulum: Agus Syarofuddin,S.Pd, Diana Fatmawati,S.Pd,

Novie Maria Ulfah, S.Pd dan Yuli Hertanti, M.Pd, Ismartini, S.Pd, MA Nahdlatul Muslimin: Ety Muznah, S.Ag, Kristina Prasetya, S.Pd, Nur Wahid, S.Ag, Kusti'ah, S.Pd.Fis, Sri Handayani, S.Pd.Kim, serta Pesantren Al-Firdaus khususnya Drs. KH. Ali Munir, M.S.I beserta seluruh dewan Asatidz dan jajaran pengurusnya yang telah memberikan banyak wejangan kepada penulis dalam proses menuntut ilmu.

11. Keluarga besar *Bidikmisi Community* (BMC) Walisongo, terkhusus: Muhammad Iqbal (Tegal), Muhammad Mukhoyyar (Pati), Maulana Hasanuddin (Ciamis), Muhyiddin Al-Wari'i (Purwodadi), Sulton Bahauddin (Cilacap), Abdullah Nuzhatul Afkar (Bojonegoro), Moh.Arif Burhanuddin (Bojonegoro), Sofyan Hendriyan (Pekalongan), Ahmad Syarif (Kudus), Hasan Ainul Yaqin (Bondowoso), M. Bayu Badrul Huda (Blitar), Nurwakid Agung Kurniawan (Purwodadi), Umi Cholidatul Ma'wa (Semarang), Iftakh Khusniyati (Batang), Indah Hidayatul Fajriyah (Brebes), Siti Fatimah (Purwodadi), Azka Amalia (Rembang), Rizki Khoiru Amalia (Semarang), Noor Maulida Aulia (Kudus), Deshinta Mustika Rani (Semarang), Nikmatus Salamah (Batang), Neneng Izzatul Muna (Demak), Weny Fitriana (Pati), dan Firdianingsih (Brebes) yang telah memberikan banyak pengalaman dan pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.
12. Seluruh keluarga besar Ikatan Alumni Nahdlatul Muslimin Walisongo (IKANAWA), (2012): Mas Ainur Rofiq, Mas Aji Pamungkas, Mas Tiar Bachroni, Mas Syafiq, Mas Syarif, Mbak

Zaenatul Khoiriah. (2013): Kang Masruhan, Mas Yusuf, Mbak Fitri, Mbak Ummul Fitroh, dan Mbak Muza. (2014): Kang Ladzul Muhsinin, Kang Ainun Najib, Kang Ruston Nawawi, Mbak Siti Maesaroh, Mbak Yulia Vitasari, Mbak Anisa Nayyirotn Niswah, Mbak Ariska Listiyani, dan Mbak Cholifia Purniawati. (2015): Tengku Ardina Purbanegara, Zaimatun Nikmah, Santi Shofiyyatul Aliyah, Afrida Nur Laela, Siti Ulfah, Atmim Nurona, dan Darul Ilmiyati. (2016): Muhammad Mundir, M. Sadam Rasfanjani, Ahmad Fauriza, Abdul Rohim, M.Ikhsan Shofiyyudin, Dewi Indah Sari, Nor Qomariyah, Rizki Laili Zakiyati, Niswatur Rosyidah, dan Maria Suryani. (2017): M.Cholilul Alwi, M. Kholil, Siti Aminatun Nisa, In, dan Wiwik. (2018): Samsul Muarif, Putri, Ummah, dan Lailatus Shofiyah, terimakasih atas kebersamaan yang sangat berarti.

13. Keluarga besar IF-B 2015 : komting abadi Ahmad Remy (Sarolangun, Jambi), Ageng Firman Ali (Pemalang), Nuruddin Abdussalam (Kudus), Maulida Rois Ridallah (Kudus), Mohammad Ahmad Salma Mushoffa (Jepara), M.Irfan Faizan (Jepara), Muhammad Ainul Yaqin (Pasuruan), Muhammad Nukman Al-Hakim (Gresik), Moh. Arif Burhanuddin (Bojonegoro), Ahmad Zaenal Muhibbin (Pekalongan), Alifuddin (Bawang, Batang), Muhammad Dimas Firdaus (Bandung), Muhammad Arrman Rahman (Bekasi), Ahmad Fauzan Najmi (Lampung), Anisa Luthfiyana (Kudus), Mualifah Nurhidayah (Jepara), Milatul Khanifah (Kendal), U'un Aidatuz Zuhriyyah (Kediri), Ida Fitria Rizqi (Batang), Azka Amalia (Rembang), Erpina Sholihah (Garut),

Waliawati (Garut), Nur Aini (Tangerang), Lina Atikah (Depok), Nur Aidah (Kediri), Alfiarista Putri Anggraeni (Pasuruan), Fitri Susilawati (Pati), dan Indah Ayu Sari (Aceh), terima kasih telah menemani penulis suka duka belajar bersama dari semester awal hingga akhir

Harapan dan do'a penulis semoga semua kebaikan dan jasa-jasa dari semua pihak yang membantu dalam terselesaikannya skripsi ini diterima oleh Allah Swt, serta mendapatkan balasan yang lebih baik.

Penulis tentu sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan meski penulis telah berusaha sekuat tenaga, tentu saja dalam diri penulis masih terdapat keterbatasan kemampuan menulis. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca yang budiman demi sempurnanya skripsi ini. Penulis juga berharap meski dengan sederhananya skripsi ini semoga dapat bermanfaat.

Semarang, 16 Januari 2019

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Musta'id', is centered on the page. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'A'.

Ahmad Musta'id

1502046005

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING I	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING II	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN DEKLARASI	vii
HALAMAN TRANSLITERASI	viii
HALAMAN ABSTRAK	xiv
HALAMAN KATA PENGANTAR	xvi
HALAMAN DAFTAR ISI	xxi
HALAMAN DAFTAR TABEL	xxiv
HALAMAN DAFTAR GAMBAR	xxv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	11
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	12
E. Telaah Pustaka.....	12
F. Metode Penelitian	17
1. Jenis Penelitian	17
2. Sumber dan Jenis Data	18

3. Teknik Pengumpulan Data	19
4. Teknik Analisis Data	20

**BAB II PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA DAN
KLIMATOLOGI**

A. Penanggalan Jawa.....	22
B. Penanggalan Jawa Pranata Mangsa	29
C. Pengertian Klimatologi.....	42
D. Pengertian Sirkulasi Monsun.....	48

**BAB III PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA DAN
SIRKULASI MONSUN DI KECAMATAN
UNDAAN KABUPATEN KUDUS**

A. Letak Geografis dan Topografis Undaan Kudus	54
B. Penanggalan Jawa Pranata Mangsa di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus	58
C. Gambaran Sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus	66

**BAB IV ANALISIS SIRKULASI MONSUN TERHADAP
PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA**

A. Kesesuaian Ciri Klimatologis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa Terhadap Sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus	73
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

B. Implementasi Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa Untuk Memperkirakan Waktu Tanam di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus	83
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

BAB V PENUTUP

A. Simpulan.....	90
B. Saran.....	91
C. Penutup.....	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel nama mangsa, umur (hari) dan tanggal mangsa berjalan, serta pertanda alam dan tafsirnya.....	36
Tabel 4.1. Tabel perbandingan nilai intensitas curah hujan menurut Pranata Mangsa dengan rata-rata curah hujan di Kecamatan Undaan pada tahun 2016-2018.....	80
Tabel 4.2. Tabel selisih Intensitas Curah Hujan Menurut Pranata Mangsa dengan rata-rata Curah Hujan di Kecamatan Undaan pada tahun 2016-2018.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambar konsep penanggulangan Pranata Mangsa	35
Gambar 4.1. Gambar grafik Perbandingan Curah Hujan Pranata Mangsa dengan rata-rata Curah Hujan di Kecamatan Undaan selama pada tahun 2016- 2018.....	79
Gambar 4.2. Gambar Sampel Kondisi Pranata Mangsa pada Mangsa <i>Kapitu</i> (Desember-Februari) di Undaan Kudus	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alam raya yang telah diciptakan menunjukkan adanya kinerja yang prosesnya dapat kita saksikan. Aktivitas yang terjadi di alam raya memperlihatkan adanya fenomena-fenomena yang selalu muncul dalam kehidupan ini. Dengan selalu Bergeraknya Matahari, Bumi, Bulan, dan Bintang-bintang, tentu ada hal-hal yang terjadi sebagai akibat dari perputaran masing-masing benda langit itu. Semua yang terjadi merupakan fenomena alam yang dapat dilihat dan dirasakan secara nyata.¹

Diantara fenomena alam yang kita rasakan adalah terjadinya siang dan malam. Pergantian keduanya disebabkan oleh perputaran Bumi pada porosnya dan perjalanan Matahari pada orbitnya. Fenomena ini berlangsung secara terus menerus, sesuai dengan perputaran dan pergerakan Bumi dalam Mengelilingi Matahari.² Hal ini merupakan suatu kekuasaan Allah Swt sebagaimana dalam firman-Nya yang menerangkan tentang ini ialah surat Ali Imran (3): 190 sebagai berikut :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي
الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

¹ Kementerian Agama RI, *Penciptaan Jagat Raya : Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta : Kementerian Agama RI, 2012, hlm.86

² Kementerian Agama RI, *Penciptaan...*, hlm. 87

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berakal”. (QS. Ali 'Imran : [3]:190)³

Sementara itu, selain adanya pergantian hari maka terjadi pula pergantian tahun dan musim pada setiap bulannya. Hal ini dikarenakan adanya Bumi bersama Bulan yang mengelilingi Matahari yang disebut dengan pergerakan revolusi, sebagaimana dalam QS. Yunus (10): 5 sebagai berikut:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا
عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya : Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui. (QS. Yunus: [10]: 5)⁴

Berkaitan dengan pergantian musim, sebagian manusia memanfaatkannya untuk menetapkan waktu bepergian seperti yang

³ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012, hlm. 75

⁴ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an...*, hlm.208

dilakukan oleh masyarakat Quraisy di Jazirah Arab pada masa lalu. Pada musim panas, mereka bepergian ke utara untuk berdagang. Pemilihan ini disebabkan cuaca di daerah tujuan berada dalam keadaan panas, sehingga perjalanan tidak terganggu oleh cuaca dingin. Sedang pada musim dingin, mereka memilih untuk berdagang ke arah selatan, yang cuacanya lebih hangat. Allah menggambarkan hal ini dalam surat Quraisy (106) : 1-2 sebagai berikut⁵:

لَا يَلْفُ قُرَيْشٍ ۖ إِذْ لَفِهِمْ رِحْلَةَ الشِّتَاءِ وَالصَّيْفِ ۚ

Artinya : “Karena kebiasaan orang-orang Quraisy, (yaitu) kebiasaan mereka bepergian pada musim dingin dan musim panas.” (QS.Quraisy:[106] : 1-2)⁶

Dari keterangan tersebut, waktu merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh bagi setiap kehidupan manusia. Dalam setiap peradaban kehidupan manusia, baik peradaban manusia kuno hingga peradaban modern, sebuah sistem pengorganisasian waktu secara terpadu yang disebut penanggalan merupakan kebutuhan mutlak.⁷ Hal ini dilakukan dengan memberikan nama untuk periode waktu, biasanya hari, minggu, bulan, dan tahun. Nama yang diberikan untuk setiap hari dikenal sebagai tanggal. Periode dalam kalender (seperti

⁵ Kementerian Agama RI, *Penciptaan ...*, hlm. 88

⁶ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an ...*, hlm. 602

⁷ Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam : Peradaban Tanpa Penanggalan, Inilah Pilihan Kita*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013, hlm.235

tahun dan bulan) biasanya, meskipun tidak harus, disinkronkan dengan siklus matahari atau bulan.⁸

Penentuan kalender berkaitan dengan peradaban manusia, karena hal itu digunakan dalam penentuan waktu berburu, bertani, berimigrasi, peribadatan, dan perayaan-perayaan. Peran penting ini lebih dirasakan oleh umat terdahulu. Walaupun demikian kalender tidak kurang penting peranannya bagi umat sekarang.⁹

Istilah kalender menurut bahasa Inggris modern adalah “*Calendar*”, sedangkan menurut bahasa Inggris pertengahan yang asalnya dari bahasa Prancis lama yaitu “*Calendier*” yang asal mulanya dari bahasa Latin “*kalendarium*” yang bermakna buku catatan pemberi pinjaman uang. Dalam bahasa Latinnya sendiri, *kalendarium* berasal dari kata *kalendae* atau *calendae* yang berarti hari permulaan suatu bulan. Dalam bahasa Indonesia, istilah kalender sepadan dengan penanggalan.¹⁰

Banyak sistem penanggalan yang berkembang di dunia ini, baik sejak zaman kuno maupun sampai zaman modern.¹¹ Bahkan sampai saat ini, diperkirakan ada sekitar 40 macam model kalender yang digunakan di muka bumi. Empat puluh macam kalender tersebut,

⁸ Ahmad Izzuddin, *Sistem Penanggalan*, Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015, hlm.35

⁹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, t.t, hlm.155

¹⁰ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan*, Yogyakarta: Labda Press, 2010, hlm. 27

¹¹ Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Lazuardi, 2001, hlm.90

semuanya mempunyai anomali yang dipengaruhi oleh beberapa faktor pada masing-masing kalender.¹² Tidak hanya beragam sistemnya, akan tetapi setiap kalender memiliki metode yang berbeda, sehingga menghasilkan perhitungan yang berbeda pula, namun pada hakikatnya kalender-kalender tersebut tetap berpatokan pada Matahari yang disebut *Solar Calendar* dan berpatokan pada Bulan yang disebut *Lunar Calendar*.¹³

Dalam buku *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Muhyiddin Khazin menyebutkan bahwa ada tiga macam penanggalan yang berlaku di Indonesia, khususnya masyarakat Jawa, yaitu penanggalan Masehi, Hijriah, dan Jawa Islam.¹⁴ Selain itu, masyarakat Jawa memiliki warisan agung dari nenek moyang berupa penanggalan Jawa yang disebut dengan Pranata Mangsa. Pranata Mangsa sesungguhnya sudah digunakan sejak lama oleh masyarakat Jawa.¹⁵ Akan tetapi penanggalan Pranata Mangsa ini baru ditetapkan oleh raja Pakubuwono VII dan dimulai sejak 22 Juni 1856 M, setelah itu banyak dianut oleh para petani di wilayah Mataram dalam melaksanakan bercocok tanam.¹⁶ Pembakuan ini dimaksudkan agar menguatkan penanggalan yang mengatur tata kerja kaum tani dalam

¹² Ahmad Adib Rofiuddin, *Penentuan Hari dalam Sistem Kalender Hijriah*, Jurnal Al-Ahkam, Volume 26, Nomor 1, April, 2016, hlm.118

¹³ Azhari, *Ilmu...*, hlm.90

¹⁴ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004, hlm.103

¹⁵ Bashori, *Penanggalan ...*, hlm.237

¹⁶ Sri Wintala Achmad, *Babad Giyanti; Palihan Nagari dan Perjanjian Salatiga*, Yogyakarta: Araska, 2016, hlm. 232

mengikuti peredaran musim di setiap tahunnya. Dengan adanya Pranata Mangsa tersebut, masyarakat Jawa terutama para petani memiliki pedoman waktu yang jelas dan pasti untuk bercocok tanam agar memperoleh hasil tanaman yang baik.¹⁷

Sistem penanggalan Jawa Pranata Mangsa ini merupakan refleksi dari kemampuan masyarakat Jawa dalam membaca tanda-tanda alam untuk menentukan perhitungan musim yang akan digunakan dalam bercocok tanam pada pertanian.¹⁸ Dengan membaca tanda-tanda alam, sebenarnya ini merupakan salah satu perintah dari Allah SWT. Hal ini berdasarkan firman Allah SWT dalam QS. Yunus (10) : 101:

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

Artinya : Katakanlah : perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda-tanda (kebesaran Allah) dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman. (QS. Yunus [10] : 101)¹⁹

¹⁷ Bashori, *Penanggalan*, hlm.237

¹⁸ Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal, *Cara Berhukum Orang Banyumas dalam Pengelolaan Lahan Pertanian Studi Berdasarkan Perspektif Antropologi Hukum*, Semarang: Fakultas Hukum Universitas Negeri Semarang, 2011, hlm.702

¹⁹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an*, hlm. 220

Pranata Mangsa yang dalam satu tahun terdiri atas dua belas mangsa ini dibagi menjadi satuan waktu yang lebih kecil yang diselaraskan dengan pergantian musim dalam pertanian. Waktu selama setahun (365 hari) dibagi menjadi empat satuan waktu, yang masing-masing bertalian erat dengan datangnya musim dalam bercocok tanam, yaitu: mangsa katiga (musim kering), mangsa labuh (musim awal turun hujan), musim rendheng (musim penghujan), dan mangsa mareng (musim pancaroba).²⁰ Penanggalan Jawa Pranata Mangsa yang pada mulanya merupakan suatu etika nenek moyang dalam berhubung dengan alam, kini sedikit kurang diperhatikan oleh para generasi penerusnya. Penanggalan Jawa Pranata Mangsa kini hanya tinggal jadwal semata. Karena modernitas segala akibatnya, baik yang positif maupun yang negatif, penanggalan Jawa Pranata Mangsa sedang dalam keadaan pudar.²¹

Eksistensi penanggalan Jawa Pranata Mangsa selain dipengaruhi oleh perubahan pola bercocok tanam yang modern, juga dipengaruhi oleh beberapa fenomena alamiah. Beberapa fenomena alamiah yang mempengaruhi iklim Indonesia yaitu: El Nino Southern

²⁰ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hlm.172

²¹ Disampaikan oleh Sarwanto, Rini Budiharti, Dyah Fitriana yang merupakan Dosen Pendidikan Fisika FKIP UNS dalam seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS dengan sebuah judul *Identifikasi Sains Asli (Indigenous Science) Sistem Pranata Mangsa Melalui Kajian Etnosains*, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, 2010, hlm.233

Oscillation (ENSO)²², Dipole Mode²³, dan Madden Julian Oscillation (MJO), disamping fenomena regional seperti: sirkulasi monsun Asia-Australia, daerah pertemuan Angin Antar Tropis atau Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ)²⁴ serta kondisi suhu muka laut di sekitar wilayah Indonesia.²⁵

Namun, dari salah satu fenomena tersebut, dalam penelitian ini penulis mencoba mengkaji masalah pada *Monsun*. Monsun sendiri merupakan angin periodik dengan perioda musiman. Monsun mempengaruhi jumlah curah hujan musiman secara tegas yang menghasilkan musim hujan jika angin berhembus ke pantai (daratan)

²² *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) merupakan fenomena global dari sistem interaksi lautan atmosfer yang ditandai dengan adanya anomali suhu permukaan laut di wilayah Ekuator Pasifik Tengah dimana jika anomali suhu permukaan laut Positif (lebih panas dari rata-ratanya) maka disebut El Nino, namun jika anomali suhu permukaan laut Negatif disebut La Nina. Lihat dalam buletin oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Semarang tentang Prakiraan musim kemarau 2018 Jawa Tengah . hlm. 2

²³ *Dipole Mode* merupakan fenomena interaksi laut-atmosfer di Samudera Hindia yang dihitung berdasarkan perbedaan nilai (selisih) antara anomali suhu muka laut perairan pantai timur Afrika dengan perairan di sebelah barat Sumatera. Lihat dalam buletin oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Semarang tentang Prakiraan musim kemarau 2018 Jawa Tengah. hlm. 3

²⁴ Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ) merupakan daerah tekanan rendah yang memanjang dari barat ke timur dengan posisi selalu berubah mengikuti pergerakan posisi matahari ke arah utara dan selatan khatulistiwa. Wilayah Indonesia yang berada di sekitar khatulistiwa, maka pada daerah-daerah yang dilewati ITCZ pada umumnya berpotensi terjadinya pertumbuhan awan-hujan. Lihat dalam buletin oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Semarang tentang Prakiraan musim kemarau 2018 Jawa Tengah . hlm. 3

²⁵ Tumiar Katarina Manik, *Klimatologi Dasar*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014, hlm.128

ketika musim panas dan musim kering jika angin berhembus menuju ke lepas pantai (lautan) ketika musim dingin belahan bumi.²⁶

Fenomena tersebut rupanya bisa menjadi salah satu kelemahan dari penanggalan Jawa Pranata Mangsa. Sebab, penanggalan ini tidak menggambarkan variasi yang mungkin muncul pada fenomena tertentu.²⁷ Misalnya dengan Sirkulasi Monsun. Padahal wilayah Indonesia terletak antara dua benua (Asia dan Australia) dan antara dua osean (Pasifik dan Hindia). Daerah monsun dibatasi oleh garis bujur 30^0 B dan 120^0 T, garis lintang 35^0 U dan 25^0 S, Jadi jelas wilayah Indonesia sebagai daerah ekuatorial yang termasuk dalam wilayah monsun.²⁸

Kabupaten Kudus merupakan salah satu wilayah kabupaten yang secara geografis tidaklah seberapa luasnya, karena diantara kabupaten-kabupaten yang ada di Jawa Tengah, hanya Kabupaten Kudus yang mempunyai luas paling kecil dengan luas hanya 42,517 Ha atau (1,31 persen dari luas Jawa Tengah).²⁹ Kabupaten Kudus

²⁶ Bayong Tjasyono HK, *Variasi Iklim Musiman dan Non Musiman di Indonesia*, Disajikan pada Lokakarya Meteorologi, Geofisika, dan Klimatologi untuk Media dan Pengguna Jasa 4-5 September 2007, BMG, Hotel NAM Center, Jakarta. hlm.2

²⁷ Isniyatin Faizah, *Studi Komparatif Sistem Penanggalan Jawa Pranata Mangsa dan Sistem Penanggalan Syamsiah yang Berkaitan dengan Musim*, Skripsi, Semarang : IAIN Walisongo Semarang Fakultas Syari'ah, 2013, hlm.58

²⁸ Tjasyono HK, *Variasi...*, hlm. 2

²⁹ Badan Pusat Statistik, *Posisi Kabupaten Kudus di Peta Jawa Tengah*, Kudus: Badan Pusat Statistik bekerja sama dengan Badan Koordinasi Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, 2000, hlm.1

terdiri dari 9 Kecamatan, 123 desa dan 9 kelurahan.³⁰ Dari salah satu 9 Kecamatan di Kabupaten Kudus, Kecamatan Undaan menjadi fokus dalam penelitian ini. Hal ini disebabkan karena mayoritas penduduk desa di wilayah Kecamatan Undaan berprofesi sebagai petani. Selain itu, Kecamatan Undaan juga terkenal sebagai Kecamatan pusat pangan di Kabupaten Kudus.³¹

Dengan rata-rata berprofesi sebagai petani, masyarakat di wilayah Kecamatan Undaan tentu memiliki pedoman dalam bercocok tanam. Salah satu pedoman yang masih digunakan dalam bertani yakni sistem Pranata Mangsa. Menurut Subiyanto, sampai saat ini beberapa masyarakat di Kabupaten Kudus masih berpedoman dengan konsep Pranata Mangsa, hanya saja wilayah yang masih kental dengan konsep Pranata Mangsa adalah wilayah di daerah Kecamatan Undaan. Namun, apabila kita simak kondisi iklim yang akhir-akhir ini sulit diprediksi karena adanya fenomena alamiah, maka penentuan awal musim sedikit sulit diprediksi. Sehingga para petani merasa bingung.³² Berdasarkan uraian tersebut, perlu adanya kajian penanggalan Jawa Pranata Mangsa dengan Ilmu Klimatologi untuk membuktikan apakah Monsun memberikan dampak yang berarti yang dapat mempengaruhi

³⁰ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, *Data dan Statistik Kabupaten Kudus 2014/2015*, Kudus: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, 2015, hlm.23

³¹ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, *Data...*, hlm.131

³² Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pada pukul 13:45 WIB di Kediaman beliau Desa Sadang RT 05 RW 04, Jekulo, Kudus

eksistensi penerapan konsep penanggalan Jawa Pranata Mangsa. Sehingga penulis merasa tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul : “Analisis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa Terhadap Sirkulasi Monsun Dalam Perspektif Klimatologi (*Studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus*)”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kesesuaian ciri klimatologis penanggalan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus?
2. Bagaimana implementasi penanggalan Jawa Pranata Mangsa untuk memperkirakan waktu tanam di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui secara klimatologis sejauhmana dampak Sirkulasi Monsun terhadap alam dalam mempengaruhi eksistensi penanggalan Jawa Pranata Mangsa di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus
2. Untuk mengetahui ketepatan penanggalan Jawa Pranata Mangsa sebagai pedoman perkiraan waktu tanam secara klimatologis terhadap Sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian ini bisa menambah khazanah keilmuan umat Islam khususnya yang berada di Jawa terhadap kearifan lokal nenek moyang berupa ilmu membaca alam yang memiliki kegunaan dalam penentuan pengelolaan lahan pertanian yang disebut dengan Pranata Mangsa
2. Penelitian ini juga diharapkan dapat mengembangkan cakrawala ilmu falak dalam sistem penanggalan yang berhubungan dengan alam
3. Diharapkan penelitian ini menjadi karya ilmiah yang dapat dijadikan informasi dan rujukan bagi semua orang baik para akademisi falak maupun pecinta ilmu falak, petani, pecinta alam, dan peneliti di kemudian hari

E. Telaah Pustaka

Telaah pustaka dalam sebuah penelitian berfungsi untuk mendukung penelitian yang dilakukan seseorang. Telaah pustaka juga dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang hubungan penelitian ini dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya.

Berdasarkan penelusuran penulis, dari beberapa buku atau karya tulis hasil penelitian yang mempunyai relevansi dengan masalah Pranata Mangsa, diantaranya sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh Sarwanto, Rini Budiharti, Dyah Fitriana yang berjudul *“Identifikasi Sains Asli (Indigenous Science) Sistem Pranata Mangsa Melalui Kajian Etnosains”*. Dalam penelitian ini mengkaji tentang identifikasi konten sains yang ada pada sistem Pranata Mangsa, dimana dalam penelitiannya dijelaskan bahwasanya semakin lamanya musim kemarau (kemarau panjang) yang diakibatkan oleh El Nino telah menggeser Pranata Mangsa yang selama ini berlaku di Pulau Jawa.³³

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal³⁴ dengan judul *“Penjabaran Hukum Alam Menurut Pikiran Orang Jawa Berdasarkan Pranata Mangsa”*. Dalam tulisan ini menitikberatkan pada pembahasan Pranata Mangsa dalam perspektif filosofi orang Jawa terhadap pandangan hukum alam dengan penjabaran antropologi hukum.³⁵

Selain penelitian diatas, Pranata Mangsa juga menjadi beberapa penelitian untuk skripsi di Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo sendiri. Beberapa penelitian yang membahas kaitannya tentang Pranata Mangsa yakni dari Muhammad Himmatur Riza dalam sebuah tulisan skripsinya dengan judul *“Sundial Horizontal Dalam*

³³ Sarwanto dkk, *Identifikasi..., hlm. 5*

³⁴ Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal merupakan Dosen Fakultas Hukum Universitas Negeri Semarang

³⁵ Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal, *“Penjabaran Hukum Alam menurut Pikiran Orang Jawa berdasarkan Pranata Mangsa”*, Jurnal Dinamika Hukum, vol.12 No.3 September 2012

Penentuan Penanggalan Jawa Pranata Mangsa”.³⁶ Dalam skripsinya, Muhammad Himmatur Riza mengkaji tentang temuan *Sundial* sebagai instrumen astronomi bersejarah yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah-masalah dasar astronomi. Dalam hal ini digunakan sebagai penentuan penanggalan Jawa Pranata Mangsa. Namun, dalam penelitiannya hanya terfokus pada satu jenis *Sundial*, yakni *Sundial Horizontal* yang mana dalam penelitiannya dalam bagian *Sundial Horizontal* terdapat salah satu bagian yang namanya bidang *dial*. Pada bidang *dial*nya terdapat garis-garis yang menunjukkan awal mangsa penanggalan Jawa Pranata Mangsa dan waktu ketika Matahari sedang berkulminasi.

Selanjutnya, tulisan dari Isniyatin Faizah dalam sebuah skripsinya dengan judul “*Studi Komparatif Sistem Penanggalan Jawa Pranata Mangsa dan Sistem Penanggalan Syamsiah yang Berkaitan dengan Musim*”.³⁷ Penelitian ini hanya terfokus pada perbandingan antara penanggalan Jawa Pranata Mangsa dengan penanggalan Syamsiah yang berkaitan dengan sistem musim dengan melakukan studi kasus di Kabupaten Sukoharjo Surakarta. Dimana Isniyatin Faizah dalam kesimpulan skripsinya memberikan keterangan bahwa untuk awal musim hujan dan awal musim kemarau di Kabupaten

³⁶ Muhammad Himmatur Riza, *Sundial Horizontal Dalam Penentuan Penanggalan Jawa Pranata Mangsa*, Skripsi, Semarang : Fakultas Syar’iah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2018

³⁷ Isniyatin Faizah, *Studi Komparatif Sistem Penanggalan Jawa Pranata Mangsa dan Sistem Penanggalan Syamsiah yang Berkaitan dengan Musim*, Skripsi, Semarang : IAIN Walisongo Semarang Fakultas Syari’ah, 2013

Sukoharjo Surakarta menurut penanggalan Jawa Pranata Mangsa secara umum mundur atau lebih lambat dari perhitungan sistem tersebut. Hal ini bisa dilihat pada hasil perbandingan antara sistem Pranata Mangsa dan sistem prakiraan BMKG untuk penentuan awal musim kemarau di Kabupaten Sukoharjo Surakarta pada tahun 2009-2013, dimana hanya pada tahun 2011 perhitungan Pranata Mangsa mengalami kesamaan.

Kemudian, Ahmad Shilahuddin juga mengangkat sebuah tulisan skripsi yang terkait dengan Pranata Mangsa dengan judul “*Analisis Sistem Pranoto Mongso Dalam Kitab Qamarussyamsi Adammakna Karya K.P.H Tjakraningrat*”.³⁸ Dalam skripsinya, Ahmad Shilahuddin membahas secara global tentang konsep Penanggalan Jawa Pranata Mangsa dalam Kitab Qamarussyamsi Adammakna Karya K.P.H Tjakraningrat.

Berikutnya juga ada sebuah penelitian dari Janatun Firdaus dalam bentuk skripsi dengan judul “*Analisis Penanggalan Sunda dalam Tinjauan Astronomi*”.³⁹ Sebenarnya penelitian ini mengkaji masalah tentang Kalender Sunda yang dikaji dalam sudut pandang Astronomis. Namun, ternyata Kalender Sunda menjadi sedemikian unik juga memiliki sebagian kemiripan dengan penanggalan Jawa Pranata Mangsa, diantaranya dalam hal penamaan bulan yang sama

³⁸ Ahmad Shilahuddin, *Analisis Sistem Pranoto Mongso Dalam Kitab Qamarussyamsi Adammakna Karya K.P.H Tjakraningrat*, Skripsi, Semarang : IAIN Walisongo Semarang Fakultas Syariah, 2013

³⁹ Janatun Firdaus, *Analisis Penanggalan Sunda dalam Tinjauan Astronomi*, Skripsi, Semarang : Fakultas Syari’ah IAIN Walisongo, 2013

antara bulan ke-1 hingga bulan ke-10, yaitu 1) *Kasa*, 2) *Karo*, 3) *Katiga*, 4) *Kapat*, 5) *Kalima*, 6) *Kanem*, 7) *Kapitu*, 8) *Kawalu*, 9) *Kasanga*, 10) *Kadasa*. Sedangkan pada Kalender Sunda bulan 11) *Hapitlemah*, dan 12) *Hapitkayu*. Pada Kalender Jawa Pranata Mangsa bulan 11) *Dhesta*, dan 12) *Saddha*.⁴⁰

Berikutnya penelitian dari Nihayatul Minani dalam bentuk skripsi dengan judul “*Penanggalan Jawa Pranata Mangsa Perspektif Ilmu Klimatologi Pada Saat Tahun Terjadinya El Nino dan La Nina : Implementasi dalam Penentuan Arah Kiblat*”.⁴¹ Penelitian ini sebenarnya hampir sama dengan penelitian penulis. Namun penelitian ini menjelaskan perbandingan unsur klimatologi menurut Pranata Mangsa dengan saat terjadinya El Nino dan La Nina di Kabupaten Sukoharjo, dimana pada saat mangsa tertentu besaran unsur klimatologis pada tahun terjadinya El Nino maupun La Nina terkadang lebih tinggi atau lebih rendah dibandingkan dengan besaran nilai unsur klimatologis menurut Pranata Mangsa, tidak ada nilai pada mangsa tertentu yang tepat sama diantara ketiganya. Masa tanam padi dan palawija pada saat tahun terjadinya El Nino dan La Nina adakalanya lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal menurut penanggalan Jawa Pranata Mangsa. Selain itu, penelitian ini menjelaskan bahwa fenomena El Nino tidak begitu berpengaruh

⁴⁰ Firdaus, *Analisis...*, hlm. 79

⁴¹ Nihayatul Minani, *Penanggalan Jawa Pranata Mangsa Perspektif Ilmu Klimatologi Pada Saat Tahun Terjadinya El Nino dan La Nina : Implementasi dalam Penentuan Arah Kiblat*, Skripsi, Semarang : Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017

terhadap implementasi penentuan arah kiblat karena pada saat tahun terjadinya El Nino terdapat bulan kering yang aman untuk melakukan penentuan arah kiblat, bahkan terdapat dua Mangsa yang tidak terjadi hujan sama sekali. Berbeda dengan El Nino, fenomena La Nina cukup berpengaruh terhadap implementasi penentuan arah kiblat, karena pada saat tahun terjadinya La Nina hujan terjadi sepanjang tahun sekalipun terdapat empat bulan kering, namun pelaksanaan penentuan arah kiblat tetap saja berkemungkinan mengalami hambatan dengan adanya mendung bahkan hujan.⁴²

Melihat karya-karya tersebut di atas, sepanjang pengetahuan penulis, belum diketahui tulisan atau penelitian berupa skripsi yang secara mendalam membahas tentang analisis sistem penanggulangan Jawa Pranata Mangsa terhadap Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

F. Metode Penelitian

Berdasarkan pada kajian di atas, penulis menggunakan metode penelitian yang dianggap relevan guna mendukung upaya mengumpulkan dan menganalisis data-data yang dibutuhkan.

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif, sehingga metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif.⁴³ Hal ini disebabkan karena dalam penelitian ini hasil

⁴² Minani, *Penanggulangan...*, hlm.119

⁴³ Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang lebih menekankan analisisnya pada proses penyimpulan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap

penelitian lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data yang ditemukan.

Selain itu, penelitian ini juga tergolong pada jenis penelitian lapangan (*field research*). Metode yang digunakan untuk mendeskripsikan sifat dalam suatu keadaan kehidupan masyarakat setempat yang menjadi kebiasaan yang terjadi hingga turun-temurun dan masih dipegang sampai sekarang.⁴⁴

2. Sumber Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua sumber data, yaitu: data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang berasal langsung dari sumber data yang dikumpulkan dan berkaitan dengan objek penelitian yang dikaji.⁴⁵ Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari wawancara kepada pegawai Badan Penyuluh Pertanian Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus yang bertugas di wilayah Kecamatan Undaan terkait dengan penggunaan sistem Pranata Mangsa. Selain itu, penulis juga mewawancarai tokoh sesepuh di wilayah Undaan yang

dinamika hubungan antar fenomena yang diamati, dengan menggunakan logika ilmiah. Lihat Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. XIII, 2012, hlm. 5.

⁴⁴ Sumardi Suryabrata, *Metode Penelitian*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013, hlm.80

⁴⁵ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004, cet. IV, hlm.36.

memahami terkait ilmu Pranata Mangsa dalam mengambil dan memastikan data-data yang penulis butuhkan.

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa sumber, yakni dari unsur klimatologi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Klasi I Semarang yang berupa data curah hujan bulanan. Selain itu, data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari buku-buku, laporan penelitian yang membahas terkait dengan Pranata Mangsa, Kabupaten Kudus, Klimatologi, dan Monsun.

3. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode, antara lain:

a. Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada Kepala Seksi Data dan Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Klasi I Semarang, pegawai Badan Penyuluh Pertanian Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus yang bertugas di wilayah Undaan, dan tokoh sesepuh di wilayah Undaan yang memahami ilmu terkait Pranata Mangsa, dalam memastikan dan mengambil

data-data yang penulis butuhkan. Wawancara ini, penulis lakukan dengan secara tatap muka dan melalui media sosial.

b. Metode Observasi Nonpartisipan⁴⁶

Yaitu penulis mengumpulkan data dari Stasiun Klimatologi Klasi I Semarang berupa data angka rekaman unsur Klimatologi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

c. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah salah satu pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian untuk menelusuri data historis⁴⁷ Dokumen ini dapat berbentuk tulisan, gambar atau karya monumental.⁴⁸

4. Metode Analisis

Dalam menganalisa, penulis menganalisanya dengan menggunakan metode deskriptif analisis. Proses analisis data dimulai dengan mengumpulkan data-data lapangan yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Klasi I Semarang terkait dengan nilai unsur klimatologi, yaitu curah hujan bulanan di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus. Penulis mulai melakukan proses

⁴⁶ Observasi nonpartisipan yang dimaksud adalah peneliti tidak terjun langsung untuk mengumpulkan satu per satu data, melainkan menggunakan data yang sudah ada yang kemudian dicek ulang. James A Black & Dean J. Champion, *Metode dan Masalah Penelitian Sosial*, Terj. E. Koswara, dkk, Bandung: Refika Aditama, 2009, hlm.289

⁴⁷ Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif : Teori dan Praktik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2015, hlm.177

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2009, hlm.240

analisis tahap pertama yaitu mengolah data tersebut. Kemudian, dari hasil data lapangan tersebut, penulis melakukan analisis tahap kedua yaitu membandingkan dengan konsep Pranata Mangsa.

BAB II

PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA DAN KLIMATOLOGI

A. Penanggalan Jawa

Berkaitan dengan hadirnya agama-agama baru di Jawa membawa berbagai macam produk budaya yang diadaptasi dari negeri asal agama-agama tersebut. Diantara produk budaya yang dibawa agama-agama tersebut adalah sistem kalender atau penanggalan. Kalender atau penanggalan merupakan sistem penjejak waktu dalam jangka panjang. Unit terkecil, hari, berkaitan dengan fenomena berulang akibat rotasi planet Bumi, fenomena siang malam atau fenomena fase Bulan.⁴⁹

Di pulau Jawa khususnya, dijelaskan dalam sebuah buku “*Primbon Aji Caka Almanak Pawukon 1000 Taun*” bahwa sejak zaman purbakala masyarakat di pulau Jawa sudah mengenal mengenai ilmu perbintangan, sebagaimana dalam penjelasan berikut:

Miturut Babad, wiwit nalika purbakalane, masyarakat ing Nusa Djawa wis andarbeni kabujadan asli babagan kawruh palintangan, kang kapigunakake kanggo prelung masyarakat dek djaman semana, umpamane kanggo among tani lan andon lelajaran. Kira-kira ing sadjerone abad Masehi kang kaping sapisan, Nusa Djawa ketekan pangadjawane bangsa Hindu, ing kono masyarakat ing Nusa Djawa wiwit kadajan kabudajan Hindu, sarawungane karo kabudajan-kabudajan

⁴⁹Moedji Raharto, AS 3006 *Dasar-Dasar Sistem Kalendar Bulan dan Kalendar Matahari*, Bandung: Program Studi Astronomi Institut Teknologi Bandung, 2013, hlm.1

*Hindu mau, suwe-suwe banjur nuwuhake kabudayan anyar, kang kadadayan saka pamoring kabudayan asli lan kabudayan Hindu.*⁵⁰

Namun, apabila ditinjau dari perspektif waktu penggunaannya, penggunaan kalender di Jawa dibagi dalam dua periode, yaitu periode Jawa-Hindu dan periode Jawa-Islam.⁵¹

1. Periode Jawa-Hindu

Sebelum Islam masuk ke pulau Jawa hingga sekarang, agama Hindu sudah terlebih dahulu berkembang dan menjadi agama mayoritas bagi orang-orang Jawa. Pengaruh kebudayaan Hindu yang berasal dari tanah ini juga turut menularkan kebudayaan-kebudayaan dari negeri asalnya, salah satunya adalah dengan dikenalkannya sistem kalender di tanah Jawa. Kalender tersebut kemudian dikenal dengan nama kalender Saka. Penamaan kalender tersebut diambil dari nama Aji Saka, yaitu seorang raja keturunan dari raja Hindu di India yang merupakan tokoh yang konon menciptakan abjad Jawa *Ha Na Ca Ra Ka*.⁵²

Perhitungan kalender ini berdasarkan pada peredaran gerak semu Matahari mengelilingi Bumi (*Solar Calendar*).⁵³ Hari

⁵⁰ Vivit Fitriyanti, *Unifikasi Kalender Hijriyah Nasional di Indonesia: Dalam Perspektif Syari'ah dan Sains Astronomi*, Tesis, Semarang: Program Magister IAIN Walisongo Semarang, 2011, hlm.46

⁵¹ Ruswa Darsono, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan*, Yogyakarta: Labda Press, 2010, hlm. 91

⁵² P. Karkono Kamajaya, *Kebudayaan Jawa: Perpaduannya dengan Islam*, Yogyakarta: Ikatan Penerbit Indonesia, 1995, hlm.220

⁵³ Fitriyanti, *Unifikasi...*, hlm. 45

pertama tahun 1 Saka bertepatan pada hari Sabtu, tanggal 14 Maret 78 M.⁵⁴ Hal ini merupakan satu tahun setelah penobatan Aji Saka sebagai raja di India.⁵⁵ Dalam satu tahun kalender ini berjumlah 12 bulan, jumlah hari dalam sebulan pada tahun Saka berjumlah 30 dan 31 dengan total hari dalam satu tahun berjumlah 365 dan 366 hari.⁵⁶

2. Periode Jawa Islam

Pada awal abad ke XVII, dimana pada saat itu agama Islam sudah berkembang pesat di pulau Jawa, kalender Saka masih eksis digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh orang-orang Jawa termasuk juga digunakan oleh kerajaan-kerajaan antara lain kerajaan Demak, Banten, dan Mataram. Namun disisi

⁵⁴ Kementerian Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981, hlm. 111

⁵⁵ Muh. Nashiruddin, *Kalender Hijriah Universal: Kajian Atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, Semarang: El-Wafa, 2013, hlm.64

⁵⁶ Bulan-bulan tersebut memiliki nama-nama : (1) *Srawanamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Juli-Agustus, (2) *Bhadeawadamas*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Agustus-September, (3) *Asujimasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan September-Oktober, (4) *Kartikamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Oktober-November, (5) *Margasimarasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan November-Desember, (6) *Posyamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Desember-Januari, (7) *Maghamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Januari-Februari, (8) *Phalgunamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Februari-Maret, (9) *Cetramasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Maret-April, (10) *Wesakhamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan April-Mei, (11) *Jyesthamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Mei-Juni, (12) *Asadhamasa*, kurang lebih bertepatan dengan bulan Juni-Juli. Lihat selengkapnya Muh. Hadi Bashori, *Penanggalan Islam : Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013, hlm.246-247

lain, kalender Hijriyah juga digunakan secara bersamaan. Sampai pada tahun 1633 Masehi (1555 Saka atau 1043 Hijriyah), Sultan Agung Hanyokrokusuma⁵⁷ yang saat itu menjadi penguasa kerajaan Mataram Islam menghapus penggunaan kalender Saka di tanah Jawa yang notabene berbasis kalender Matahari (*solar calendar*) dan menggantikannya dengan kalender Jawa-Islam yang merupakan kalender Bulan (*lunar calendar*).⁵⁸ Namun bilangan tahun 1555 tetap dilanjutkan. Jadi 1 Muharram 1043 Hijriyah adalah 1 Muharram 1555 Jawa, yang jatuh pada 8 Juli

⁵⁷ Sultan Agung Hanyokrokusuma adalah sultan Mataram yang ke-3 sekaligus yang paling terkenal. Pada masanya, Kerajaan Mataram Islam mencapai puncak kejayaannya. Nama aslinya adalah Raden Mas Jatmika, atau terkenal pula dengan sebutan Raden Mas Rangsang. Sultan Agung merupakan putra dari pasangan Prabu Hanyokrowati dan Ratu Mas Adi Dyah Banowati, putri Pangeran Benawa dari Pajang. Sultan Agung lahir pada tahun 1593 di Kotagede Mataram dan wafat pada tahun 1645 di Desa Karta, sekitar 5 km sebelah barat daya Kotagede. Nama Sultan Agung merupakan sebuah gelar dari berbagai gelar yang diperolehnya. Awalnya, ia dipanggil dengan nama aslinya, Raden Mas Rangsang atau Raden Mas Jatmika. Kemudian, setelah naik tahta, Mas Rangsang mendapat gelar Panembahan Hanyokrokusumo atau Prabu Pandita Hanyokrokusumo. Gelar ini terus bertahan sampai sang sultan berhasil menaklukkan Madura pada tahun 1624. Sejak itu, sang sultan mengganti gelarnya menjadi Susuhan Agung Hanyokrokusumo atau disingkat Sunan Agung Hanyokrokusumo. Kemudian, pada sekitar tahun 1640-an, gelarnya diganti menjadi *Sultan Agung Senapati ing Alaga Abdurrahman*. Setahun setelah penggantian gelar terbarunya, Sultan Agung Hanyokrokusumo mendapatkan gelar bernuansa Arab dari pemimpin Ka'bah di Makkah, yaitu Sultan Abdullah Muhammad Maulana Mataram. Nah, dari berbagai gelar itulah, kemudian gelar yang dipakai secara resmi dan populer adalah gelar Sultan Agung Hanyokrokusumo. Lihat selengkapnya Soedjibto Abimanyu, *Kitab Terlengkap Sejarah Mataram*, Yogyakarta: Saufa, 2015, hlm.53-54

⁵⁸ Ahmad Musonnif, *Ilmu falak : Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*, Yogyakarta: Teras, 2011, hlm.112-113

1633 M. Muharram dijuluki bulan Sura, sebab mengandung Hari Asyura 10 Muharram. Angka tahun Jawa selalu berselisih 512 dari angka tahun Hijriyah. Keputusan Sultan Agung ini diikuti oleh Sultan Abul-Mafakhir Mahmud Abdulkadir (1596-1651) dari Banten. Dengan demikian kalender Saka tamat riwayatnya di seluruh Jawa, dan digantikan oleh kalender Hijriyah-Jawa yang bercorak Islam dan tidak lagi berbau Hindu atau budaya India.⁵⁹

Dalam satu tahun penanggalan Jawa Islam terdapat 12 bulan, yakni Suro, Sapar, Mulud, Bakdomulud, Jumadilawal, Jumadilakhir, Rejeb, Ruwah, Poso, Sawal, Dulkangidah (selo), dan Besar. Untuk bulan-bulan ganjil berumur 30 hari, sedangkan untuk bulan-bulan genap berumur 29 hari, kecuali pada bulan ke-12 (Besar) berumur 30 pada tahun panjang.⁶⁰

Pemberlakuan kalender Jawa-Islam di pulau Jawa merupakan proyek besar yang pada awalnya dilakukan oleh Sultan Agung Hanyakrakusuma, raja ketiga dari kerajaan Mataram Islam sebagai usahanya untuk menyatukan pulau Jawa di bawah kekuasaannya. Pada masa pemerintahan Sultan Agung banyak terjadi pemberontakan-pemberontakan terutama dari adipati-adipati dari Jawa Timur seperti dari adipati Lasem, Tuban, Pasuruan, Sumenep, dan lain-lain. Para adipati-adipati

⁵⁹ Slamet Hambali, *Almanak Sepanjang Masa*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011, hlm.18

⁶⁰ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004, hlm.118-119

tersebut tidak mengakui pengangkatan Sultan Agung sebagai Raja Mataram karena menganggap bahwa Sultan Agung bukanlah keturunan dari Raja Majapahit atau Demak. Para adipati ini kemudian membuat aliansi untuk melakukan pemberontakan yang didampingi oleh kerajaan Giri Kedhaton. Selain itu, Sultan Agung juga sangat membenci kehadiran kompeni Belanda di Nusantara. Dalam beberapa kesempatan, Sultan Agung juga melancarkan serangan besar untuk menggempur Belanda.⁶¹

Terkait dengan penetapan kalender Jawa Islam, Slamet Hambali dalam bukunya “*Almanak Sepanjang Masa; Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriyah, dan Jawa*” memberikan alasan-alasan pemberlakuan kalender Jawa Islam yang dilakukan oleh Sultan Agung setelah kurang lebih 20 tahun masa kepemimpinannya. Ia memberi tiga alasan yaitu *pertama*, mempertahankan kebudayaan asli Jawa dengan mewadahi Pawukon dan sebangsanya yang diperlukan dalam memperingati hari kelahiran orang Jawa, mengerti watak dasar manusia dan prediksi peruntungan menurut Primbon Jawa. *Kedua*, melestarikan kehidupan Hindu yang kaya akan kesusasteraan, kesenian, arsitektur candi dan agama, hal ini sangat penting karena kebudayaan Hindu telah berhasil menghiasi dan

⁶¹ Darmawijaya, *Kesultanan Islam Nusantara*, Jakarta: Pustaka al-Kausar, 2010, hlm.71

memperindah budaya Jawa selama berabad-abad sebelumnya. *Ketiga*, menyelaraskan kebudayaan Jawa dengan kebudayaan Arab. Sistem penanggalan Tahun Jawa yang serupa dengan penanggalan Hijriyah atau Qamariah akan memudahkan masyarakat Islam di Jawa untuk menjalankan ibadahnya berkaitan dengan hari raya.⁶²

Kalender Jawa Islam ini mempunyai fungsi lain yang tidak hanya sebagai penentu hari, tanggal, dan hari-hari keagamaan saja, tetapi juga menjadi dasar dan erat kaitannya dengan apa yang disebut dengan *Petangan Jawi*. Petangan Jawi ini merupakan perhitungan baik-buruk yang digambarkan dalam lambang dan watak suatu hari, tanggal, bulan, tahun dan lain-lainnya. Semua hal itu merupakan warisan asli leluhur Jawa yang dilestarikan dalam kearifan Sultan Agung dalam kalendernya.⁶³

Selain memuat tentang perhitungan baik dan buruk yang dihubungkan dengan nasib seseorang, kalender Jawa ini mempunyai fungsi lain yaitu sebagai pedoman dalam kegiatan usaha tani maupun persiapan diri menghadapi bencana (kekeringan, wabah penyakit, serangan pengganggu tanaman, atau banjir) yang mungkin timbul waktu-waktu tertentu yang dikenal dengan sebutan mangsa. Kalender dengan sistem mangsa ini sudah diciptakan oleh orang Jawa sebelum bangsa Hindu

⁶² Hambali, *Alamanak...*, hlm.75

⁶³ Hariwijaya, *Islam Kejawaen*, Yogyakarta: Gelombang Pasang, 2006, hlm. 245

datang di Pulau Jawa. Kalender atau perhitungan mangsa ini bisa dikatakan kalendernya kaum tani yang dimanfaatkan untuk pedoman memulai bercocok tanam dan keperluan-keperluan lainnya..⁶⁴

B. Penanggalan Jawa Pranata Mangsa

Istilah Pranata Mangsa terdiri dari dua suku kata, yaitu *Pranata* dan *Mangsa*. *Pranata* memiliki arti ketentuan dan *Mangsa* berarti musim.⁶⁵ Sehingga Pranata Mangsa adalah aturan waktu atau musim yang dipakai sebagai pedoman dalam bercocok tanam bagi para petani berdasarkan pada penanggalan syamsiyah. Dalam Pranata Mangsa terdapat 12 mangsa, yaitu (1) *Kasa*: 22 Juni – 1 Agustus, (2) *Karo*: 2 Agustus – 24 Agustus, (3) *Katelu*: 25 Agustus – 17 September, (4) *Kapat*: 18 September – 12 Oktober, (5) *Kalima*: 13 Oktober – 8 November, (6) *Kanem*: 9 November – 21 Desember, (7) *Kapitu*: 22 Desember – 2 Februari, (8) *Kawolu*: 3 Februari – 28/29 Februari, (9) *Kasanga*: 1 Maret – 25 Maret, (10) *Kasepuluh*: 26 Maret – 18 April, (11) *Destha*: 19 April – 11 Mei, (12) *Sadha*: 12 Mei – 21 Juni.⁶⁶

⁶⁴ Purwadi, *Petungan Jawa: Menentukan Hari Baik dalam Kalender Jawa*, Yogyakarta: Pinus Book Publisher, 2006, hlm.11

⁶⁵ Hartono Kristoko dkk, “*Updated Pranata Mangsa: Recombination of Local Knowledge and Agro Meteorology using Fuzzy Logic For Determining Planting Pattern*”, UCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol.9 Issues 6 No.2 November 2012, hlm.367

⁶⁶ Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005, hlm.66

Sistem penanggalan yang hampir serupa dengan pemahaman Pranata Mangsa sesungguhnya terjadi di pulau di belahan wilayah lain, misalnya pada suku Sunda dan suku Bali (dikenal dengan istilah *Kertamasa*), atau pula di negara-negara Eropa misalnya di Jerman, yaitu *Bauernkalendar*, atau penanggalan untuk para petani.⁶⁷

Pranata Mangsa merupakan cara tradisional masyarakat Jawa dalam memprediksi cuaca dan iklim yang sudah ada sejak dulu, yang berdasar pada kejadian-kejadian alam, sehingga pengguna cara ini harus “mengingat” (dalam bahasa Jawa : *titen*), kapan musim tanam dan kapan musim panen. Kalender Pranata Mangsa dikenal baik di kalangan petani di Jawa terutama sebagai panduan dalam kegiatan bercocok tanam. Beberapa contohnya adalah memindahkan bibit padi paling baik dilakukan pada musim (mangsa) kelima. Untuk memanen padi paling baik dilakukan pada mangsa kedelapan. Sedangkan untuk menanam palawija dilakukan pada mangsa ketiga.⁶⁸

Pranata Mangsa merupakan salah satu kearifan lokal masyarakat Jawa yang berkaitan dengan pengelolaan lahan pertanian. Penerapan Pranata Mangsa menunjukkan bahwa orang Jawa tidak akan pernah lepas dari lingkungan. Sejak zaman dahulu, orang Jawa telah memandang alam sebagai subjek, yang artinya mereka tunduk

⁶⁷ Bashori, *Penanggalan...*, hlm.236

⁶⁸ Hyankasu Adeca Pandyambika Fatista Sitaningtyan, *Nilai Luhur Pranata Mangsa dalam Sistem Pertanian Modern*, Jurnal Hijau Cendekia Volume I Nomor 2 September 2016, hlm.30

kepada alam.⁶⁹ Karena segala sesuatu yang ada di alam ini diciptakan dan ditundukkan untuk manusia agar mereka mau mempergunakan akalnyanya dan manfaat darinya.⁷⁰ Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam surat Al-Jaatsiyah (45): 3 :

إِنَّ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ ﴿٣﴾

Artinya : “Sesungguhnya pada langit dan bumi benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk orang-orang yang beriman”. (QS. Al- Jastsiyah : [45] :3)⁷¹

Ayat lain dengan penegasan yang serupa adalah sebagai berikut:

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ ۗ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِ اللَّهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٣٧﴾

Artinya : Dan Dia menundukkan malam dan siang, Matahari dan Bulan untukmu. Dan Bintang-bintang itu ditundukkan (untukmu) dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi

⁶⁹ Rizqa Devi Anaziva, *Pemanfaatan Sains Tradisional Jawa Sistem Pranotomongso melalui Kajian Etnosains sebagai Bahan Ajar Biologi*, Jurnal Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Vol. I, 2016, hlm.834

⁷⁰ Muhammad Ali Al-Sabouni, *Gerak dan Rotasi Bumi: Realitas Ilmiah dalam Al-Qur'an*, Jakarta: Dar Al-Kutub Al-Islamiyah, 2003, hlm.78

⁷¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012, hlm. 499

kaum yang memahaminya) (QS. An Nahl: [16] :
12)72

Dalam sejarahnya, penanggalan Pranata Mangsa ini dipelopori oleh Raja Pakoeboewono VII⁷³ dan dimulai sejak 22 Juni 1856 M, misalnya melaksanakan bercocok tanam yang kemudian banyak dianut oleh para petani di wilayah Mataram. Pembakuan ini dimaksudkan agar menguatkan penanggalan yang mengatur tata kerja kaum tani dalam mengikuti peredaran musim di setiap tahunnya. Dengan adanya Pranata Mangsa tersebut, masyarakat Jawa terutama para petani memiliki pedoman waktu yang jelas dan pasti untuk bercocok tanam agar memperoleh hasil tanaman yang baik.⁷⁴

Penanggalan Pranata Mangsa didasarkan pada penanggalan Syamsiah, sehingga perhitungannya berdasarkan pada perjalanan Bumi saat melakukan revolusi mengorbit Matahari. Penanggalan Pranata Mangsa juga mengenal tahun kabisat dan basithah yang dikenal dengan *wastu* dan *wuntu*. Hal itu dilakukan sama persis dengan sistem kalender syamsiah supaya tetap sinkron dengan tahun

⁷² Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an...*, hlm. 268

⁷³ Sunan Pakoeboewono VII adalah raja kasunanan Surakarta yang merupakan putra ke-23 dari pasangan Sri Susuhan Pakubuwono IV dengan permaisuri Gusti Ratu Kanjeng Kencana (R.Aj. Sukaptinah), putri dari R. Adipati Cokrodingrat di Pamekasan Madura. Nama aslinya sebelum diangkat menjadi sultan Surakarta adalah Raden Mas Malikis Solikin. Pakubuwono VII naik tahta pada tanggal 14 Juni 1830, menggantikan keponakannya yang dibuat ke Ambon oleh Belanda, dan pemerintahan Pakubuwono VII berakhir bersamaan dengan kematiannya, yakni 10 Maret 1858 dalam usia 69 tahun. Lihat selengkapnya Soedjibto Abimanyu, *Kitab Terlengkap Sejarah Mataram*, Yogyakarta: Saufa, 2015, hlm. 369-371

⁷⁴ Bashori, *Penanggalan...*, hlm.237

tropis (musim). Pada mulanya Pranata Mangsa hanya terdiri dari 10 mangsa saja. Setelah mangsa kasepuluh tanggal 18 April, orang menunggu pertanda alam saat dimulainya mangsa yang pertama (*Kasa atau Kartika*), yaitu pada tanggal 22 Juni. Karena masa menunggu terlalu lama, maka dibentuk mangsa kasebelas (*Destha atau Pandrawana*) dan masa kedua belas (*Sadha atau Asuji*). Dengan demikian satu tahun genap menjadi 12 mangsa, dimulai hari pertama mangsa kesatu pada 22 Juni.⁷⁵

Pranata Mangsa yang dalam satu tahun terdiri atas dua belas mangsa ini dibagi menjadi satuan waktu yang lebih kecil yang diselaraskan dengan penggantian musim dalam pertanian. Waktu selama setahun (365 hari) dibagi menjadi empat satuan waktu, yang masing-masing bertalian erat dengan datangnya musim dalam bercocok tanam, yaitu: mangsa katiga (musim kering), mangsa labuh (musim awal turun hujan), musim rendheng (musim penghujan), dan mangsa mareng (musim pancaroba).⁷⁶

Di dalam konsep Pranata Mangsa, terdapat sebuah pertalian berbagai aspek secara komprehensif yaitu aspek-aspek yang bersifat kosmografis dan bioklimatologis yang mendasari kehidupan sosial-

⁷⁵ Ramos Somya dkk, *Studi Etnografi Visual Kearifan Lokal Pranata Mangsa Sebagai Perangkat Revitalisasi dan Pengembangan Model Pranata Mangsa Terbaharukan*, Seminar Nasional Sains dan Aplikasi Komputasi (SENSAKOM), Salatiga: Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana, 2013, hlm.59

⁷⁶ Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hlm.172

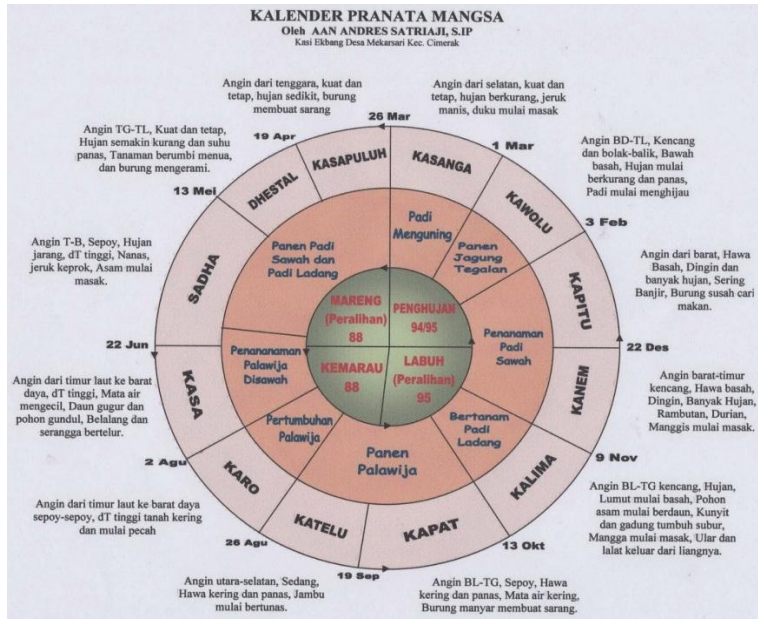
ekonomi dan sosial-budaya masyarakat petani di pedesaan. Pranata Mangsa mencerminkan ontologi menurut konsepsi Jawa serta akhetip alam pikiran petani Jawa yang dilukiskan dengan berbagai lambang dan watak-watak mangsa dalam peristilahan kosmologis yang mencerminkan harmoni antara manusia, kosmos, dan realitas.⁷⁷

Pranata Mangsa terdiri atas 12 mangsa yang masing-masing memiliki indikator, dan indikator ini mesti bersifat semi kuantitatif dapat dimanfaatkan untuk membuat perkiraan tentang permulaan musim hujan, permulaan musim kemarau, dan lain-lain.⁷⁸ Pranata Mangsa dipergunakan untuk menentukan mulai tanam dan panen tanaman. Pranata Mangsa meliputi pembagian musim (mangsa) dan jumlah hari, aktivitas (kegiatan) petani, ciri-ciri yang tampak (tanda-tanda alam) pada masing-masing mangsa. Dalam satu siklus Pranata Mangsa terdiri dari 365/366 hari yang dibagi kedalam beberapa musim atau dalam bahasa Jawa dikenal sebagai “*mangsa*” dengan panjang hari yang berbeda-beda dikarenakan posisi pulau Jawa di sekitar 7 derajat Lintang Selatan, yaitu *Kasa* (mangsa pertama) terdapat 41 hari (22 Juni – 1 Agustus), *Karo* (mangsa kedua) terdapat 23 hari (2 Agustus – 24 Agustus), sampai dengan *Sadha* (mangsa ke dua belas) terdapat 41 hari (12 Mei – 21 Juni).⁷⁹

⁷⁷ Bashori, *Penanggalan...*, hlm.237

⁷⁸ Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal, “*Penjabaran Hukum Alam menurut Pikiran Orang Jawa berdasarkan Pranata Mangsa*”, Jurnal Dinamika Hukum, vol.12 No.3 September 2012, hlm.427

⁷⁹ Kristoko dkk, *Updated Pranata Mangsa...*, hlm.368



Gambar. 2.1 Konsep Penanggalan Pranata Mangsa⁸⁰

Tabel.2.1 adalah tabel nama mangsa, umur (hari) dan tanggal mangsa berjalan, serta setiap mangsa dalam tabel ini memiliki pertanda alam dan tafsir sebagai pengetahuan yang akan diinformasikan kepada petani lainnya, atau diturunkan pada generasi berikutnya.⁸¹

⁸⁰ Diambil dari <http://if-pasca.walisongo.ac.id/index.php/2018/04/27/kajian-astronomis-sistem-penanggalan-pranatamangsa/> diakses pada 27 September 2018 pukul 21.00 WIB

⁸¹ Sri Yulianto Joko Prasetyo dkk, *Kearifan Lokal “Ngelmu Titen Pranatamangsa” Sebagai Indikator Peramalan Bencana Hidrometeorologi*, Penelitian, Salatiga: Pusat Studi Sistem Informasi Pemodelan dan Mitigasi Tropis Universitas Kristen Satya Wacana, t.th. hlm. 349-350

Mangsa	Condro	Umur (hari) / tanggal	Angin	Tafsir	Pertanda
Kasa	Sotya murca saka embanan	41 (22 Juni-1 Agustus)	Timur laut ke Barat Daya	Dedaunan gugur	Para petani mulai membakar jerami yang tertinggal di sawah, petani mulai menanam palawija, belalang mulai bertelur dan membuat liang, dedaunan berguguran, musim mulai kering, mata air mengecil, masuk musim tanam 3
Karo	Bentalare ngka	23 (2 Agustus – 24 Agustus)	Timur Laut ke Barat Daya	Tanah retak	Palawija mulai tumbuh, pohon randu dan mangga bersemi, tanah mulai kering

					dan retak
Katiga	Suta manut ing bapa	24 (25 Agustus-17 September)	Utara menuju selatan	Tanaman lung-lungan mengikuti lanjaran (tanaman menjalar)	Tanah tidak dapat ditanami karena panas, tidak ada air, palawija mulai panen, tanaman bambu uwi, gadung dan kunci mulai tumbuh
Kapat	Waspa kumembe ng jroning kalbu	25 (18 September - 12 Oktober)	Barat laut menuju tenggara	Sumber air kering	Kemarau, petani mulai menanam padi gaga, pohon randu berbuah, burung pipit dan manyar mulai membuat sarang
Kalima	Pancuran emas sumawur ing jagad	27 (13 Oktober-8 November)	Barat laut ke tenggara	Mulai musim hujan	Mulai turun hujan petani memperbaiki pengairan, pohon asam mulai tumbuh daun muda, ular dan ulat keluar,

					gadung dan ubi mengeluarkan daun muda, mangga mulai masak
Kanem	Rasa mulyo kasucian	43 (9 November – 21 Desember)	Barat menuju Timur kadang Badai	Musim banyak buah-buahan	Para petani mulai pembenihan padi, banyak buah-buahan (durian, rambutan, manggis), serangga lipas mulai muncul di parit, burung Blibis mulai kelihatan di sawah
Kapitu	Wisa kentaring maruto	43 (22 Desember- 2 Febuari)	Dari arah Barat	Bisa larut dalam angin, musim banyak penyakit	Petani mulai bertanam di sawah, banyak hujan, sungai meluap dan banjir
Kawolu	Anjrah jroning kayun	26 (3 Febuari – 28/29	Barat daya ke Timur laut	Musim Kucing kawin	Tanaman padi menghijau, berbuah,

		Februari)			binatang uret mulai banyak
Kasanga	Wedaring wacara mulyo	25 (1 Maret- 25 Maret)	Dari arah selatan dsertai guntur	Masa serangga berbunyi , jangkrik dan gangsir berbunyi (ngentir), cenggeret mulai keluar dari pohon	Musim padi berbunga dan berbuah, jeruk manis masak, duku dan gandaria berbuah
Kadasa	Gedhong minep jroning kalbu	24 (26 Maret- 18 April)	Dari arah Tenggara	Hujan masih terjadi namun jarang, namun udara masih basah, masa binatang bunting	Padi mulai menguning, sebagian panen, banyak binatang bunting, burung pipit masa bertelur dan menetas
Dhesta	Sotya	23	Tenggara	Burung	Musim panen

	sinara wedi	(19 April – 11 Mei)	menuju timur laut	mengera, sebagian sudah mulai menyuapi anaknya	padi dan umbi
Sadha	Tirta sah saking sasana	41 (12 Mei – 21 Juni)	Arah Timur ke Barat	Air pisah dari tempatnya masa bedhindin g, orang mulai berkeringat	Petani mulai menjemur padi dan memasukkan ke lumbung, jeruk keprok, kesemek, nanas, kepel dan asam masak

Untuk dapat mengingat umur tiap mangsa dengan mudah, cukup dengan mengingat enam angka saja dari umur mangsa dalam Pranata Mangsa, yaitu : 41, 23, 24, 25, 27, dan 43. Umur mangsa *Kasa* yang 41 hari sama dengan umur mangsa *Sadha*, sedang mangsa *Karo* umurnya sama dengan mangsa *Dhesta* yaitu 23 hari, demikian seterusnya. Cara untuk mengetahui hubungan antara mangsa dan bulan pada tahun Masehi disajikan secara sistematis dengan rumus sebagai berikut⁸²:

⁸² Kusnaka Adimiharja, *Petani : Merajut Tradisi Era Globalisasi, Pranata Mangsa dalam Aktivitas Pertanian di Jawa*, Bandung : Humaniora Utama Press, 1999, hlm. 32-33

$Y = f(x) = x + 6 =$ untuk bulan ke 1-6

$X - 6 =$ untuk bulan ke 7-12

Keterangan :

$Y =$ Mangsa atau bulan yang dicari

$X =$ Mangsa atau bulan

Missal :

1. Mencari mangsa dari tanggal 10 Juni

Maka = Juni (6) + 6 = 12 (mengikuti rumus pertama)

Jadi bulan Juni merupakan mangsa ke-12 atau Destha

2. Mencari bulan masehi dari mangsa ke-3

Maka = Mangsa ke-3 (3) + 6 = 9

Jadi, mangsa ketiga bertepatan dengan bulan 9 masehi yaitu bulan September.

Pranata Mangsa yang dalam setahun terdiri dari 12 mangsa kemudian dibagi lagi menjadi 4 mangsa utama : mangsa terang (82 hari), mangsa *semplah* (99 hari), mangsa *udan* (86 hari), dan mangsa pangarep-arep (98 hari). Simetris dengan pembagian 4 mangsa ini, ada juga pembagian mangsa utama yang lain, yaitu: mangsa *Katigo* (88 hari), mangsa *Labuh* (95 hari), mangsa *Rendheng* (94 hari) dan mangsa *Mareng* (88 hari).⁸³

⁸³ Sindhunata, *Seri Lawasan : Pranata Mangsa*, Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia, 2011, hlm.3

C. Pengertian Klimatologi

Klimatologi berasal dari kombinasi dua kata Yunani, yaitu *klima* yang memiliki arti sebagai kemiringan (*slope*) Bumi yang mengarah pada pengertian lintang tempat, dan *logos* yang diartikan sebagai ilmu. Jadi klimatologi didefinisikan sebagai ilmu yang mencari gambaran dan penjelasan sifat iklim, mengapa iklim di berbagai tempat di bumi berbeda, dan bagaimana kaitan antara iklim dengan aktivitas manusia.⁸⁴

Iklim ditentukan oleh letak lintang, letak relatif terhadap benua dan samudera, dan kondisi geografik lokal, yaitu apakah tempat itu terletak di pedalaman benua, apakah di bagian Timur benua atau di bagian Barat benua dan sebagainya. Pedalaman benua dan bagian Timur benua pada umumnya beriklim kontinental (darat) dengan ciri-ciri: curah hujan sedikit, kelembapan rendah, dan amplitudo suhu besar, amplitudo suhu harian, maupun amplitudo suhu musiman, sedangkan daerah pantai laut dan daerah sedang Barat benua beriklim basah dengan curah hujan lebat, kelembapan tinggi dan suhu lebih uniform (amplitudo kecil).⁸⁵

⁸⁴ Bayong Tjasyono HK, *Klimatologi*, Bandung: Penerbit ITB, 2004, hlm.3

⁸⁵ Moh. Ma'mur Tanudidjaja, *Penuntun Pelajaran Geografi*, Bandung: Ganeca Exact Bandung, 1986, hlm. 320-321

Faktor pokok yang mempengaruhi formasi iklim di Indonesia ialah⁸⁶:

1. Letak geografi
2. Proses sirkulasi udara
3. Sifat-sifat lapisan kulit Bumi, termasuk darat dan lautnya

Karena perpaduan antara ketiga faktor itu maka Indonesia termasuk di dalam zona ekuatorial dan zona sub ekuatorial, salah satu zona yang mempunyai sifat sebagai berikut:

- Jumlah pemanasan, tersebar ke seluruh lapisan permukaan untuk penguapan, dibawa oleh arus udara dan oleh arus laut ke lintang yang lebih tinggi keseimbangan panas negatif

Indonesia mempunyai keseimbangan panas positif. Penyinaran rata-rata antara 50-80%. Karena pemanasan di permukaan laut menyebabkan penguapan, dan udara menjadi basah, kemudian timbul perawanan. Adanya sirkulasi udara karena mengakibatkan perpindahan angin-angin dan unsur-unsur iklim lainnya. Oleh karena itu dalam bulan-bulan Desember-Maret di atas kepulauan Indonesia bertiup musson Barat-Laut dengan membawa udara ekuatorial menuju ke daerah-daerah di sebelah selatannya, di mana benua Australia pada saat ini mengalami tekanan udara minimum.⁸⁷

⁸⁶ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981, hlm. 178

⁸⁷ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak ...*, hlm.178

Pada waktu benua Australia mengalami tekanan udara maksimum dan Asia mengalami tekanan udara minimum, akibat musim panas, angin-angin musson ini berganti arah sebaliknya yakni pada bulan-bulan Mei – Oktober. Karena faktor tekanan udara pada kedua benua Asia dan Australia maka di Indonesia hanya berlaku dua musim yakni musim Barat– Laut dan musim Tenggara.⁸⁸

Keadaan cuaca tergantung dari pada kondisi fisis dari pada masa udara yang terjadi dalam musim itu. Pengaruh yang tersebar dalam menentukan keadaan iklim di Indonesia ialah: keadaan yang ada di dalam permukaan air dan relief di daerah itu. Di daerah insuler mempunyai sifat-sifat tersendiri dalam hal pemanasan permukaan, udara yang berdekatan dan kecepatan dari pada penguapan.⁸⁹

Sirkulasi angin darat dan angin laut pada pulau-pulau yang besar sangat berpengaruh terhadap sirkulasi angin-angin musson, menyebabkan juga ciri-ciri keadaan morfologi di darat pun menentukan perbedaan-perbedaan yang mencolok dalam hal perawanan, pengendapan, dan sistem angin di suatu daerah tertentu.⁹⁰

Kepualauan Indonesia dari Utara ke Selatan jaraknya \pm 3000 km dan terletak dalam zona iklim yakni zona ekuatorial dan sub ekuatorial yang keadaan cuacanya berbeda.⁹¹

⁸⁸ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.178

⁸⁹ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.178

⁹⁰ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.178

⁹¹ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.178

1. Zona Ekuatorial

Zona Ekuatorial adalah daerah yang dibatasi lintang 5°S dan 5°U . Di daerah ini sepanjang tahun ditempati oleh udara tropis maritim dan udara-udara yang dibawa oleh angin-angin musson yang bertiup di daerah itu. Di daerah ini perubahan-perubahan sifat terjadi secara berangsur-angsur dan keadaan udaranya menentukan sifat-sifat iklim. Dalam segala musim kebasahan udaranya tinggi dan hawanya panas. Perpindahan arus udara dan angin-angin yang bertiup di atas permukaan air yang panas membantu intensitas perkembangan *thermal convection*, oleh karena itu banyak terjadi perawanan dan pengendapan. Pada zona ini ditandai dengan dua tipe keadaan cuaca⁹²:

- Dalam bulan Mei-Oktober keadaan cuaca relatif tenang, panas dan udara kering
- Dalam bulan November-April keadaan cuaca menunjukkan banyak terjadi hujan dan angin ribut

Temperatur rata-rata selama setahun di permukaan laut $26^{\circ}\text{-}28^{\circ}\text{C}$, Amplitudo harian $1^{\circ}\text{-}2^{\circ}\text{C}$. Pada siang hari temperaturnya mencapai $29^{\circ}\text{-}32^{\circ}\text{C}$, kadang-kadang $35^{\circ}\text{-}36^{\circ}\text{C}$. Pada malam hari temperatur jarang di bawah $21^{\circ}\text{-}24^{\circ}\text{C}$, terkecuali di kota-kota pelabuhan.⁹³

⁹² Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.179

⁹³ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.179

Pada siang hari di daerah pantai segar dengan angin laut yang hangat. Tetapi jika hujan angin pada sore hari, temperatur turun sampai 5° - 6° C. Kebasahan udara relatif sepanjang tahun agak tinggi, rata-rata 80% - 85%. Kebasahan udara absolut minimum 18% di Ujung Pandang (bulan Oktober), Pontianak 20% pada bulan Agustus dan tempat-tempat lain di zona ini minimum 30%. Tekanan udara bulanan rata-rata tetap sepanjang tahun yakni 1009- 1010 milibar. Dua minimum dan dua maksimum terjadi di zona ini yakni maksimum pada jam 10.00 dan jam 22.00, minimum pada jam 04.00 dan jam 16.00.⁹⁴

2. Zona Sub Ekuatorial

Batas-batasnya terletak di sekitar zona ekuatorial. Sirkulasi musim di zona ini sangat khas. Dalam bulan Mei – Oktober udara dari ekuatorial yang basah dihembus dan dibawa ke utara oleh musson barat daya. Pada saat ini terutama dalam bulan-bulan Juli Agustus ciri-ciri cuaca yang khas pada zona ekuatorial hilang. Dari bulan Desember – Maret, udara tropis dibawa oleh musson timur laut. Pada saat ini kebasahan udara menurun, jumlah perawanan dan pengendapan menurun.⁹⁵

Dalam bulan Desember – Maret, musson barat laut bertiup pada zona sub ekuatorial dengan membawa udara ekuatorial. Aliran udara ini dapat terjadi pada daerah yang

⁹⁴ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak ...*, hlm.179

⁹⁵ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.179

berdekatan lintang 10^0 S, dimana bertemu dengan aliran udara yang datang dari pantai Australia.⁹⁶

Dari bulan Mei-Oktober, musson tenggara bertiup dengan membawa udara tropis dari selatan. Jadi dalam zona ini mempunyai dua musim yakni: musson barat laut dan musson tenggara. Musson pancaroba jatuh pada April-November. Keadaan cuaca dalam zona ini ditentukan oleh sifat-sifat yang terdapat pada massa udara. Musim barat laut adalah musim basah (hujan). Keadaan udara panas dan basah, banyak terjadi Cumulus, curah hujan tinggi disertai dengan petir dan angin kencang. Musim tenggara relatif kering, kebasahan udara relatif lebih rendah, perawanan, pengendapan, temperatur udara mempunyai variasi yang mencolok, banyak debu terutama di daerah yang terletak di sebelah timur.⁹⁷

Musim pancaroba (peralihan) ditandai dengan angin yang tak tentu arahnya, udara panas dan basah, sering terjadi banyak pembentukan awan-awan dan kadang-kadang disertai angin kencang. Jadi, keadaan iklim pada zona ini, umumnya agak bersamaan.⁹⁸

⁹⁶ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.179

⁹⁷ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.179-

⁹⁸ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak...*, hlm.180

D. Pengertian Sirkulasi Monsun

Kata Monsun (*Monsoon*) berasal dari bahasa Arab dari kata *Mausam* yang berarti musim. Monsun didefinisikan sebagai angin yang berubah arah selama setahun atau angin yang bertiup musiman dan merupakan sistem sirkulasi regional. Monsun berbalik arah secara musiman sebagai akibat dari perbedaan dinamika termal (panas) antara benua dan lautan.⁹⁹

Akibat dari peredaran Bumi mengelilingi Matahari menyebabkan pergantian musim di beberapa bagian Bumi. Ketika Matahari di bagian utara, maka daerah ini berada pada musim panas, dan selatan berada dalam musim dingin. Demikian sebaliknya yang terjadi. Berkaitan dengan pergantian musim ini, sebagian manusia memanfaatkannya untuk menetapkan waktu bepergian seperti yang dilakukan oleh masyarakat Quraisy di Jazirah Arab pada masa lalu. Pada musim panas, mereka bepergian ke utara untuk berdagang. Pemilihan ini disebabkan cuaca di daerah tujuan berada dalam keadaan panas, sehingga perjalanan tidak terganggu oleh cuaca dingin. Sedang pada musim dingin, mereka memilih untuk berdagang ke arah selatan, yang cuacanya lebih hangat. Allah menggambarkan hal ini dalam surat Quraisy (106) : 1-2 sebagai berikut¹⁰⁰:

لَا يَلْفِ قُرَيْشٍ ۖ إِذْ لَفِيهِمْ رِحْلَةَ الشِّتَاءِ وَالصَّيْفِ ﴿١﴾

⁹⁹ Eddy Hermawan, *Indeks Monsun Asia-Australia dan Aplikasinya*, Jakarta: LIPI Press, 2015, hlm.21

¹⁰⁰ Kementerian Agama RI, *Penciptaan ...*, hlm. 88

Artinya:“Karena kebiasaan orang-orang Quraisy, (yaitu) kebiasaan mereka bepergian pada musim dingin dan musim panas.” (QS. Quraisy : [106] : 1-2)¹⁰¹

Islam mengakui Matahari dan Bulan sebagai penentu waktu (Al-An’am / 6: 96 dan Yunus / 10 : 5) karena keduanya mempunyai periode peredaran yang teratur yang dapat dihitung (Ar-Rahman / 55: 5). Matahari digunakan untuk penentu pergantian tahun yang ditandai dengan siklus musim. Kegiatan yang berkaitan dengan musim (seperti pertanian, pelayaran, perikanan, dan migrasi) lebih praktis menggunakan kalender Matahari.¹⁰²

Satu tahun adalah jangka waktu antara musim hujan sampai musim hujan atau musim panas ke musim panas berikutnya. Karena musim ditentukan oleh peredaran Bumi mengelilingi Matahari, maka lebih tepat kalau disebutkan bahwa satu tahun adalah jangka waktu tempuh Bumi mengelilingi Matahari satu putaran. Menurut perhitungan astronomi, Bumi mengelilingi Matahari dalam waktu 365,2422 hari. Jadi kira-kira 12 bulan. Pada zaman dahulu orang-orang menentukan jumlah hari dalam satu tahun adalah 365 hari.¹⁰³

Sejak tahun 45 SM (Sebelum Masehi), Julius Caesar (seorang Kaisar Romawi) menetapkan satu tahun adalah 365,25 hari. Kelebihan 0,25 hari itu dibulatkan setiap empat tahun menjadi

¹⁰¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an ...*, hlm. 602

¹⁰² Kementerian Agama RI, *Penciptaan Jagat Raya : Dalam Perspektif Al-Qur’an dan Sains*, Jakarta : Kementerian Agama RI, 2012, hlm. 97

¹⁰³ Kementerian Agama RI, *Penciptaan ...*, hlm.97

tambahan satu hari pada bulan Februari menjadi 29 hari. Ini yang disebut dengan tahun kabisat atau tahun panjang. Tahun kabisat ini ditentukan terjadi bila angka tahunnya habis dibagi 4, cara ini disebut cara Julius.¹⁰⁴

Karena ketidaktepatan panjang hari dalam satu tahun itu dengan yang sebelumnya mengakibatkan musim makin lama makin bergeser, sebenarnya perbedaannya sangat kecil hanya $365,2500 - 365,2422 = 0,0078$ hari. Tetapi dalam jangka ratusan tahun perubahan musim itu makin terasa, terutama di Eropa yang mengenal empat musim, yaitu musim bunga (semi), musim panas, musim gugur, dan musim dingin. Musim bunga yang biasanya mulai 25 Maret setelah ratusan tahun berubah menjadi 21 Maret. Ini diketahui pada tahun 325 M.¹⁰⁵

Kesalahan perhitungan tahun yang diketahui tahun 325 M itu dibiarkan saja. Hanya disepakati bahwa musim bunga ditetapkan tanggal 21 Maret. Akibatnya, pada tahun 1582 musim bunga makin bergeser lebih jauh lagi menjadi tanggal 11 Maret. Kali ini dilakukan perbaikan yang dikenal sebagai perbaikan Gregorius. Perbaikan itu bertujuan untuk mengembalikan musim bunga ke tanggal 21 Maret. Ini dilakukan dengan membuat lompatan dari tanggal 4 Oktober 1582 (hari Kamis) menjadi tanggal 15 Oktober (hari Jum'at).¹⁰⁶

¹⁰⁴ Kementerian Agama RI, *Penciptaan ...*, hlm.97

¹⁰⁵ Kementerian Agama RI, *Penciptaan ...*, hlm.98

¹⁰⁶ Kementerian Agama RI, *Penciptaan ...*, hlm.98

Secara tradisional, istilah monsun digunakan untuk merujuk pada iklim yang terlihat secara nyata berubah secara musiman dikarenakan pergantian angin kuat diantara musim dingin, dan musim panas, khususnya di wilayah tropis seperti Asia, Australia, Afrika, dan Samudera hindia. Penggunaan istilah ini lalu dipakai secara lebih spesifik untuk merujuk pada wilayah dengan perubahan jelas antara musim dingin yang kering, dan musim panas yang basah. Merujuk pada istilah tersebut, wilayah monsun terdistribusi secara global pada seluruh dataran tropis, serta pada lautan tropis yang meliputi Barat Laut Pasifik, Timur Laut Pasifik, dan Samudera Hindia Selatan. Sistem monsun merupakan variasi dominan pada iklim tropis yang berdampak secara mendalam pada iklim lokal, regional, dan global.¹⁰⁷

Sirkulasi Monsun yang paling luas di dunia terjadi di wilayah tropis Asia. Khrisnamurti (1971) menyatakan bahwa monsun Asia membentuk sirkulasi subsistem yang besar pada sirkulasi umum di atmosfer global. Monsun ini mengatur iklim di bagian Benua India yang menghasilkan adanya musim hangat hujan dan musim dingin kering. Wilayah Indonesia dikatikan dengan iklim Monsun karena terletak antara dua benua, Asia dan Australia, dan diantara dua samudra (lautan), Hindia dan Pasifik.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Sandy Hardian, *Sekilas Sistem Monsun Asia – Australia*, Bandung: Penelitian Program Studi Meteorologi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan Institut Teknologi Bandung, t.th, hlm.1

¹⁰⁸ Hermawan, *Indeks ...*, hlm.22

Ramage (1971) mendefinisikan daerah monsun, yaitu daerah tempat sirkulasi atmosfer permukaan dalam bulan Januari dan Juli memenuhi syarat berikut¹⁰⁹:

- Arah angin utama pada bulan Januari dan Juli berbeda paling sedikit 120°
- Frekuensi rata-rata angin utama dalam bulan Januari dan Juli lebih dari 40%
- Kecepatan angin paduan rata-rata dalam bulan Januari dan Juli paling sedikit 3 meter per detik

Curah hujan di Indonesia dipengaruhi oleh Monsun yang digerakkan oleh adanya sel tekanan tinggi dan sel tekanan rendah di Benua Asia dan Australia secara bergantian. Dalam bulan Desember, Januari, dan Februari (DJF) di belahan bumi utara terjadi musim dingin akibatnya ada sel tekanan tinggi di benua Asia, sedangkan di belahan bumi selatan pada waktu yang sama terjadi musim panas, akibatnya terjadi tekanan sel rendah di benua Australia.¹¹⁰ Karena ada perbedaan tekanan udara di kedua benua tersebut, maka pada periode Desember, Januari, dan Februari (DJF), pergeseran semu Matahari berada $23,5^{\circ}$ di belahan bumi selatan (*Tropics of Capricorn*) sehingga bertiup angin dari tekanan tinggi di Asia menuju ke tekanan rendah di Australia, angin ini disebut monsun barat atau monsun barat laut.¹¹¹

¹⁰⁹ Bayong Tjasyono HK, *Klimatologi*, Bandung: Penerbit ITB, 2004, hlm.71

¹¹⁰ Tjasyono HK, *Klimatologi...*, hlm.73

¹¹¹ Hermawan, *Indeks ...*, hlm.22

Dalam bulan Juni, Juli, dan Agustus (JJA), terjadi sebaliknya, terdapat sel tekanan rendah di Asia dan sel tekanan tinggi di Australia yang menggerakkan monsun timur atau monsun tenggara.¹¹²

Indonesia dikenal sebagai bagian dari benua maritim dengan ciri khasnya daratan yang dikelilingi laut, dimana aktivitas konveksi yang terjadi merupakan bagian dari sirkulasi global. Dengan demikian, benua maritim Indonesia dapat dipandang sebagai bagian penting monsun musim dingin Asia, karena musim basahnya dengan hujan lebat dan berkaitan dengan pelepasan panas laten yang menyediakan sumber panas maksimum untuk sirkulasi skala planeter. Dalam hal ini benua maritim diapit oleh dua sistem monsun yaitu Monsun Asia dan Monsun Australia. Akibatnya benua maritim disebut juga wilayah transisi antara monsun musim panas Asia dan monsun musim panas Australia.¹¹³

¹¹² Tjasyono HK, *Klimatologi...*, hlm.73

¹¹³ Danang Eko Nuryanto, "Keterkaitan Antara Monsun Indo-Australia dengan Variabilitas Musman Curah Hujan di Benua Maritim Indonesia Secara Spasial Berbasis Hasil Analisis Data Satelit TRMM", *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, Vol.13 No.2 Tahun 2012, hlm.92

BAB III

PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA DAN SIRKULASI MONSUN DI KECAMATAN UNDAAN KABUPATEN KUDUS

A. Letak Geografis dan Kondisi Topografis Undaan Kudus

Secara astronomis, wilayah Undaan berada diantara $110^{\circ} 48' 16''$ Bujur Timur, serta $6^{\circ} 53' 57''$ Lintang Selatan.¹¹⁴ Undaan merupakan nama sebuah kecamatan di Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Undaan sering dikenal di khalayak umum sebagai kota 1000 gapura. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya berdirinya gapura di setiap gang di perkampungan. Kecamatan Undaan berada di ujung selatan dari wilayah Kabupaten Kudus dan berbatasan langsung dengan 3 kabupaten sekaligus yaitu Kabupaten Grobogan di sebelah selatan dan Kabupaten Pati dan Kabupaten Demak di sebelah timur dan barat.¹¹⁵

Batas wilayah Kecamatan Undaan yaitu:

- Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Jati dan Kecamatan Mejobo
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Grobogan
- Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Pati
- Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Demak

¹¹⁴Diambil dari aplikasi *GPS Test*

¹¹⁵ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, *Data dan Statistik Kabupaten Kudus 2014/2015*, Kudus: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, 2015, hlm.1

Jarak Kecamatan Undaan ke ibu kota Kabupaten Kudus lebih kurang 13 km dan berjarak sekitar 62 km dari ibu kota provinsi. Luas wilayah Kecamatan Undaan memiliki seluas 71,77 km² dengan penggunaan lahan sebagai tanah sawah seluas 55,343 km².¹¹⁶ Wilayah Kecamatan Undaan terletak pada ketinggian rata-rata 50 m diatas permukaan laut, beriklim tropis dan bertemperatur sedang.¹¹⁷

Kondisi iklim di Kabupaten Kudus yang mencakup wilayah Undaan secara umum dipengaruhi oleh zona iklim tropis basah. Bulan basah jatuh antara Oktober-Mei dan bulan kering terjadi antara Juni-September, sedang bulan paling kering jatuh sekitar bulan Agustus. Curah hujan yang jatuh di daerah Kabupaten Kudus berkisar antara 2.000-3.000 mm/tahun, curah hujan tertinggi terjadi di daerah puncak Gunung Muria, yaitu antara 3.500-5.000 mm/tahun. Temperatur tertinggi mencapai 33°C dan terendah 26°C dengan teperatur rata-rata sekitar 29°C dan kelembapan rata-rata bulanan berkisar antara 72%-83%. Angin yang bertiup adalah angin barat dan angin timur yang bersifat basah dengan kelembapan sekitar 88%, kecepatan angin minimum 5 km/jam dan kecepatan angin maksimum dapat mencapai 50 km/jam.¹¹⁸

¹¹⁶ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, *Data...*, hlm.2

¹¹⁷ Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, *Kecamatan Undaan dalam Angka 2017*, Kudus: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, 2017, hlm. 2

¹¹⁸ Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika, Sekilas Tentang Kudus, <http://www.kudus.kab.go.id>, diakses pada 11 September 2018 pukul 18.55 WIB

Desa

Di Kecamatan Undaan terdapat 16 desa, yaitu: Glagahwaru, Kalirejo, Karangrowo, Kutuk, Lambangan, Larikrejo, Medini, Ngemplak, Sambung, Terangmas (pemekaran dari desa Glagahwaru), Undaan Kidul, Undaan Lor, Undaan Tengah, Wates, Wonosoco, dan Berugenjang (pemekaran dari desa Lambangan).¹¹⁹

Demografi

Jumlah penduduk Kecamatan Undaan pada tahun 2016 tercatat 74.631 jiwa yang terdiri dari 36.996 penduduk laki-laki (49,6 persen) dan 37.635 penduduk perempuan (50,4 persen). Dilihat dari kepadatannya, desa Medini merupakan desa yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi yaitu 2.131 jiwa setiap kilometer persegi. Sedangkan untuk yang terendah yaitu desa Wonosoco sebesar 188 jiwa setiap kilometer persegi.¹²⁰

Mayoritas penduduk desa di wilayah Kecamatan Undaan berprofesi sebagai petani. Pada dasarnya petani di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus sampai saat ini masih dikenal sebagai “*petani naluri atau adat*”, sehingga sebagian besar masyarakat petani Undaan masih mengandalkan nalurinya dengan melihat tanda-tanda alam yang berupa konsep Pranata Mangsa. Pranata Mangsa dirasa masyarakat Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus masih

¹¹⁹ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, *Data...*, hlm.8

¹²⁰ Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, *Kecamatan ...*, hlm. 21

sangat dibutuhkan, karena mereka tidak ingin lepas dengan nalurnya dalam hal bercocok tanam.¹²¹

Sektor pertanian merupakan produk unggulan Kecamatan Undaan, dimana hampir 81% wilayah Kecamatan Undaan adalah area persawahan. Produk pertanian yang utama di Kecamatan Undaan adalah padi, jagung, ubi kayu, kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau. Oleh karena itu, Undaan terkenal sebagai kecamatan pusat pangan di Kabupaten Kudus¹²²

Wisata

Di Kecamatan Undaan terdapat sebuah wisata Rintisan Sendang Dewot yang terletak di desa Wonosoco. Wisata Rintisan Sendang Dewot terdapat di kaki pegunungan Kapur Utara, mempunyai mata air yang yang tidak pernah surut meskipun saat musim kemarau. Hal ini ditambah lagi dengan suasana pedesaan yang masih asri.¹²³

Pendidikan dan Kebudayaan

Sarana pendidikan yang tersedia di kecamatan Undaan yaitu TK sebanyak 17 buah, SD sebanyak 35, SMP sebanyak 4, dan SMK

¹²¹ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pada pukul 13:45 WIB di Kediaman beliau Desa Sadang RT 05 RW 04, Jekulo, Kudus

¹²² Pemerintah Kabupaten Kudus, *Data Base Ketahanan Pangan Kabupaten Kudus*, Kudus: Pemerintah Kabupaten Kudus Kantor Ketahanan Pangan, 2014, hlm.1

¹²³ Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, *Data Desa Wisata Jawa Tengah*, Semarang: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, 2016, hlm.5

ada sebanyak 2 buah, tetapi untuk Perguruan Tingginya masih belum ada. Sebagian untuk Madrasah Ibtida'iyah ada sebanyak 12 buah, Madrasah Tsanawiyah 6 dan Madrasah Aliyah 4 buah. Untuk tempat rekreasi di Kecamatan Undaan terdapat 1 buah kolam renang. Sedangkan untuk fasilitas olah raga tersedia 12 lapangan sepak bola, bola voli 22 unit, lapangan bulu tangkis sebanyak 18 unit dan tenis mejanya sebanyak 24 unit.¹²⁴

Agama

Banyaknya tempat peribadatan di Kecamatan Undaan pada tahun 2014, untuk masjid ada sebanyak 37 buah, gereja ada sebanyak 2 buah dan vihara ada sebanyak 3 buah. Sebagian besar penduduk Kecamatan Undaan menganut agama Islam sebesar 99,1 persen diikuti oleh agama Budha sebesar 0,7 persen, kemudian Kristen Protestan sebesar 0,2 persen.¹²⁵

B. Penanggalan Jawa Pranata Mangsa di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus

Salah satu tradisi turun temurun yang dimiliki oleh masyarakat Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus yang masih sangat kental dengan adatnya dalam bercocok tanam adalah tentang konsep Pranata Mangsa. Pranata Mangsa yang menjadi sebuah warisan leluhur sangat diharapkan eksistensinya untuk meruwat sebuah warisan yang diturunkan secara turun temurun.

¹²⁴ Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, *Kecamatan ...*, hlm. 45

¹²⁵ Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, *Kecamatan ...*, hlm. 45

“Pranata Mangsa iku ngasi saiki isih diugemi, khususipun kagem masyarakat Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus, soale iku minangka adat warisan songko leluhur, mulo songko iku, adat kudu iso diuri-uri supoyo ora ilang kanggo generasi penerus”¹²⁶

Dalam literatur lainnya, Purwadi memberikan komentar terkait kalender Pranata Mangsa yang merupakan hasil dari kemampuan masyarakat Jawa dalam melakukan pengamatan fenomena-fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka. Ia menjelaskan bahwa mangsa ini merupakan warisan leluhur yang diwariskan secara turun temurun.

Sistem mangsa merupakan sistem warisan leluhur Jawa yang berusaha untuk memahami alam kanyatan dan kasunyatan. Kemampuan orang Jawa dalam membaca tanda-tanda jaman secara waskitha (ilmu dan pengetahuan) dan wicaksan (arif atau bijaksana, penuh pertimbangan moral) diwariskan secara turun temurun. Ramalan, petungan, dan keberuntungan nasib manusia mengacu pada perubahan musim, siklus alam, suatu hari dan sasmita ghaib.¹²⁷

Pranata Mangsa di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus masih digunakan oleh sebagian masyarakat, hanya saja dalam hal ini

¹²⁶ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pukul 13:45 WIB di Kediaman beliau Desa Sadang RT 05 RW 04 Jekulo, Kudus

¹²⁷ Purwadi, *Petungan Jawa: Menentukan Hari Baik dalam Kalender Jawa*, Yogyakarta: Pinus Book Publisher, 2006, hlm.9

Pranata Mangsa digunakan untuk “*niteni*”.¹²⁸ Ilmu niteni yang dilakukan oleh nenek moyang terdahulu sehingga menghasilkan konsep yang dinamakan Pranata Mangsa ini merupakan suatu tindakan yang sesuai dengan perintah Allah Swt. Hal ini Pranata Mangsa menjadi sebuah bukti bahwa nenek moyang orang Jawa telah memenuhi seruan dalam al-Qur’an untuk membaca dan mempelajari ayat-ayat *kauniyah* yang berupa fenomena alam dan ciptaan Allah Swt. Pranata Mangsa pada dasarnya merupakan cara orang Jawa membaca fenomena atau tanda-tanda alam yang memiliki fungsi sebagai penentuan masa tanam, pengendalian hama terpadu, masa panen, dan pengurangan risiko serta pencegahan biaya produksi yang tinggi.¹²⁹

Adapun mengenai acuan yang digunakan oleh masyarakat petani di Kecamatan Undaan dalam jadwal pemberlakuan Penanggalan Jawa Pranata Mangsa, acuan yang digunakan sama seperti halnya dengan yang berlaku sejak dahulu, seperti halnya penjelasan yang terdapat dalam sebuah buku “*Seri Lawasan: Pranta Mangsa*” karya Sindhunata¹³⁰ sebagai berikut:

¹²⁸ “*Niteni*” merupakan kata dalam bahasa Jawa yang memiliki arti “mengingat”

¹²⁹ Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal, *Cara Berhukum Orang Banyumas dalam Pengelolaan Lahan Pertanian Studi Berdasarkan Perspektif Antropologi Hukum*, Semarang : Fakultas Hukum Universitas Negeri Semarang, 2011, hlm.701

¹³⁰ Berdasarkan dari hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pukul 13:45 WIB di Desa Sadang RT 05 RW 04, Jekulo, Kudus

1. Mangsa Kasa

Mangsa *Kasa* merupakan mangsa yang jatuh pada mangsa katiga, atau masa terang yang biasanya kering. Mangsa ini ditandai dengan daun-daun yang berguguran. Pada mangsa ini petani membakar padi yang tersisa di sawah dan mulai menanam palawija. Menurut Daljoeni, kondisi meteorologis mangsa *Kasa* adalah: sinar Matahari 76%, lengas udara 60,1%, curah hujan 67,2 mm, dan suhu udara 27,4⁰C.¹³¹

2. Mangsa Karo

Mangsa *Karo* merupakan mangsa *bantala rengka*, yaitu tanah retak dan berbongkah. Pada mangsa ini juga masuk dalam mangsa katiga dengan hawa menjadi panas. Kondisi meteorologisnya sepertihalnya pada mangsa *Kasa*, namun curah hujan turun menjadi 32,2 mm. Pada mangsa ini Bumi terasa seperti merekah karena mangsa ini memasuki masa paceklik dengan ditandai mulai tumbuhnya palawija dan pohon randu serta mangga mulai bersemi.¹³²

3. Mangsa Katelu

Memasuki mangsa katelu merupakan mangsa memuncaknya paceklik. Konsisi mangsa *Katelu* sama dengan mangsa *Karo*, dengan curah hujan yang naik lagi menjadi 42,2 mm. Pada mangsa *Katelu* ini, tanah tidak dapat ditanami karena

¹³¹ Sindhunata, *Seri Lawasan : Pranta Mangsa*, Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia, 2011, hlm.5

¹³² Sindhunata, *Seri...*, hlm.6

panasnya cuaca dan air yang minim. Pada musim ini para petani memanen palawija.¹³³

4. Mangsa Kapat

Mangsa *Kapat* termasuk dalam mangsa labuh, masa mulai berakhirnya kemarau. Kondisi mangsa *Kapat* ialah : sinar Matahari 72%, lengas udara 75,5%, curah hujan 83,3 mm dan suhu udara mencapai 26,7⁰C. Pada mangsa ini sawah-sawah belum dapat ditanami padi sehingga petani menyiapkannya untuk penyemaian padi gogo.¹³⁴

5. Mangsa Kalima

Mangsa *Kalima* masih termasuk dalam mangsa labuh. Kondisi mangsa *Kalima* sama sepertihalnya dengan mangsa *Karo*, namun curah hujannya naik menjadi 151,1%. Pada mangsa ini para petani mulai mengolah sawah dan membuat irigasi, padi gogo juga mulai disebar.¹³⁵

6. Mangsa Kanem

Mangsa *Kanem*, mangsa yang masih dalam mangsa labuh. Kondisi meteorologis mangsa kanem sama dengan mangsa sebelumnya, yakni mangsa *Kalima* dengan curah hujan yang meninggi menjadi 402,2 mm. Sawah-sawah pun kembali hijau

¹³³ Sindhunata, *Seri...*, hlm.7

¹³⁴ Sindhunata, *Seri...*, hlm..8

¹³⁵ Sindhunata, *Seri...*, hlm.9

dan air mengalir jernih. Pada mangsa ini para petani mulai membajak.¹³⁶

7. Mangsa Kapitu

Musim memasuki satuan besar mangsa rendheng, yang terdiri dari mangsa *Kapitu*, *Kawolu*, dan *Kasanga*. Kondisi meteorologis dalam mangsa kapitu ialah: sinar Matahari 67%, lengas udara 80%, curah hujan 501,4 mm, dan suhu udara 26,2⁰ C. Pada mangsa ini, para petani pun mulai menyebar bibit di *pawinihan* atau tempat persemaian di tengah curah hujan yang tinggi, angin kencang, dan sungai-sungai yang meluap.¹³⁷

8. Mangsa Kawolu

Pada mangsa *Kawolu*, curah hujan turun menjadi 371,8 mm, memberikan kesejukan sekaligus menyapu kekeringan. Pada mangsa ini, tanaman di sawah mulai menghijau, bahkan padi sudah meninggi.¹³⁸

9. Mangsa Kasanga

Pada mangsa *Kasanga*, kondisi meteorologisnya masih sama, namun curah hujan menurun menjadi 252,5 mm. Pada mangsa ini sebagian padi mulai berbunga dan sebagian lagi mulai berbuah.¹³⁹

¹³⁶ Sindhunata, *Seri...*, hlm.10

¹³⁷ Sindhunata, *Seri...*, hlm.11

¹³⁸ Sindhunata, *Seri...*, hlm.12

¹³⁹ Sindhunata, *Seri...*, hlm.13

10. Mangsa Kasepuluh

Dengan habisnya mangsa *Kasanga*, berarti berakhir pula mangsa rendheng. Alam memasuki mangsa terakhir dalam setahun, yaitu mangsa mareng, terdiri dari mangsa *Kasepuluh*, *Dhesta*, dan *Sadha*. Kondisi meteorologis pada mangsa ini ialah: sinar Matahari 60%, lengas udara 74%, curah hujan 181,6 mm dan suhu udara 27,8⁰C. Pada mangsa kasepuluh, padi mulai menguning, pada saat inilah saat yang sangat tepat bagi para petani untuk memanen padi gogo.¹⁴⁰

11. Mangsa Dhesta

Pada mangsa *Dhesta*, ditandai kondisi telur burung mulai menetas. Alam menunjukkan daya ciptanya lagi, walaupun musim kemarau makin dekat. Curah hujan pada mangsa *Dhesta* turun jadi 129,1 mm. Pada mangsa inilah para petani mulai panen padi.¹⁴¹

12. Mangsa Sadha

Curah hujan pada mangsa *Sadha* naik menjadi 149,2 mm. Setelah itu hujan akan benar-benar habis. Jadi di musim ini orang jarang berkeringat karena udara yang dingin. Pada mangsa ini para petani mulai menjemur padi dan memasukannya ke lumbung, hingga yang tersisa di sawah hanya batang padi kering.

¹⁴⁰ Sindhunata, *Seri...*, hlm.14

¹⁴¹ Sindhunata, *Seri...*, hlm.15

Kemudian mereka bersiap memasuki satuan mangsa katiga, mangsa yang mengawali peredaran siklus setiap tahunnya.¹⁴²

Dengan kentalnya adat Pranata Mangsa, dahulu masyarakat petani di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus dalam masa sebelum menyambut panen terdapat juga sebuah tradisi “*Wiwitan*”¹⁴³. Hal ini merupakan terkait kepercayaan adat Jawa, namun untuk saat ini karena berbagai modernitas perkembangan zaman, maka konsep ini telah luntur dengan sendirinya.¹⁴⁴

Namun untuk kondisi saat ini, masyarakat petani di wilayah Undaan sedikit menyayangkan konsep Pranata Mangsa dikarenakan adanya berbagai faktor fenomena alamiah dan kerusakan alam yang dibuat karena ulah manusia sendiri, Pranata

¹⁴² Sindhunata, *Seri...*, hlm.16

¹⁴³ *Wiwitan* merupakan waktu untuk memulai menanam bagi para petani, dahulu para petani sebelum memulai tanam padi mereka melakukan ritual bancaan yang dinamakan dengan *wiwit/kawitan* = memulai, mereka berharap dan berdo’a semoga kelak tanaman yang mereka tanam dapat menghasilkan panen yang melimpah dan berkah, hal ini juga sebagai ritual persembahan tradisional Jawa sebagai wujud terimakasih dan rasa syukur terhadap Bumi. Disebut sebagai *wiwitan* karena arti *wiwit* adalah mulai, jadi memulai memotong padi sebelum panen diselenggarakan. Yang disebut Bumi adalah *sedulur sikep* bagi orang Jawa karena Bumi dianggap sebagai saudara manusia yang harus dihormati dan dijaga kelestariannya untuk kehidupan. Keterangan ini didapatkan dari hasil wawancara dengan Bapak Wargono (Tokoh *Sedulur Sikep*) pada tanggal 10 Desember 2018 pukul 15:30 WIB di Dukuh Kaliyoso RT 05 RW 06 Kelurahan Karangrowo, Undaan, Kudus

¹⁴⁴ Wawancara dengan Bapak Wargono (Tokoh *Sedulur Sikep*) pada tanggal 10 Desember 2018 pukul 15:30 WIB di Dukuh Kaliyoso RT 05 RW 06 Kelurahan Karangrowo, Undaan, Kudus

Mangsa dirasa bagi kaum petani sudah rusak. Sehingga terkadang petani merasa bingung sendiri dalam menyikapi kondisi iklim saat ini, terutama untuk memulai masa tanam, mengolah tanah, dan memanen hasil tanaman.¹⁴⁵

C. Gambaran Sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus

Di daerah wilayah Jawa Tengah, khususnya Kabupaten Kudus yang termasuk mencakup wilayah Kecamatan Undaan merupakan daerah yang terkena monsun. Pada dasarnya monsun yang berada di wilayah Kabupaten Kudus yang mencakup wilayah Undaan merupakan monsun yang seperti pada umumnya yang terjadi secara bergantian. Hal ini dapat terlihat dari dampak yang ditimbulkan dari adanya Sirkulasi Monsun yang ada di wilayah Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus. Hal ini bisa dilihat dengan adanya musim kemarau dan musim hujan yang terjadi di Kabupaten Kudus. Sirkulasi monsun yang terjadi pada musim kemarau dan hujan itu pun berbeda penyebabnya. Pertama, pada saat musim kemarau, monsun yang sangat berpengaruh adalah monsun timur atau monsun Australia. Hal ini dikarenakan dengan menguatnya monsun timur atau monsun Australia akan mengakibatkan adanya musim kemarau. Sedangkan pada saat musim hujan disebabkan karena adanya pengaruh menguatnya monsun barat atau monsun Asia. Dari

¹⁴⁵ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pukul 13:45 WIB di Desa Sadang RT 05 RW 04 Jekulo, Kudus

kedua monsun tersebut, tentu sangat berpengaruh terhadap anomali curah hujan. ¹⁴⁶

Pada dasarnya, monsun sebagai fenomena global dinamika atmosfer disebabkan oleh dua faktor :

1. Peredaran semu Matahari terhadap Bumi yang bergerak antara $23,5^{\circ}$ LU- $23,5^{\circ}$ LS mengakibatkan arah pergeseran angin mengikuti peredaran Matahari tersebut dengan periode setengah tahunan atau sering disebut sebagai periode musiman
2. Adanya perbedaan kapasitas panas yang diterima antara daratan dan lautan yang cukup besar

Pada saat musim panas, daratan memiliki suhu permukaan relatif lebih tinggi daripada lautan. Oleh karena itu, pada saat musim panas daratan berubah menjadi pusat tekanan rendah dan angin otomatis bergerak dari lautan menuju daratan. Sebaliknya, pada saat musim dingin suhu daratan lebih kecil daripada suhu lautan sehingga pada saat musim dingin daratan berubah menjadi pusat tekanan tinggi sehingga sirkulasi udara permukaan bergerak dari daratan menuju lautan. ¹⁴⁷

Monsun yang berpengaruh pada datangnya musim hujan setelah musim kemarau telah menjadi teka-teki yang relatif lama. Perbedaan skala benua dan laut yang sangat kontras merupakan salah

¹⁴⁶ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Iis Widya Harmoko pada tanggal 2 Januari 2019 pukul 15:53 WIB melalui via *WhatsApp*

¹⁴⁷ Eddy Hermawan, *Indeks Monsun Asia-Australia dan Aplikasinya*, Jakarta: LIPI Press, 2015, hlm.23

satu alasan utama terjadinya fenomena monsun. Mekanisme utama terjadinya monsun dapat dijelaskan sebagai berikut¹⁴⁸ :

1. Pada saat musim panas, pemanasan daratan yang sangat intensif oleh Matahari (contohnya di benua Asia) menyebabkan suhu udara permukaan yang ada di kawasan tersebut meningkat, yang dikenal dengan istilah skala termal tinggi daratan. Kondisi ini menyebabkan terbentuknya pusat tekanan rendah (*low pressure*) yang dikenal dengan istilah *konvergensi*. Hal ini juga memicu bertiupnya angin permukaan dari arah barat daya ke kawasan tersebut. Angin ini diduga “kaya” dengan uap air yang berasal dari belahan bumi selatan (BBS) sehingga terbentuklah kumpulan udara lembab seperti kumpulan awan-awan kumulus.
2. Sebaliknya, pada saat musim dingin, pendinginan daratan Asia yang berlangsung relatif lama menyebabkan suhu udara permukaan di kawasan tersebut menurun dan dikenal dengan istilah skala termal rendah daratan. Kondisi ini menyebabkan terbentuknya pusat tekanan tinggi (*high pressure*) yang dikenal dengan istilah *divergensi*. Divergensi memicu angin permukaan bertiup ke arah barat daya. Angin ini diduga “miskin” uap air dari belahan bumi utara (BBU) sehingga yang terbentuk hanyalah kumpulan udara kering.

Khusus untuk kawasan Asia, termasuk Indonesia, ada dua sistem Monsun di Asia, yaitu monsun musim dingin Asia

¹⁴⁸ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 24

Timur (*the East Asian Winter Monsoon*) dan monsun musim panas Asia Selatan (*the South Asian Summer Monsoon*) disingkat *Winter and Summer Monsoon*, terjadi pada masing-masing pada bulan Januari dan Juli sesuai dengan posisi Matahari terhadap Bumi, khususnya untuk belahan bumi utara (BBU).¹⁴⁹

Pada musim dingin, disaat Matahari terletak di belahan bumi selatan (BBS), massa udara mengalir dari pusat tekanan tinggi ke pusat tekanan rendah, yakni dari arah utara ke selatan dan tenggara melewati Korea, Tiongkok, dan Jepang. Massa udara yang bergerak ke arah tenggara mengalami konvergensi dengan massa udara timur laut dari Samudera Pasifik di Laut Tiongkok selatan. Kemudian dua massa udara yang mengalami konvergensi bergabung menuju tenggara dan membentuk Monsun Timur Laut. Selanjutnya, angin ini berubah menjadi angin barat di Indonesia setelah melewati ekuator.¹⁵⁰

Sebaliknya, pada musim panas pusat tekanan rendah berada di sebelah timur laut India, tetapi monsun mulai berkembang di Tiongkok Selatan kemudian ke Birma dan beberapa bulan kemudian mulai berkembang di India. Ada dua indikasi utama yang umumnya digunakan untuk mengkaji fenomena monsun di Indonesia, yakni anomali curah hujan dan perubahan arah angin (dikenal dengan adanya angin baratan,

¹⁴⁹ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 27

¹⁵⁰ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 27

Westerely dan angin timuran, *Easterely*). Hal yang tampak jelas terlihat adalah adanya perbedaan musim yang jelas di Indonesia, yakni musim hujan (*rainy season*) dan musim kemarau (*dry season*). Pada saat posisi Matahari terletak di belahan bumi selatan (BBS) dimulai dari bulan Oktober hingga Maret, umumnya terjadi peningkatan intensitas curah hujan dibandingkan pada saat posisi Matahari di belahan Bumi Utara (BBU), yaitu dimulai dari bulan April hingga September. Dengan kata lain, tidaklah sulit untuk membedakan masa musim hujan tiba atau bila musim kemarau dimulai.¹⁵¹

Jika ditinjau dari parameter angin, di kawasan Indonesia bagian barat dan timur pada umumnya dikenal angin musim barat dan angin musim timur. Angin musim barat mulai berlangsung sekitar bulan Oktober dan berakhir sekitar bulan September. Di sebagian Indonesia bagian barat, dikenal angin musim barat daya dan angin musim timur laut. Angin musim barat daya berlangsung sekitar bulan Mei sampai akhir bulan September dan angin musim timur laut berlangsung sekitar bulan Oktober sampai bulan April. Pergantian arah angin tersebut berkaitan dengan monsun Asia. Musim angin timur laut berkaitan dengan Monsun musim dingin di Asia, sedangkan angin barat daya berkaitan dengan Monsun musim panas di Asia.¹⁵²

¹⁵¹ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 27-28

¹⁵² Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 29

Namun, hal yang harus dipahami adalah adakalanya kedua monsun tersebut saling memperkuat, namun kadang pula saling melemahkan seperti terjadi pada Monsun Asia dan Monsun Australia. Monsun Asia yang dimaksud adalah *Western North Pasific Monsoon Index* (WNPMI) dan *Indian Summer Monsoon Index* (ISMI), sedangkan yang dimaksud Monsun Australia yang dimaksud yaitu *Australian Monsoon Index* (AUSMI).¹⁵³

Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa Monsun Asia atau yang juga disebut angin monsun barat adalah angin yang berhembus atau bertiup dari arah barat menuju timur sejak bulan Oktober hingga April. Pada periode itu, Matahari berada di belahan bumi selatan (BBS) sehingga Benua Australia lebih banyak memperoleh panas Matahari daripada Benua Asia. Akibatnya, terjadi pusat tekanan rendah (*depression*) di belahan bumi selatan (BBS), tepatnya di Benua Australia. Sebaliknya, terjadi pusat tekanan tinggi (*compression*) di Benua Asia. Keadaan ini menyebabkan angin bergerak dari pusat tekanan tinggi di Benua Asia menuju pusat tekanan rendah di Benua Australia. Selanjutnya, arus angin tersebut bergerak menuju garis khatulistiwa atau ekuator.¹⁵⁴

¹⁵³ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 29-30

¹⁵⁴ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 30

Terkait dengan itu, hal yang mesti dipahami bahwa Bumi ini tidaklah datar (*flat*), namun ia berputar pada porosnya sehingga menghasilkan gaya Corolies (*Corolies Force*). Hal ini menyebabkan angin dari belahan bumi utara (BBU) tadi harus menentang gaya Corolies sehingga angin yang berasal dari belahan bumi utara (BBU) tadi seakan berasal dari bagian barat dan dikenal sebagai angin baratan (*Westerely*). Oleh karena angin ini melewati Samudera Hindia yang cukup luas dan banyak membawa uap air, pada umumnya di kawasan Indonesia bagian barat terjadi musim hujan. Hal itu umum, terjadi selama bulan Desember, Januari, dan Februari (DJF). Sementara itu, angin Angin Monsun Australia atau lebih dikenal dengan angin monsun timur merupakan angin yang berhembus atau yang bertiup pada bulan April-Oktober. Angin ini bertiup disaat Matahari berada di belahan bumi utara (BBU) yang menyebabkan suhu udara di Benua Australia relatif lebih dingin dan bertekanan tinggi.¹⁵⁵

¹⁵⁵ Hermawan, *Indeks ...*, hlm. 30

BAB IV

ANALISIS SIRKULASI MONSUN TERHADAP PENANGGALAN JAWA PRANATA MANGSA

A. Kesesuaian Ciri Klimatologis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa Terhadap Sirkulasi Monsun di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus

Penanggalan Jawa Pranata Mangsa merupakan salah satu kearifan lokal masyarakat Jawa yang berkaitan dengan pengelolaan lahan pertanian. Penerapan penanggalan Jawa Pranata Mangsa menunjukkan bahwa orang Jawa tidak akan pernah lepas dari lingkungan. Sejak zaman dahulu, orang Jawa telah memandang alam sebagai subjek, yang artinya mereka tunduk kepada alam.¹⁵⁶ Ditinjau secara klimatologi, sistem mangsa mengumpulkan informasi mengenai perubahan musim serta saat-saatnya yang berlaku untuk wilayah Jawa yang dipengaruhi oleh angin muson, yang pada gilirannya juga dikendalikan arahnya oleh peredaran Matahari.¹⁵⁷

Penanggalan Jawa Pranata Mangsa yang terdiri dari 12 mangsa (*Kasa, Karo, Katelu, Kapat, Kalimo, Kanem, Kapitu, Kawolu, Kasanga, Kasepuluh, Dhesta, dan Sadha*) yang masing-

¹⁵⁶Rizqa Devi Anaziva, “Pemanfaatan Sains Tradisional Jawa Sistem Pranatomongso melalui Kajian Etnosains sebagai Bahan Ajar Biologi”, Jurnal Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Vol. I, 2016, hlm.834

¹⁵⁷ Isniyatini Faizah, *Studi Komparatif Sistem Penanggalan Jawa Pranata Mangsa dan Sistem Penanggalan Syamsiah yang Berkaitan dengan Musim*, Skripsi, Semarang : IAIN Walisongo Semarang Fakultas Syari’ah, 2013, hlm.58

masing memiliki indikator, dan indikator ini mesti bersifat kuantitatif dapat dimanfaatkan untuk membuat perkiraan tentang permulaan musim hujan, permulaan musim kemarau, dan lain-lain.¹⁵⁸

Namun yang perlu diingat, bahwa dalam penanggalan Jawa Pranata Mangsa tidak menggambarkan variasi yang mungkin muncul akibat adanya beberapa fenomena alamiah. Misalnya akibat munculnya beberapa gejala seperti *ENSO (El Nino Southern Oscillation)* yang secara meteorologis digambarkan dalam nilai *Southern Oscillation Index (SOI)*, fenomena El Nino yang memperpanjang musim kemarau dan La Nina yang memperpanjang musim hujan dan dipengaruhi oleh sirkulasi monsun yang menimbulkan perbedaan iklim antara musim hujan dan musim kemarau serta pengaruh fenomena regional seperti *Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ)* yang merupakan daerah pertumbuhan awan dan kondisi suhu permukaan laut sekitar wilayah Indonesia. Sehingga hal tersebut menjadi sebuah kelemahan sistem penanggalan Jawa Pranata Mangsa.¹⁵⁹ Namun, dalam hal ini penulis tidak akan membahas semua fenomena alamiah. Penulis dalam hal ini hanya terfokus pada salah satu fenomena alamiah, yaitu sirkulasi monsun.

¹⁵⁸ Rini Fidiyani dan Ubaidillah Kamal, “Penjabaran Hukum Alam menurut Pikiran Orang Jawa berdasarkan Pranata Mangsa”, Jurnal Dinamika Hukum, Vol. 12 No.3 September 2012, hlm.427

¹⁵⁹ Faizah, *Studi...*, hlm. 58

Secara umum, curah hujan di wilayah Indonesia dipengaruhi oleh beberapa fenomena diantaranya adalah fenomena Monsun.¹⁶⁰ Wilayah Indonesia dikaitkan dengan iklim Monsun, karena wilayah Indonesia terletak antara dua benua, yaitu Asia dan Australia, dan diantara dua samudra (lautan), yaitu Hindia dan Pasifik.¹⁶¹

Wilayah Undaan menjadi wilayah penelitian karena secara kultur merupakan pengguna sistem Pranata Mangsa. Menurut Iis Widya Harmoko, wilayah kecamatan Undaan dikaitkan dengan Monsun, hal ini bisa dilihat dengan adanya pergantian musim secara bergantian antara musim kemarau dan musim hujan di wilayah Undaan yang disebabkan karena adanya pengaruh monsun. Sirkulasi monsun yang terjadi pada musim kemarau dan hujan berbeda penyebabnya. Pertama, pada saat musim kemarau, monsun yang sangat berpengaruh dalam hal ini adalah monsun timur atau monsun Australia. Hal ini dikarenakan dengan menguatnya monsun timur atau monsun Australia akan mengakibatkan adanya musim kemarau.¹⁶² Angin monsun Australia atau lebih dikenal dengan angin monsun timur merupakan angin yang berhembus atau yang bertiup pada bulan April-Oktober. Angin monsun Australia atau monsun

¹⁶⁰ Veza Azteria, dkk, "*Pemanfaatan Data Equatorial Atmosphere Radar (EAR) dalam Mengkaji Terjadinya Monsun di Kawasan Barat Indonesia*", Jurnal Agromet Vol.22 No 2, November, 2008, hlm.166

¹⁶¹ Eddy Hermawan, *Indeks Monsun Asia-Australia dan Aplikasinya*, Jakarta: LIPI Press, 2015, hlm.22

¹⁶² Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Iis Widya Harmoko pada tanggal 2 Januari 2019 pukul 15:53 WIB melalui via *WhatsApp*

timur bertiup pada saat Matahari berada di belahan bumi utara (*Tropics of Cancer*).¹⁶³

Sedangkan pada saat musim hujan disebabkan karena adanya pengaruh menguatnya monsun barat atau monsun Asia.¹⁶⁴ Monsun Asia atau yang juga disebut angin monsun barat adalah angin yang berhembus atau bertiup dari arah barat menuju timur sejak bulan Oktober hingga April. Pada periode itu, posisi Matahari berada di belahan bumi selatan (*Tropics of Capricorn*), sehingga Benua Australia lebih banyak memperoleh panas Matahari daripada di Benua Asia.¹⁶⁵

Angin monsun timur atau monsun Australia berhembus pada bulan April-Oktober. Jika dalam Pranata Mangsa angin monsun timur atau monsun Australia berhembus bertepatan pada mangsa *Dhesta* sampai dengan mangsa *Kalima*. Pada masa ini sedang berada dalam musim kemarau. Sedangkan untuk angin monsun barat atau monsun Asia sendiri berhembus ketika bulan Oktober hingga April atau apabila dalam Pranata Mangsa angin monsun barat atau monsun Asia berhembus bertepatan dengan mangsa *Kalima* sampai dengan mangsa *Dhesta*.

Dalam bulan Desember, Januari, dan Februari (DJF) di belahan Bumi utara (BBU) terjadi musim dingin akibatnya ada sel

¹⁶³ Hermawan, *Indeks...*, hlm.30

¹⁶⁴ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Iis Widya Harmoko pada tanggal 2 Januari 2019 pukul 15:53 WIB melalui via *WhatsApp*

¹⁶⁵ Hermawan, *Indeks...*, hlm.30

tekanan tinggi di benua Asia, sedangkan di belahan bumi selatan (BBS) pada waktu yang sama terjadi musim panas, akibatnya terjadi sel tekanan rendah di benua Australia. Karena ada perbedaan tekanan udara di kedua benua tersebut maka pada periode Desember, Januari, dan Februari (DJF), pergeseran semu Matahari berada $23,5^{\circ}$ di belahan bumi selatan, sehingga bertiup angin dari tekanan tinggi di Asia menuju ke tekanan rendah di Australia, angin inilah yang disebut monsun barat.¹⁶⁶ Dalam sistem perhitungan penanggalan Jawa Pranata Mangsa pada bulan Desember, Januari, dan Februari (DJF) adalah musim penghujan, yang mana dalam penanggalan Jawa Pranata Mangsa disebut dengan mangsa *Kapitu* dan mangsa *Kawolu*. Dalam mangsa tersebut merupakan mangsa untuk bersiap siaga menghadapi penyakit tanaman seperti munculnya binatang uret, disamping itu manusia juga harus waspada dengan dampak akibat terjadinya banjir, badai, dan longsor karena curah hujan pada mangsa tersebut sangat tinggi.

Sedangkan dalam bulan Juni, Juli, dan Agustus (JJA), terjadi sebaliknya, terdapat sel tekanan rendah di Asia dan sel tekanan tinggi di Australia yang menggerakkan monsun timur.¹⁶⁷ Dalam sistem perhitungan penanggalan Jawa Pranata Mangsa pada bulan Juni, Juli, dan Agustus adalah musim kemarau, yang mana dalam sistem

¹⁶⁶ Bayong Tjasyono HK, *Klimatologi*, Bandung: Penerbit ITB, 2004, hlm.73

¹⁶⁷ Tjasyono HK, *Klimatologi...*, hlm.73

penanggalan Jawa Pranata Mangsa disebut dengan mangsa *Kasa* dan mangsa *Karo*.

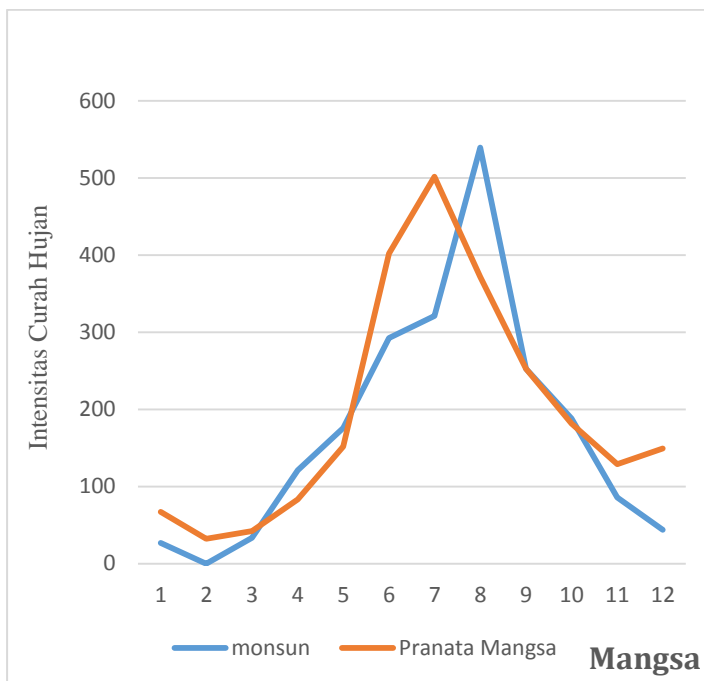
Bahkan di akhir tahun 2018, di wilayah Undaan pada bulan November hingga bulan awal Desember, meskipun ada fenomena EL Nino moderat, namun fenomena angin timuran (monsun timuran) masih terasa sangat dominan. Hal ini bisa dilihat berdasarkan intensitas curah hujan di wilayah Undaan pada bulan November dan Desember dengan curah hujan masing-masing 159 mm dan 187 mm, sehingga yang seharusnya sudah musim hujan justru sifat hujannya terlihat seperti hujan pada masa peralihan (pancaroba). Hal ini membuktikan bahwa monsun sangat berpengaruh terhadap anomali curah hujan.¹⁶⁸

Untuk mengetahui kesesuaian ciri klimatologis Pranata Mangsa terhadap Monsun, perlu dilakukan sebuah komparasi antara ciri klimatologis Pranata Mangsa dengan kondisi akibat monsun. Hal ini bertujuan untuk melakukan identifikasi apabila terdapat sebuah perbedaan ciri klimatologis Pranata Mangsa dengan monsun.

Berikut ini merupakan grafik perbandingan curah hujan menurut Pranata Mangsa dengan curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus pada tahun 2016-2018¹⁶⁹ :

¹⁶⁸ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Iis Widya Harmoko pada tanggal 2 Januari 2019 pukul 15:53 WIB melalui via *WhatsApp*

¹⁶⁹ Sumber data curah hujan wilayah Undaan, Kudus: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Semarang



Grafik.4.1. Grafik Perbandingan Curah Hujan Pranata Mangsa dengan rata-rata Curah Hujan di Kecamatan Undaan selama pada tahun 2016-2018

Berdasarkan dari penyajian sebuah grafik di atas, pola curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan dan menurut Pranata Mangsa keduanya terlihat membentuk seperti pola huruf V terbalik. Dari grafik di atas terlihat pula sebuah perbedaan puncak curah hujan antara keduanya. Pada grafik rata-rata curah hujan di Kecamatan Undaan mencapai puncak pada titik puncak mangsa *Kawolu* dengan

nilai curah hujan 539,5 mm, angka ini menunjukkan dalam kategori curah hujan sangat tinggi.¹⁷⁰

Sedangkan pola grafik curah hujan menurut Pranata Mangsa mencapai puncak pada titik puncak mangsa *Kapitu* dengan nilai curah hujan 501,4 mm, hal ini juga tergolong dalam kategori curah hujan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa diantara keduanya terdapat perbedaan dengan selisih tertentu (lihat tabel 4.2).

Berikut ini penulis sajikan sebuah tabel perbandingan nilai intensitas curah hujan menurut Pranata Mangsa dengan curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan:

Tabel 4.1. Perbandingan nilai intensitas curah hujan menurut Pranata Mangsa dengan rata-rata curah hujan di Kecamatan Undaan pada tahun 2016-2018¹⁷¹

Mangsa	CH_PM	CH_MN
1 Jun-Jul	67,2	26,7

¹⁷⁰ Berdasarkan keterangan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Semarang bahwa untuk kriteria curah hujan bulanan:

- 1-100 mm : rendah
- 101-300 mm : menengah
- 301-400 : tinggi
- >401 mm : sangat tinggi

¹⁷¹ Sumber data curah hujan wilayah Undaan, Kudus: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Semarang, sedangkan sumber data curah hujan Pranata Mangsa: Sindhunata, *Seri Lawasan : Pranta Mangsa*, Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia, 2011, hlm.5-15

2 Agustus	32,2	0
3 Agt-Sep	42,2	33,5
4 Sept-Okt	83,3	121
5 Okt-Nov	151,9	175,67
6 Nov-Des	402,2	292,67
7 Des-Jan	501,4	321,2
8 Februari	371,8	539,5
9 Maret	252,5	252,5
10 Mar-Apr	181,6	188,25
11 Apr-Mei	129,1	85,75
12 Mei-Jun	149,2	43,75

Berikut ini adalah tabel selisih intensitas curah hujan menurut Pranata Mangsa dengan curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan:

Tabel 4.2. Selisih Intensitas Curah Hujan
Menurut Pranata Mangsa dengan rata-rata Curah Hujan
di Kecamatan Undaan pada tahun 2016-2018¹⁷²

MANGSA	CH MN-PM (mm)
---------------	--------------------------

¹⁷² Sumber: penulis

1 Kasa	-40,5
2 Karo	-32,2
3 Katelu	-8,7
4 Kapat	-37,7
5 Kalima	-23,77
6 Kanem	-109,53
7 Kapitu	-180,2
8 Kawolu	-167,7
9 Kasanga	0
10 Kasepuluh	-6,65
11 Dhesta	-43,35
12 Sadha	-105,45

Keterangan:

CH MN-PM: Selisih curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan dibandingkan dengan curah hujan menurut Pranata Mangsa

Berdasarkan tabel 4.1, intensitas curah hujan dari mangsa *Kasa* sampai mangsa *Sadha*, dapat dilihat bahwa intensitas curah hujan menurut Pranata Mangsa relatif lebih besar dari pada curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan, kecuali pada mangsa *Kapat*,

Kalima, *Kawolu*, dan *Kasepuluh*, intensitas curah hujan rata-rata di Kecamatan Undaan relatif lebih besar. Dari tabel tersebut, ditemukan juga unsur kesamaan nilai curah hujan antara keduanya, yaitu terdapat pada mangsa *Kasanga* dengan nilai curah hujan menurut Pranata Mangsa dan rata-rata di Kecamatan Undaan sebesar 252,5 mm.

B. Implementasi Penanggalan Jawa Pranata Mangsa untuk memperkirakan waktu tanam di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus

Pada dasarnya petani di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus sampai saat ini masih dikenal sebagai “*petani naluri atau adat*”, sehingga sebagian petani masih mengandalkan nalurinya dengan melihat tanda-tanda alam yang berupa konsep Pranata Mangsa. Pranata Mangsa dirasa oleh sebagian masyarakat Undaan masih dibutuhkan, karena mereka tidak ingin lepas dengan nalurinya dalam hal bercocok tanam.¹⁷³

Seiring dengan perubahan zaman yang ditandai dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang pertanian, para petani khususnya di Jawa mulai melupakan dan menghilangkan penggunaan sistem Pranata Mangsa sebagai pedoman dalam bertani. Hal tersebut dikarenakan perubahan iklim secara global yang membuat perubahan musim menjadi tidak

¹⁷³ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pada pukul 13:45 WIB di Kediaman beliau Desa Sadang RT 05 RW 04, Jekulo, Kudus

menentu. Perubahan musim yang tidak menentu menyulitkan para petani tradisional untuk membaca fenomena perubahan alam sebagai penanda perubahan musim menjadi tidak menentu. Perubahan musim yang tidak menentu menyulitkan para petani tradisional untuk membaca fenomena perubahan alam sebagai penanda perubahan musim.¹⁷⁴ Akan tetapi, meskipun perubahan lingkungan terus terjadi dan upaya mengamati fenomena perubahan alam semakin sulit dilakukan, sebagian petani di Jawa khususnya di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus sebagian masih tetap berusaha melestarikan penggunaan Pranata Mangsa sebagai pedoman dalam bercocok tanam.

Penerapan konsep Pranata Mangsa dalam bidang pertanian memang perlu dilakukan dengan tetap mengingat bahwa Pranata Mangsa merupakan kearifan lokal yang mampu mengatasi masalah-masalah pertanian, misalnya efektifitas penggunaan lahan pertanian dan tingginya permintaan pangan. Pranata Mangsa mesti didudukkan kembali di tempat yang tepat sehingga kearifan lokal ini tetap bisa dimanfaatkan sesuai dengan porsinya.¹⁷⁵ Pranata Mangsa yang juga merupakan sebuah hasil pemahaman dan pembacaan dari sebuah ayat *kaunyah* oleh beberapa nenek moyang terdahulu, mestinya eksistensinya harus diperhatikan secara baik. Terkhusus bagi umat

¹⁷⁴ Rizqa Devi Anazifa, “Pemanfaatan Sains Tradisional Jawa Sistem Pranotomongso melalui Kajian Etnosains sebagai Bahan Ajar Biologi”, Jurnal Pros Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM, Vol. 1, 2016, hlm.837

¹⁷⁵ Anazifa, *Pemanfaatan...*, hlm. 837

Islam yang semestinya harus selalu menggali beberapa kajian-kajian terkait dengan sebuah teori atau ilmu yang merupakan hasil dari sebuah pemahaman dan pembacaan ayat *kauniyah*, sehingga dapat dijadikan sebuah acuan hidup yang efektif. Sistem penanggulangan Pranata Mangsa Jawa sebagai sebuah kearifan lokal yang adaptif untuk seharusnya tetap dijaga eksistensi dan implementasinya.¹⁷⁶

Penerapan Pranata Mangsa memang sangat berperan dalam peningkatan produktivitas hasil pertanian pada jaman dahulu dengan didukung jumlah lahan yang masih luas. Namun, hal ini berbeda dengan kondisi pada masa sekarang, jumlah populasi penduduk yang semakin banyak dan pembangunan semakin rapat. Dalam klimatologi, curah hujan termasuk salah satu faktor utama. Air menjadi sebuah faktor terpenting dalam produksi tanaman dibandingkan dengan faktor lainnya. Sebab, tanaman pangan dapat memperoleh persediaan air melalui sistem akar. Meskipun demikian, jumlah air yang terlalu berlebihan di dalam tanah juga membuat tidak baik, hal ini dapat mengubah proses kimia dan biologis yang membatasi jumlah oksigen dan meningkatkan pembentukan senyawa beracun dalam akar tanaman. Intensitas curah hujan yang sangat lebat tentu juga dapat merusak tanaman secara langsung atau mengganggu dalam proses pembungaan dan penyerbukan. Selain itu, curah hujan

¹⁷⁶ Nihayatul Minani, *Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa Perspektif Ilmu Klimatologi Pada Saat Tahun Terjadinya El Nino dan La Nina : Implementasi dalam Penentuan Arah Kiblat*, Skripsi, Semarang : Fakultas Syar'iah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017, hlm.54

juga sangat memegang peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan dan dalam produksi tanaman pangan. Hal ini tentu disebabkan peranan air sebagai pengangkut unsur hara dari tanah ke akar dan diteruskan ke bagian-bagian lainnya. Proses fotosintesis juga akan menurun jika 30% kandungan air dalam daun hilang dan proses fotosintesis akan terhenti juga jika kehilangan air mencapai 60%.¹⁷⁷

Menurut Pranata Mangsa, petani dapat memulai menanam padi pada Mangsa *Kapitu* dan bisa dipanen pada Mangsa *Dhesta*.¹⁷⁸ Curah hujan menurut Pranata Mangsa sejak Mangsa *Kasa* (ke satu) sampai dengan Mangsa *Sadha* (ke dua belas) berkisar antara 32,2 mm sampai dengan 501,4 mm. Untuk tanaman padi, kondisi curah hujan yang dibutuhkan untuk tanaman padi yang baik sebesar 200 mm.¹⁷⁹ Sehingga pada kondisi curah hujan tersebut, kebutuhan tanaman padi akan terpenuhi secara baik. Sedangkan apabila dilihat curah hujan menurut Pranata Mangsa yang dapat memenuhi kebutuhan padi yaitu pada mangsa *Kanem* sampai mangsa *Kasanga* dengan intensitas curah hujan antara 252,2 mm sampai dengan 501,4 mm.

Sehingga, pada Mangsa *Kanem* sampai Mangsa *Kasanga*, tanaman padi dapat tumbuh dengan baik, karena berdasarkan dengan curah hujan sudah dapat memenuhi untuk kebutuhan pertumbuhan

¹⁷⁷ Tjasyono HK, *Klimatologi...*, hlm.187

¹⁷⁸ Anton Rimanang, *Pranata Mangsa: Astrologi Jawa Kuno*, Yogyakarta: Kepel Press, 2016, hlm. 22-42

¹⁷⁹ Minani, *Penanggalan...*, hlm.110

padi. Sedangkan untuk di wilayah Undaan, konsep Pranata Mangsa untuk tanaman padi dibagi menjadi musim tanam I dan II dengan masing-masing musim tanam memiliki durasi empat bulan, berbeda dengan dahulu karena kondisi alam yang masih bagus masih menggunakan enam bulan selama satu musim tanam. Dengan musim tanam I dimulai pada akhir mangsa *Kapat* sampai mangsa *Kapitu*, sedangkan periode II dimulai awal mangsa *Kawolu* sampai awal mangsa *Dhesta*. Hal ini meskipun curah hujan mangsa *Kapat* dan *Kalima* mendekati kebutuhan padi akibat masih dominannya fenomena Monsun Australia, maka dengan bantuan irigasi, kebutuhan tanaman padi sudah bisa terpenuhi.¹⁸⁰ Sebagai sampel, untuk kondisi saat ini bulan Desember 2018 - Januari 2019 (mangsa *Kapitu*), menurut konsep Pranata Mangsa yang masih memakai masa tanam selama enam bulan yang seharusnya para petani mulai bertanam padi, memiliki perbedaan dengan kondisi Pranata Mangsa di Undaan Kudus yang saat ini (mangsa *Kapitu*) menyambut masa panen meskipun sedikit mundur karena pengaruh Monsun Australia.

¹⁸⁰ Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Subiyanto pada tanggal 6 Desember 2018 pada pukul 13:45 WIB di Kediaman beliau Desa Sadang RT 05 RW 04, Jekulo, Kudus



Gambar 4.2. *Sampel Kondisi Pranata Mangsa pada Mangsa Kapitu (Desember-Februari) di Undaan Kudus*¹⁸¹

Sedangkan untuk tanaman palawija, menurut Pranata Mangsa petani dapat menanam tanaman palawija pada Mangsa *Kasa* dan bisa dipanen pada Mangsa *Katiga*.¹⁸² Sedangkan untuk tanaman palawija, kebutuhan curah hujan yang baik untuk tanaman palawija bekisar antara 60 mm sampai dengan 200 mm.¹⁸³ Namun, menurut curah hujan, Pranata Mangsa sendiri pada mangsa *Karo* dan *Katelu*, curah hujannya tidak memenuhi kebutuhan palawija. Menurut curah hujan Pranata Mangsa, curah hujan yang dapat memenuhi kebutuhan untuk tanaman palawija yaitu pada mangsa *Dhesta* dan *Sadha* dan *Kasa* yaitu dengan intensitas curah hujan berurutan 129,1 mm, 149,2 mm, dan 67,2 mm. Sehingga apabila tanaman palawija ditanam pada mangsa tersebut, palawija dapat tumbuh dan curah hujannya sudah

¹⁸¹ Sumber: Penulis, diambil pada mangsa *Kapitu* di Desa Kutuk, Undaan, Kudus

¹⁸² Rimanang, *Pranata...*, hlm.22-24

¹⁸³ Minani, *Penanggalan...*, hlm.110

dapat memenuhi kebutuhan palawija. Sehingga menurut rata-rata curah hujan di wilayah Undaan, untuk masa tanam Palawija bisa lebih cepat dua mangsa dari konsep Pranata Mangsa, yakni petani bisa memulai menanam palawija pada akhir mangsa *Dhesta*.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Setelah penulis membahas dan menganalisis terkait penanggalan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dengan studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus diatas, maka penulis dapat menarik sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Selisih unsur klimatologi menurut Pranata Mangsa dengan akibat adanya sirkulasi monsun di Undaan memiliki pola data yang berbeda, baik dari besaran nilai maupun mangsanya. Pada umumnya intensitas curah hujan menurut Pranata Mangsa lebih besar dibandingkan di wilayah Undaan, kecuali pada mangsa *Kapat*, *Kalima*, *Kawolu* dan *Kasepuluh*, intensitas curah hujan di wilayah Undaan relatif lebih besar. Namun, terdapat juga unsur kesamaan nilai curah hujan antara keduanya yang terdapat pada mangsa *Kasanga* dengan nilai curah hujan sebesar 252,5 mm.
2. Berdasarkan adanya fenomena monsun yang sangat mempengaruhi terhadap intensitas curah hujan, masa tanam palawija tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan Penanggalan Jawa Pranata Mangsa, karena pada mangsa *Kasa*, *Karo*, dan *Katiga* intensitas curah hujan tidak memenuhi dengan masing-masing curah hujan sebesar 26,7 mm, 0 mm, dan 33,5 mm. Sehingga, jika berdasarkan kebutuhan curah hujan, maka masa tanam palawija bisa lebih cepat dua mangsa. Sedangkan untuk

tanaman padi, apabila dilihat dari curah hujan menurut Pranata Mangsa yang dapat memenuhi kebutuhan padi yaitu pada mangsa *Kanem* sampai mangsa *Kasanga* dengan intensitas curah hujan antara 252,2 mm sampai dengan 501,4 mm. Sehingga, pada Mangsa *Kanem* sampai mangsa *Kasanga*, tanaman padi dapat tumbuh dengan baik, karena berdasarkan dengan curah hujan sudah dapat memenuhi untuk kebutuhan pertumbuhan padi. Untuk di wilayah Undaan, meskipun curah hujan pada mangsa *Kanem* dan *Kapitu* curah hujannya lebih kecil dibandingkan dengan curah hujan menurut Pranata Mangsa, namun pada mangsa *Kanem* dan *Kapitu* para petani masih tetap bisa memenuhi kebutuhan tanaman padi, karena curah hujan sudah memenuhi untuk kebutuhan tanaman padi.

B. Saran

1. Kepada pemerintah agar tetap melindungi tradisi masyarakat Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus dalam proses bertani dengan menggunakan konsep Pranata Mangsa, karena telah melindungi dan mewarisi ilmu Penanggalan Jawa Pranata Mangsa yang tidak banyak orang mampu mempelajari dan mengimplementasikan ilmu Pranata Mangsa sebagai warisan terdahulu yang harus diruwat, agar tidak hanya sebatas tertera dalam jadwal kalender semata .
2. Pada penelitian ini, peneliti hanya terfokus pada perbandingan unsur klimatologis menurut Pranata Mangsa berdasarkan unsur

curah hujan terkait akibat adanya monsun dengan ciri klimatologis curah hujan hanya sebatas pada tahun 2016-2018 dengan mengambil studi di wilayah Undaan, Kudus tanpa meneliti di lokasi lebih luas dan lebih lanjut faktor lain yang dapat mempengaruhi adanya perbedaan besaran ciri klimatologis menurut Pranata Mangsa dengan fenomena alamiah yang lain.

3. Perlu adanya penetapan modifikasi ciri klimatologis terkini menurut Pranata Mangsa dengan data unsur yang lebih mendetail dari informasi Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mengingat kondisi alam sekarang yang sudah berbeda dengan jaman dahulu, agar jadwal Pranata Mangsa dan penjelasannya yang tertera di dalam kalender, masyarakat bisa menyesuaikan aktivitas pertanian dengan keadaan alam sekarang.

C. Penutup

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt yang telah memberikan berbagai nikmat berupa kesehatan, kesempatan, dan kemampuan untuk menyelesaikan skripsi terhadap diri penulis. Penulis juga meyakini tiada daya dan upaya kecuali hanya kehendak Allah Swt. Shalawat serta salam penulis juga haturkan kepada Nabi Agung, Nabi Muhammad Saw. yang telah membawa ummat Jahililliyah menjadi Islam.

Penulis sangat menyadari bahwasannya dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan walaupun berbagai upaya yang telah penulis lakukan dengan semaksimal mungkin.

Maka, kritik dan saran yang membangun semangat serta kebaikan dalam penulisan selanjutnya sangatlah penulis harapkan tentu bertujuan untuk melengkapi kekurangan-kekurangan yang telah penulis lakukan hingga saat ini. Walaupun masih terdapat banyak kekurangan dalam penelitian maupun penulisan, namun penulis sangat berharap setidaknya skripsi ini dapat bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, Soedjibto, *Kitab Terlengkap Sejarah Mataram*, Yogyakarta: Saufa, 2015.
- Achmad, Sri Wintala, *Babad Giyanti; Palihan Nagari dan Perjanjian Salatiga*, Yogyakarta: Araska, 2016.
- Adimiharja, Kusnaka, *Petani : Merajut Tradisi Era Globalisasi, Pranata Mangsa dalam Aktivitas Pertanian di Jawa*, Bandung : Humaniora Utama Press, 1999.
- Al-Sabouni, Muhammad Ali, *Gerak dan Rotasi Bumi: Realitas Ilmiah dalam Al-Qur'an*, Jakarta: Dar Al-Kutub Al-Islamiah, 2003.
- Anaziva, Rizqa Devi, *Pemanfaatan Sains Tradisional Jawa Sistem Pranotomongso melalui Kajian Etnosains sebagai Bahan Ajar Biologi*, Jurnal Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta, Vol. I, 2016.
- Azhari, Susiknan, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- _____, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, t.th.
- _____, *Ilmu Falak Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Lazuardi, 2001.
- Azteria, Veza dkk, “*Pemanfaatan Data Equatorial Atmosphere Radar (EAR) dalam Mengkaji Terjadinya Monsun di Kawasan Barat Indonesia*”, Jurnal Agromet Vol.22 No 2, November, 2008.
- Azwar, Saifuddin, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. IV, 2004.

_____, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet. XIII, 2012.

Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981.

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Semarang, *Prakiraan musim kemarau 2018 Jawa Tengah*, Buletin, Semarang: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Semarang, 2018.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, *Data dan Statistik Kabupaten Kudus 2014/2015*, Kudus: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, 2015.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, *Kecamatan Undaan dalam Angka 2017*, Kudus: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus, 2017.

Badan Pusat Statistik, *Posisi Kabupaten Kudus di Peta Jawa Tengah*, Kudus: Badan Pusat Statistik bekerja sama dengan Badan Koordinasi Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus, 2000.

Bashori, Muh. Hadi, *Penanggalan Islam : Peradaban Tanpa Penanggalan, Inikah Pilihan Kita*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013.

Black, James A dkk, *Metode dan Masalah Penelitian Sosial*, Terj. E. Koswara, dkk, Bandung: Refika Aditama, 2009.

Darmawijaya, *Kesultanan Islam Nusantara*, Jakarta: Pustaka al-Kausar, 2010.

Darsono, Ruswa, *Penanggalan Islam Tinjauan Sistem, Fiqih dan Hisab Penanggalan*, Yogyakarta: Labda Press, 2010.

Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, *Data Desa Wisata Jawa Tengah*, Semarang: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, 2016.

Faizah, Isniyatin, *Studi Komparatif Sistem Penanggalan Jawa Pranata Mangsa dan Sistem Penanggalan Syamsiah yang Berkaitan dengan Musim*, Skripsi, Semarang : IAIN Walisongo Semarang Fakultas Syari'ah, 2013.

Fidiyani, Rini dkk, *Cara Berhukum Orang Banyumas dalam Pengelolaan Lahan Pertanian Studi Berdasarkan Perspektif Antropologi Hukum*, Semarang: Fakultas Hukum Universitas Negeri Semarang, 2011.

_____, “Penjabaran Hukum Alam menurut Pikiran Orang Jawa berdasarkan Pranata Mangsa”, *Jurnal Dinamika Hukum*, vol.12 No.3 September 2012.

Firdaus, Janatun, *Analisis Penanggalan Sunda dalam Tinjauan Astronomi*, Skripsi, Semarang : Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, 2013.

Fitriyanti, Vivit, *Unifikasi Kalender Hijriyah Nasional di Indonesia: Dalam Perspektif Syari'ah dan Sains Astronomi*, Tesis, Semarang: Program Magister IAIN Walisongo Semarang, 2011.

Gunawan, Imam, *Metode Penelitian Kualitatif : Teori dan Praktik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2015.

Hambali, Slamet, *Almanak Sepanjang Masa*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.

Hardian, Sandy, *Sekilas Sistem Monsun Asia – Australia*, Bandung: Penelitian Program Studi Meteorologi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan Institut Teknologi Bandung. t.th.

Hariwijaya, *Islam Kejawaen*, Yogyakarta: Gelombang Pasang, 2006.

Harmoko, Iis Widya, *Wawancara Via WhatsApp*, Semarang: 2 Januari 2019.

Hermawan, Eddy, *Indeks Monsun Asia-Australia dan Aplikasinya*, Jakarta: LIPI Press, 2015.

Izzuddin, Ahmad, *Sistem Penanggalan*, Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015.

Kamajaya, P. Karkono, *Kebudayaan Jawa: Perpaduannya dengan Islam*, Yogyakarta: Ikatan Penerbit Indonesia, 1995.

Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004.

_____, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005.

Kementerian Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981.

_____, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012.

_____, *Penciptaan Jagat Raya : Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta : Kementerian Agama RI, 2012.

Kristoko, Hartono, dkk, “*Updated Pranata Mangsa: Recombination of Local Knowledge and Agro Meteorology using Fuzzy Logic For Determining Planting Pattern*”, UCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol.9 Issues 6 No.2 November 2012.

Manik, Tumiar Katarina, *Klimatologi Dasar*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.

Minani, Nihayatul, *Penanggalan Jawa Pranata Mangsa Perspektif Ilmu Klimatologi Pada Saat Tahun Terjadinya El Nino dan La Nina* :

Implementasi dalam Penentuan Arah Kiblat, Skripsi, Semarang :
Fakultas Syar'iah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2017.

Musonnif, Ahmad, *Ilmu falak : Metode Hisab Awal Waktu Shalat, Arah Kiblat, Hisab Urfi dan Hisab Hakiki Awal Bulan*, Yogyakarta: Teras, 2011.

Nashiruddin, Muh, *Kalender Hijriah Universal: Kajian Atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, Semarang: El-Wafa, 2013.

Nuryanto, Danang Eko, “*Keterkaitan Antara Monsun Indo-Australia dengan Variabilitas Musman Curah Hujan di Benua Maritim Indonesia Secara Spasial Berbasis Hasil Analisis Data Satelit TRMM*”, *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, Vol.13 No.2 , 2012.

Pemerintah Kabupaten Kudus, *Data Base Ketahanan Pangan Kabupaten Kudus*, Kudus: Pemerintah Kabupaten Kudus Kantor Ketahanan Pangan, 2014.

Prasetyo, Sri Yulianto Joko dkk, *Kearifan Lokal “ Ngelmu Titen Pranatamangsa” Sebagai Indikator Peramalan Bencana Hidrometeorologi*, Penelitian, Salatiga: Pusat Studi Sistem Informasi Pemodelan dan Mitigasi Tropis Universitas Kristen Satya Wacana, t.th.

Purwadi, *Petungan Jawa: Menentukan Hari Baik dalam Kalender Jawa*, Yogyakarta: Pinus Book Publisher, 2006.

Raharto, Moedji, *AS 3006 Dasar-Dasar Sistem Kalender Bulan dan Kalender Matahari*, Bandung: Program Studi Astronomi Institut Teknologi Bandung, 2013.

Rimanang, Anton, *Pranata Mangsa: Astrologi Jawa Kuno*, Yogyakarta: Kepel Press, 2016.

- Riza, Muhammad Himmatur, *Sundial Horizontal Dalam Penentuan Penanggalan Jawa Pranata Mangsa*, Skripsi, Semarang : Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2018.
- Rofiuddin, Ahmad Adib, *Penentuan Hari dalam Sistem Kalender Hijriah*, Jurnal Al-Ahkam, Volume 26, Nomor 1, April, 2016.
- Sarwanto, dkk, *Identifikasi Sains Asli (Indigenous Science) Sistem Pranata Mangsa Melalui Kajian Etnosains*, Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, 2010.
- Shilahuddin, Ahmad, *Analisis Sistem Pranoto Mongso Dalam Kitab Qamarussyamsi Adammakna Karya K.P.H Tjakranningrat*, Skripsi, Semarang : IAIN Walisongo Semarang Fakultas Syariah, 2013.
- Sindhunata, *Seri Lawasan: Pranta Mangsa*, Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia, 2011.
- Sitaningtyan, Hyankasu Adeca Pandyambika Fatista, *Nilai Luhur Pranata Mangsa dalam Sistem Pertanian Modern*, Jurnal Hijau Cendekia Volume I Nomor 2 September, 2016.
- Somya, Ramos dkk, *Studi Etnografi Visual Kearifan Lokal Pranata Mangsa Sebagai Perangkat Revitalisasi dan Pengembangan Model Pranata Mangsa Terbaharukan*, Seminar Nasional Sains dan Aplikasi Komputasi (SENSAKOM), Salatiga: Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana, 2013.
- Subiyanto, *Wawancara*, Kudus: 6 Desember 2018.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Suryabrata, Sumardi, *Metode Penelitian*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013.

Tanudidjaja, Moh. Ma'mur, *Penuntun Pelajaran Geografi*, Bandung: Ganeca Exact Bandung, 1986.

Tjasyono HK, Bayong, *Klimatologi*, Bandung: Penerbit ITB, 2004.

_____, *Variasi Iklim Musiman dan Non Musiman di Indonesia*, Lokakarya Meteorologi, Geofisika, dan Klimatologi untuk Media dan Pengguna Jasa, Jakarta: BMG, 2007.

Wargono, *Wawancara*, Kudus: 10 Desember 2018.

Aplikasi dan Website

Aplikasi *GPS Test*

Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika, Sekilas Tentang Kudus, <http://www.kudus.kab.go.id>, diakses pada 11 September 2018 pukul 18.55 WIB

<http://if-pasca.walisongo.ac.id/index.php/2018/04/27/kajian-astronomis-sistem-penanggulangan-pranatangsa/>, diakses pada 27 September 2018 pukul 21.00 WIB

LAMPIRAN

Lampiran I : Surat Pengantar Penelitian ke Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
Jalan Prof. Dr. Hanika Semarang 50185
Telepon (024) 7505408, Faksimili (024) 7605405, Website: fs.walisongo.ac.id

Nomor : B-2707/Un.10.01/J4/PP.00.9/09/2018 Semarang, 18 September 2018
Lamp. : -
Hal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Dinas Pertanian dan Pangan Kab. Kudus
di
Kudus

Assalemu'alaikum. Wr. Wb.

Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Drs. H. Maksun, M.Ag
NIP : 19680515 199303 1 002
Jabatan : Ketua Jurusan Ilmu Falak

Menerangkan bahwa mahasiswa:
Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Jurusan : Ilmu Falak

sedang melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Analisis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi". Oleh karena itu bersama surat ini kami mohon Bapak berkenan memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut untuk mendapatkan data-data penelitian yang diperlukan.

Demikian surat pengantar ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalemu'alaikum Wr. Wb.



Ketua Jurusan Ilmu Falak

Drs. H. Maksun, M.Ag
NIP. 19680515 199303 1 002

Tembusan kepada Yth:

1. Dekan Fakultas Syariah dan Hukum (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran II : Surat Pengantar Penelitian ke Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Semarang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
Jalan Prof. Dr. Hamka Semarang 50185
Telepon (024) 7606405, Faksimili (024) 7606405, Website: fs.walisongo.ac.id

Nomor : B-2708/Un.10.01/J4/PP.00.9/09/2018 Semarang, 18 September 2018
Lamp. : -
Hal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG)
di
Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Drs. H. Maksun, M.Ag
NIP : 19680515 199303 1 002
Jabatan : Ketua Jurusan Ilmu Falak

Menerangkan bahwa mahasiswa:
Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Jurusan : Ilmu Falak

sedang melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi". Oleh karena itu bersama surat ini kami mohon Bapak berkenan memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut untuk mendapatkan data-data penelitian yang diperlukan.

Demikian surat pengantar ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



- Tembusan kepada Yth:
1. Dekan Fakultas Syariah dan Hukum (sebagai laporan)
 2. Arsip

**Lampiran III : Surat Pernyataan Permohonan Data Nol Rupiah dari
Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
(BMKG) Semarang**

Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Musta'id

No KTP : 3319041906970003

Alamat : Lambangan RT 02 RW 02 Undaan Kudus

(Sesuai KTP)

Alamat : Jalan Duwet, Bukit Silayur Permai, Kel. Beringin, Ngaliyan,
Semarang

(Domisili)

NIM : 1502046005

Utuk selanjutnya disebut sebagai "**Pembuat Pernyataan**"

Dengan ini secara sadar dan tanpa paksaan menerangkan dan menyatakan hal-hal sebagai berikut:

1. Bahwa saya telah mengajukan permohonan tarif nol rupiah untuk informasi:
Data Indeks Monsun (curah hujan daerah Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus)
periode tahun 2015 - 2018
2. Bahwa informasi sebagaimana dimaksud benar saya butuhkan hanya untuk kepentingan penyusunan Tugas Akhir saya
Berdasarkan hal-hal tersebut di atas Pembuat Pernyataan dengan ini menyatakan bahwa:
3. Menggunakan informasi yang dimohon dikarenakan tarif nol rupiah hanya untuk kepentingan Tugas Akhir saya di Program Studi Ilmu Falak UIN Walisongo Semarang dengan judul **Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi (Studi Kasus di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus)** dan tidak akan pernah menggunakan informasi tersebut untuk kepentingan lain
4. Saya akan menyerahkan hasil Tugas Akhir saya di Program Studi Ilmu Falak dengan judul **Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dalam**

Perspektif Klimatologi (Studi Kasus di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus) paling lambat tanggal 31 bulan Juli tahun 2019 kepada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, maka saya harus membayar tarif PNB yang seharusnya dikenakan sesuai tarif yang berlaku

5. Apabila pada tanggal 31 bulan Juli tahun 2019 tidak memenuhi kewajiban saya, maka Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika berhak untuk memberikan surat peringatan kepada Program Studi saya serta menanggukkan permohonan tarif nol rupiah dari Program Studi saya.

Surat pernyataan ini dibuat dan diberikan dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Surat Pernyataan ini berlaku sejak ditandatangani;
2. Surat Pernyataan ini tidak dapat ditarik kembali, dicabut dan / atau tidak akan berakhir karena sebab apapun juga tanpa persetujuan tertulis terlebih dahulu dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

Semarang, 25 September 2018

Pembuat Pernyataan



Ahmad Mustaid

1502046005

**Lampiran IV : Surat Permohonan Data Nol Rupiah ke Badan
Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)
Semarang**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM**
Jalan Prof. Dr. Hamka Semarang 50185
Telepon (024) 7606405, Faksimili (024) 7606405, Website: fs.walisongo.ac.id

Nomor : B-2708a/Un.10.01/J4/PP.00.9/09/2018 Semarang, 18 September 2018
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Tarif Nol Rupiah**

Kepada Yth.

Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG)
di
Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yang bertanda tangan di bawah ini:
Nama : Drs. H. Maksun, M.Ag
NIP : 19680515 199303 1 002
Jabatan : Ketua Jurusan Ilmu Falak

Menerangkan bahwa mahasiswa:
Nama : Ahmad Mustaid
NIM : 1502046005
Jurusan : Ilmu Falak

sedang melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**Analisis Penanggalan Jawa Pranata Mangsa terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi**". Oleh karena itu bersama surat ini kami mohon Bapak berkenan memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut untuk mendapatkan data-data penelitian yang diperlukan. (Indeks Monsun/curah hujan di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus tahun 2015-2018)

Demikian surat pengantar ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Ketua Jurusan Ilmu Falak

Drs. H. Maksun, M.Ag
NIP: 19680515 199303 1 002

Tembusan kepada Yth:

1. Dekan Fakultas Syariah dan Hukum (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran V : Data Curah Hujan Wilayah Undaan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Semarang

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA (BMKG)
 STASIUN KLIMATOLOGI SEMARANG
 JL. Siliwangi No. 201 Semarang 50142 Telp. 024 - 7663212, 7660016, Fax 024 - 7613304



PERIODE TAHUN 2016 s.d 2018
 DATA CURAH HUJAN BULANAN (mm) WILAYAH UNDAAN, KAB. KUDUS

BULAN	TAHUN		
	2016	2017	2018
DES	407	379	181
NOV	283	141	128
OCT	289	168	14
SEP	112	X	18
AUG	X	0	0
JUL	X	X	0
JUN	X	77	3
MAY	X	27	24
APR	X	202	43
MAR	X	292	213
FEB	X	240	239
JAN	X	326	277

INSTRUMEN
 No. 1001/2018/KM/KP
 M. WIDYA HARMONO, M. Kom
 Kepala Seksi Data dan Informasi
 Stasiun Klimatologi Semarang
 28 September 2018

KETERANGAN :
 KRITERIA CURAH HUJAN BULANAN
 > 401 mm : sangat tinggi
 301 - 400 mm : tinggi
 101 - 300 mm : menengah
 1 - 100 mm : rendah

44

Perbandingan curah hujan rata-rata (mm) menurut PM dengan rata-rata curah hujan di Wilayah Undaan 2016-2018

Mangsa	CH_PM	CH_MIN
1 Jan-Jul	67,2	26,7
2 Agustus	32,2	0
3 Aug-Sep	42,2	33,5
4 Sept-Oct	83,3	121
5 Oct-Nov	151,9	175,67
6 Nov-Des	402,2	292,67
7 Des-Jan	501,4	321,2
8 February	371,8	539,5
9 March	252,5	252,5
10 Mar-Apr	181,6	188,25
11 Apr-Mei	129,1	85,75
12 Mei-Jun	149,2	43,75

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2016	X	X	X	X	X	X	X	X	115	289	283	407
2017	356	540	292	205	71	77	X	0	X	168	141	379
2018	277	539	213	43	24	3	0	0	19	14	159	187

Data curah hujan bulanan pada tahun 2016-2018 di wilayah Undaan Kudus

Keterangan :

X : Tidak ada data

Lampiran VI : Surat Keterangan Wawancara dengan Bapak

Subiyanto

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Subiyanto
Jabatan : Pengamat Organisme Pengganggu Tanaman
Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus
Alamat : Desa Sadang, RT 05 RW 04 Kecamatan Jekulo Kabupaten
Kudus

Dengan ini menyatakan bahwa saudara:

Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Fakultas/jurusan : Syari'ah dan Hukum / Ilmu Falak
Alamat : Ngaliyan, Semarang, Jawa Tengah

Benar-benar telah melakukan *interview* (wawancara) kepada kami guna melengkapi data yang diperlukan untuk menyusun skripsi mahasiswa tersebut dengan judul:

“Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa Terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi (Studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus)”

Demikian surat keterangan ini dibuat, mohon untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Kudus, 6 Desember 2018



Subiyanto

Lampiran VII : Surat Keterangan Wawancara dengan Bapak Wargono

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wargono
Jabatan : Tokoh Sedulur Sikep
Alamat : Dukuh Kaiyoso RT 05 RW 06
Kecamatan Karangrowo, Undaan, Kudus

Dengan ini menyatakan bahwa saudara:

Nama : Ahmad Musta'id
NIM : 1502046005
Fakultas/jurusan : Syari'ah dan Hukum / Ilmu Falak
Alamat : Ngaliyan, Semarang, Jawa Tengah

Benar-benar telah melakukan *interview* (wawancara) kepada kami guna melengkapi data yang diperlukan untuk menyusun skripsi mahasiswa tersebut dengan judul:

"Analisis Penanggulangan Jawa Pranata Mangsa Terhadap Sirkulasi Monsun dalam Perspektif Klimatologi (Studi di Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus)"

Demikian surat keterangan ini dibuat, mohon untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Kudus, 10 Desember 2018



Wargono

Lampiran VIII : Dokumentasi kegiatan Wawancara dengan Bapak Subiyanto



Lampiran IX : Dokumentasi Kegiatan Wawancara dengan Bapak Wargono



Lampiran X : Wawancara dengan Bapak Iis Widya Harmoko melalui media sosial berupa *WhatsApp*



Lampiran XI : Pengambilan Titik Koordinat di Undaan Kudus melalui aplikasi android *GPS Test*



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Ahmad Musta'id
Tempat dan Tanggal Lahir : Kudus, 19 Juni 1997
Alamat : Desa Lambangan RT 02 RW 02
Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus
Pekerjaan : Mahasiswa
Agama : Islam
No. Handphone : 08998636839
Email : ahmadmustaid@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan :

1. Pendidikan Formal :
 - 1) RA NU Miftahul Khoiriyah Lambangan (2002 – 2003)
 - 2) MI NU Miftahul Khoiriyah Lambangan (2003 – 2009)
 - 3) MTS NU Mawaqi'ul Ulum Medini (2009 – 2012)
 - 4) MA Nahdlatul Muslimin Undaan Kudus (2012 – 2015)
 - 5) S1 UIN Walisongo Semarang (2015 – 2019)
2. Pendidikan Non-formal :
 - 1) Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) Assalam Lambangan
 - 2) Madrasah Diniyyah Awaliyah Miftahul Khoiriyah II Lambangan
 - 3) Pondok Pesantren Al- Fitroh Medini Undaan Kudus
 - 4) Brilliant English Course Pare Kediri

5) Al-Azhar Arabic Course Pare Kediri

6) Elfast Course Pare Kediri

C. Riwayat Organisasi

1. Ketua Ikatan Pelajar Nahdlatul Ulama (IPNU) Ranting Lambangan Undaan Kudus masa khidmah 2014 – 2016
2. Pengurus Departemen Sains dan Penelitian Unit Kegiatan Mahasiswa Kelompok Studi Mahasiswa Walisongo (KSMW) Semarang periode tahun 2016 – 2017
3. Pengurus Departemen Kajian dan Penelitian Bidikmisi Community (BMC) Walisongo masa amanah 2016-2017
4. Ketua Departemen Kajian dan Penelitian Bidikmisi Community (BMC) Walisongo masa amanah 2017-2018
5. Pengurus Divisi Bahasa dan Budaya Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Rayon Syari'ah
6. Anggota Keluarga Mahasiswa Kudus Semarang (KMKS)
7. Anggota Ikatan Alumni Nahdlatul Muslimin Walisongo (IKANAWA)

Semarang, 16 Januari 2019



Ahmad Musta'id
NIM: 1502046005