

**ANALISIS KARAKTERISTIK CURAH HUJAN DAN NERACA AIR LAHAN UNTUK  
PENETAPAN MUSIM TANAM DI HALMAHERA UTARA**

**ANALYSIS OF RAINFALL CHARACTERISTICS AND WATER BALANCE WERE USED IN  
DETERMINATION OF GROWING SEASONS IN NORTH HALMAHERA**

Alfred Lodewyk Patty

*Dosen Politeknik Padamara Tobelo*

Penulis korespondensi email: [pattyalfred76@gmail.com](mailto:pattyalfred76@gmail.com)

Diterima : 10 April 2018

Disetujui : 17 April 2018

**Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik curah hujan dan neraca air lahan untuk penetapan musim tanam di Halmahera Utara. Untuk memperoleh data iklim, data tanah dan data penggunaan lahan digunakan metode survey. Data iklim diperoleh dari Stasiun Meteorologi Gamar Malamo Galela, sedangkan data tanah, tanaman dan jenis penggunaan lahan diperoleh dari Dinas Pertanian setempat dan instansi terkait lainnya. Untuk keperluan pengolahan data iklim dipakai beberapa metode di antaranya; metode Urut Berjenjang untuk analisis data curah hujan, metode Penman yang dirubah untuk menduga evapotranspirasi potensial, metode system tata buku menurut cara Thornthwaite and Mather (1957) dalam Usman (2004) untuk analisis neraca air tanah dan metode Reddy (1983) untuk penentuan musim tanam tersedia. Hasil analisis data iklim secara keseluruhan menunjukkan bahwa karakteristik atau pola hujan di daerah Halmahera Utara adalah pola *munson* yang dicirikan dengan adanya satu puncak hujan yang terjadi pada bulan Mei di mana di daerah ini berlaku iklim laut tropis dengan rerata curah hujan tahunan sebesar 2.300 mm. Panjang musim tanam tersedia di daerah Halmahera Utara secara akumulatif ditetapkan 8 – 12 bulan dimulai dari bulan Nopember-Oktober.

**Kata kunci** : *karakteristik curah hujan, neraca air, musim tanam, pola munson*

**Abstract**

*This research has been conducted to analyze of the rainfall characteristics and water balanced were used to determination of growing periods in North Halmahera. The method was used is this research was a survey method in relation to data collection that were climate data which were taken from Gamar Malamo Meteorological Station at Galela, meanwhile soil, crops and land use data were taken from local agriculture office and other related institutions. To analyze of climate data several methods were used such as; ranking order method was used to analyze rainfall; modified Penman method to estimate potential evapotranspiration, bookkeeping system (way of Thorntwaite and Mather 1957 in Usman, 2004) to analyze water balance and Reddy method was used to determine available growing seasons. The results of climate data analyses entirely showed that the pattern of rainfall in north Halmahera is monsoon which characterized by one peak of rainfall occurred in May and also this area prevailing tropical seas climate with annually average rainfall is 2.300 mm. The length of available growing seasons in this area occurred for 8 – 12 months starting from November and ending in Oktober.*

**Keywords** : *rainfall characteristics, water balance, growing seasons, monsoon.*

## PENDAHULUAN

Perubahan iklim (*climate change*) dan pemanasan global (*global warming*) telah menjadi isu global yang terus dibahas karena akan berdampak pada kelangsungan hidup manusia di bumi. Salah satu hal yang menghangat dari isu perubahan iklim dan pemanasan global saat ini adalah adanya peningkatan suhu dan ketidakaturan fluktuasi curah hujan yang mengakibatkan kejadian kekeringan dan banjir yang semakin sulit untuk diprediksi. Hal ini tentu saja sangat mengganggu kegiatan budidaya pertanian baik di lahan sawah maupun di lahan kering. Data BPS tahun 1991 hingga 2005 (Pramudia, 2010) menggambarkan bahwa kejadian kekeringan akibat El-Nino telah menyebabkan meningkatnya luas pertanaman yang terkena kekeringan 8-10 kali lipat dari luas kekeringan pada kondisi normal. Sebaliknya La-Nina telah menyebabkan meningkatnya luas pertanaman yang terkena banjir sampai 4-5 kali lipat dari kondisi normal.

Curah hujan merupakan unsur iklim yang memiliki keragaman sangat tinggi dan variatif menurut tempat dan waktu, sehingga curah hujan sangat menentukan pola iklim di Indonesia Boer (1999) dalam Budiarta (2001). Mengacu pada pola hujan di Indonesia yang berbeda-beda maka tidak benar menggeneralisasi bahwa musim hujan di Indonesia terjadi pada bulan Nopember-April dan musim kemarau pada bulan Mei-Oktober. Berpedoman bahwa iklim atau musim yang berbeda-beda untuk setiap daerah di Indonesia

maka pendalaman tipe iklim dalam skala wilayah iklim sangat bermanfaat untuk mendukung perencanaan dan evaluasi pembangunan di masa kini dan akan datang. Sebagai komponen neraca air, evapotranspirasi memegang peranan yang sangat penting. Asdak (2010) menyatakan bahwa evapotranspirasi adalah jumlah air total yang dikembalikan lagi ke atmosfer dari permukaan tanah, badan air, dan vegetasi oleh adanya pengaruh faktor-faktor iklim dan fisiologis vegetasi, semakin tinggi nilai evapotranspirasi maka akan mempengaruhi ketersediaan air bagi tanaman. Menurut Astuty (2003), air yang masuk ke dalam tanah sebagian besar berasal dari atmosfer dalam bentuk hujan, sedangkan air yang keluar dari dalam tanah terjadi melalui drainase vertical, lateral maupun evaporasi.

Seperti halnya di daerah lain, dampak perubahan iklim dan pemanasan global juga dirasakan oleh para petani di Halmahera Utara diantaranya telah terjadi peningkatan suhu udara, telah terjadi perubahan pola penyebaran curah hujan (intensitas dan musim) serta telah terjadi pergeseran musim tanam yang terkadang juga tidak menentu. Perubahan iklim yang terjadi ini tentunya akan menyulitkan petani dalam membuat perencanaan usaha budidaya tanaman secara baik dan juga dapat menyebabkan terjadinya serangan hama dan penyakit yang sporadic pada waktu dan musim tertentu pula. Intinya perubahan iklim global telah menyadarkan kita betapa faktor iklim sangat penting untuk dipelajari. Data-data yang telah tersedia dapat

dimanfaatkan seoptimal mungkin dan akan lebih mempertegas strategi dan alternatif perencanaan pertanian yang lebih tepat dan spesifik lokasi melalui penyusunan neraca air. Dampaknya adalah dapat diperolehnya produksi tanaman yang baik dan harga yang menguntungkan. Untuk mengetahui perubahan karakteristik iklim lokal dalam kaitannya dengan pengembangan usaha budidaya tanaman di Halmahera Utara maka proses identifikasi dan interpretasi sifat iklim merupakan hal yang sangat penting. Melalui proses identifikasi dan interpretasi karakteristik iklim, dapat disusun perencanaan pola pertanian yang cocok (*suiTabel*), termasuk penentuan musim tanam yang tepat dan spesifik sesuai dengan karakteristik iklim di daerah sehingga harapan untuk memperoleh produksi pertanian yang optimal dapat dipenuhi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik curah hujan dan neraca air lahan untuk penetapan musim tanam di Halmahera Utara.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara, dan berlangsung selama kurang lebih 3 bulan. Data iklim berupa suhu udara, curah hujan, kelembaban udara, kecepatan angin dan lama penyinaran, diperoleh dari Stasiun Meteorologi Gamarmalamo Galela. Data ini diambil dan ditabulasi dalam bentuk bulanan. Data yang tidak tersedia/kurang lengkap diduga dengan menggunakan pendekatan empirik dan/atau

statistik melalui transformasi data yang ada. Data fisik tanah (tekstur, struktur, kedalaman) dan penggunaan lahan merupakan data penunjang, diperoleh dari Dinas Pertanian setempat dan instansi terkait lainnya.

Untuk kepentingan Analisis curah hujan digunakan Metoda Urut Berjenjang menurut *Pruitt dan Doorenbos (1975) dalam Nasir (2001)* yang ditabulasi dalam selang waktu bulanan dengan langkah-langkah sebagai berikut ;

1. Nilai curah hujan ditabulasikan dalam selang waktu bulanan untuk musim curah hujan yang diambil
  2. Tabulasi disusun menurut bilangan pencatatan data curah hujan terbesar sampai terkecil disertai dengan nomor rangkingnya (m)
  3. Banyaknya tahun pengamatan dinyatakan dengan N
  4. Posisi plot Fa disusun dengan menggunakan formula Willbul :
5. Menentukan peluang (Fa) yang diinginkan

Perhitungan neraca air tanah dilakukan dengan menggunakan sistim tatabuku (*bookkeeping*) menurut *Thornthwaite and Mather (1957) dalam Nasir (2001)* yang dimodifikasi dalam selang waktu bulanan. Data yang digunakan adalah nilai evapotranspirasi potensial bulanan hasil perhitungan menggunakan metode Penman (*Usman, 2004; Labedzki et.,al, 2011*) dan curah hujan rerata bulanan serta curah hujan pada peluang 50 % dan 60 %. Prosedur

perhitungan mengikuti langkah-langkah berikut :

1. Menyusun Tabel isian neraca air tanah bulanan
2. Mengisi kolom curah hujan (CH). Kolom diisi dengan data curah hujan rerata bulanan maupun curah hujan pada nilai peluang 50 % dan 60 %.
3. Mengisi kolom evapotranspirasi potensial (ETP) yang diperoleh dari data hasil perhitungan menggunakan metode Penman.
4. Menghitung  $CH - ETP$
5. Hasil negatif pada langkah empat diakumulasikan bulan demi bulan sebagai nilai APWL.
6. Menentukan nilai kapasitas lapang (KL) tanah serta kedalaman tinjanya. Nilai KL diduga berdasarkan sifat fisik tanah, (*dalam satuan mm*).
7. Mengisi nilai kandungan air tanah (KAT) dari Tabel komputasi berdasarkan APWL mulai dari bulan pertama APWL hingga APWL bulan terakhir.
8. Lanjutkan pengisian kolom KAT dengan menambah nilai KAT bulan terakhir dengan nilai positif ( $CH - ETP$ ) bulan berikutnya, hasilnya adalah KAT bulan berikutnya, teruskan penjumlahan tersebut hingga KAT maksimum sama dengan KL.
9. Mengisi  $KAT = KL$  hingga bulan terakhir.
10. Mengisi kolom perubahan KAT ( $\Delta KAT$ ) bulan demi bulan, dimana  $\Delta KAT$  dari suatu bulan adalah KAT bulan tersebut dikurangi KAT bulan sebelumnya.

11. Mengisi kolom evapotranspirasi actual (ETA). Pada bulan dimana curah hujan (CH)  $> ETP \rightarrow ETA = ETP$ , sedangkan bila  $CH < ETP \rightarrow ETA = CH - \Delta KAT$ .
12. Mengisi kolom defisit (D) =  $ETP - ETA$
13. Mengisi kolom surplus (S) =  $CH - ETP - \Delta KAT$ .

Penetapan musim tanam pada nilai curah hujan rerata bulanan maupun nilai curah hujan peluang 50 % dan 60 % dilakukan dengan menggunakan metoda Reddy (1983), yang didasarkan pada pergerakan  $CH/ETP$  rerata 3 bulan. Hal ini dilakukan dengan menganggap bahwa keadaan lengas tanah pada suatu bulan tertentu sebelum dan sesudah bulan yang bersangkutan sebagai suatu hal yang kontinyu dan saling berkaitan. Hasil penetapan musim tanam diatas selanjutnya dikombinasikan dengan hasil analisis neraca air tanah untuk mendapatkan *panjang musim tanam tersedia* di Kabupaten Halmahera Utara ybaik untuk nilai curah hujan rerata bulanan, nilai curah hujan peluang 50 % dan nilai curah hujan peluang 60 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Iklim Wilayah Halmahera Utara.

Iklim di wilayah Halmahera Utara dipengaruhi oleh iklim laut tropis. Berdasar data iklim yang diolah, maka menurut sistim klasifikasi iklim Schmidth dan Fergusson (1951) *dalam* Sabaruddin (2012), wilayah Halmahera Utara masuk ke dalam tipe iklim A (hutan hujan tropika). Ciri dari tipe iklim ini adalah; rerata bulan kering (bulan dengan

curah hujan < 60 mm) sebesar 0,067 dan rerata bulan basah (bulan dengan curah hujan > 100 mm) sebesar 0,867 dengan nilai Q sebesar 7,69 %. Sedangkan menurut sistim klasifikasi iklim Oldeman, daerah Halmahera Utara termasuk dalam kelas D2 yang dicirikan oleh bulan basah berturut-turut 3-4 bulan sedangkan bulan kering berturut-turut adalah 2-3 bulan. Deskripsi beberapa unsur iklim rerata bulanan daerah Halmahera Utara disajikan pada Tabel 1. Pola penyebaran curah hujan cukup merata sepanjang tahun dengan

jumlah tahunan sebesar 2300 mm, tertinggi pada bulan Mei (246 mm) dan terendah pada bulan September (149 mm). Suhu udara rerata berkisar antara 25,5 °C – 26,3 °C, dan kelembaban udara bervariasi dan berada pada kisaran 84,5 % - 87,5 %. Lama penyinaran surya adalah 5,4 jam/hari – 7,4 jam/hari, kecepatan angin adalah 3,2 m/det – 4,1 m/det, dan evapotranspirasi potensial bulanan berkisar antara 129 mm – 163 mm, tertinggi pada bulan Oktober dan terendah pada bulan Juni.

Tabel 1. Deskripsi Beberapa Unsur Iklim Rerata Bulanan Daerah Halmahera Utara Periode Tahun 2004-2013.

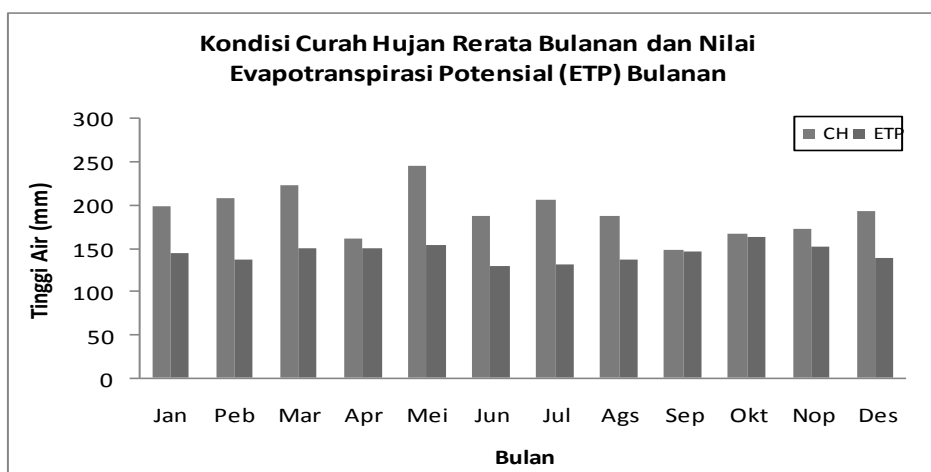
Bulan	CH	Suhu Udara (°C)	RH (%)	LP (jam/hari)	U (m/det)	ETP (mm)
Januari	198	26,0	85,7	5,7	4,1	145
Pebruari	209	26,0	86,5	6,0	3,6	137
Maret	223	25,9	86,3	6,2	3,5	151
April	162	26,2	86,7	6,8	3,5	150
Mei	246	26,3	85,7	6,9	3,7	153
Juni	187	25,9	87,4	5,7	3,5	129
Juli	206	25,6	87,5	5,5	3,5	131
Agustus	187	25,5	86,5	5,4	3,4	137
September	149	26,0	84,9	6,2	3,2	146
Oktober	166	26,0	84,5	7,4	3,4	163
Nopember	173	26,1	85,4	6,8	3,9	152
Desember	194	26,0	87,1	6,0	3,2	139
Tahunan, Rerata	2300	26,0	86,2	6,2	3,5	1733

Keterangan : CH = Curah Hujan; RH = Kelembaban Udara Relatif; LP = Lama Penyinaran  
U = Kecepatan Angin; ETP = Evapotranspirasi Potensial

Sumber : Data Diolah Berdasarkan Data Iklim Stasiun Gamar Malamo, Galela.

Dari data curah hujan pada tabel 1 dan gambar 1 memperlihatkan bahwa secara klimatologis pola hujan di wilayah Halmahera

Utara menganut pola *munson* yang dicirikan dengan adanya satu puncak hujan yang terjadi pada bulan Mei.



Gambar 1. Kondisi Curah Hujan Rerata Bulanan dan Nilai ETP Bulanan Wilayah Halmahera Utara

## Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara.

### (1) Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Rerata Bulanan

Dari hasil perhitungan dan analisis neraca air pada tabel 2 didapati bahwa tidak terdapat bulan dengan CH-ETP nya bernilai

negatif, artinya bahwa sepanjang tahun wilayah Halmahera Utara mengalami kelebihan air (*surplus*) dengan kedalaman air (jeluk) berkisar antara 3 sampai 93 mm, setahunnya sebesar 567 mm. Kandungan air tanah berada pada nilai kapasitas lapang 252 mm dan berlangsung sepanjang tahun.

Tabel 2. Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Rerata Bulanan

Bulan	CH	ETP	CH – ETP	APWL	KAT	$\Delta$ KAT	ETA	D	S
Januari	198	145	53	252	252	0	145	0	53
Pebruari	209	137	72	252	252	0	137	0	72
Maret	223	151	72	252	252	0	151	0	72
April	162	150	12	252	252	0	150	0	12
Mei	246	153	93	252	252	0	153	0	93
Juni	187	129	58	252	252	0	129	0	58
Juli	206	131	75	252	252	0	131	0	75
Agustus	187	137	50	252	252	0	137	0	50
September	149	146	3	252	252	0	146	0	3
Oktober	166	163	3	252	252	0	163	0	3
Nopember	173	152	21	252	252	0	152	0	21
Desember	194	139	55	252	252	0	139	0	55
Setahun	2300	1733					1733	0	567

Keterangan : CH = Curah Hujan, ETP = Evapotranspirasi Potensial, APWL = Accumulation Potencial of Water Loss; KAT = Kandungan Air Tanah,  $\Delta$ KAT = Perubahan KAT; ETA = Evapotranspirasi Aktual, D = Defisit, S = Surplus

Beberapa informasi penting yang dapat diambil guna kepentingan teknis operasional di lapangan adalah bahwa pada bulan dimana terjadi surplus air berturut-turut dengan jeluk (kedalaman air) yang tinggi (Desember-Agustus), perlu dilakukan pembuatan saluran drainase/pembuangan guna mengalirkan kelebihan air, apalagi jika kondisi tanah tidak mendukung untuk terjadinya infiltrasi secara cepat dan periode surplusnya berlangsung dalam jangka waktu yang cukup panjang (> 6 bulan).

**(2). Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Peluang 50 %**

Dari hasil perhitungan dan analisis neraca air didapati bahwa bulan dengan CH-ETP nya bernilai negatif terjadi selama 3 bulan yaitu pada bulan April, September dan

Oktober. Sepanjang periode ini Daerah Halmahera Utara mengalami kekurangan air (defisit) cukup tinggi. Sedangkan pada bulan dengan CH-ETP nya bernilai positif terjadi selama 9 bulan yaitu pada bulan Januari, Pebruari, Maret, Mei, Juni, Juli, Agustus, Nopember dan Desember. Sepanjang periode ini Daerah Halmahera Utara mengalami kelebihan air (surplus) selama 6 bulan. Periode I dimulai pada bulan Pebruari - Maret, sedangkan Periode II dimulai pada bulan Mei dan berakhir pada bulan Agustus. Kedalaman air (jeluk) berkisar antara 43 mm sampai 67 mm, setahunnya sebesar 328 mm. Kandungan air tanah berada pada kisaran 207 mm hingga 252 mm. Gambaran mengenai keadaan air tanah dan fluktuasinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Berpeluang 50 %

Bulan	CH	ETP	CH – ETP	APWL	KAT	Δ KAT	ETA	D	S
Januari	175	145	30		249	30	145	0	0
Pebruari	194	137	57		252	0	137	0	57
Maret	194	151	43		252	0	151	0	43
April	118	150	-32	32	220	-32	86	64	0
Mei	231	153	78		252	32	153	0	46
Juni	195	129	66		252	0	129	0	66
Juli	198	131	67		252	0	131	0	67
Agustus	186	137	49		252	0	137	0	49
September	134	146	-12	12	240	-12	122	24	0
Oktober	152	163	-11	33	207	-33	119	44	0
Nopember	162	152	10		217	10	152	0	0
Desember	141	139	2		219	2	139	0	0
Setahun	2080	1733					1601	132	328

Keterangan : CH = Curah Hujan, ETP = Evapotranspirasi Potensial, APWL = Accumulation Potencial of Water Loss, KAT = Kandungan Air Tanah, ΔKAT = Perubahan KAT, ETA = Evapotranspirasi Aktual, D = Defisit, S = Surplus.

Beberapa informasi penting yang dapat diambil guna kepentingan teknis operasional di lapangan adalah bahwa pada bulan di mana terjadi surplus air berturut-turut, perlu dilakukan pembuatan saluran drainase/pembuangan guna mengalirkan kelebihan air, apalagi jika kondisi tanah tidak mendukung untuk terjadinya infiltrasi secara cepat. Sedangkan untuk periode deficit (April, September dan Oktober) masih memungkinkan untuk dilakukan usaha budidaya tanaman karena kondisi air tanah masih mendukung untuk usaha tersebut dan tetap berada dalam keadaan yang tersedia. Pada bulan September dan Oktober sangat dianjurkan untuk berhati-hati dalam melakukan aktivitas penanaman apalagi menanam tanaman berakar pendek. Jika dimungkinkan untuk melakukan aktivitas penanaman maka pada bulan-bulan tersebut harus disuplai dengan pemberian air.

## (2) Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Peluang 60 %.

Dari hasil perhitungan dan analisis neraca air didapati bahwa bulan dengan CH-ETP nya bernilai negatif terjadi selama 5 bulan yaitu pada bulan April, September, Oktober, Nopember dan Desember. Sepanjang periode ini Daerah Halmahera Utara mengalami kekurangan air (defisit) cukup tinggi yakni sebesar 358 mm. Sedangkan pada bulan dengan CH-ETP nya bernilai positif terjadi selama 7 bulan yaitu pada bulan Januari, Pebruari, Maret, Mei, Juni, Juli, dan Agustus. Sepanjang periode ini Daerah Halmahera Utara mengalami kelebihan air (surplus) selama 2 bulan yakni bulan Juli dan Agustus dengan kedalaman air (jeluk) masing-masing sebesar 9 mm dan 44 mm, setahunnya sebesar 53 mm. Kandungan air tanah berada pada kisaran 113 mm hingga 252 mm (Tabel 4).

Tabel 4. Neraca Air Tanah Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Berpeluang 60 %

Bulan	CH	ETP	CH – ETP	APWL	KAT	Δ KAT	ETA	D	S
Januari	163	145	18		131	18	145	0	0
Pebruari	181	137	44		175	44	137	0	0
Maret	156	151	5		180	5	151	0	0
April	97	150	-53	53	127	-53	44	106	0
Mei	202	153	49		176	49	153	0	0
Juni	170	129	41		217	41	129	0	0
Juli	175	131	44		252	35	131	0	9
Agustus	181	137	44		252	0	137	0	44
September	120	146	-26	26	226	-26	94	52	0
Oktober	115	163	-48	74	152	-74	41	122	0
Nopember	121	152	-31	105	121	-31	90	62	0
Desember	131	139	-8	113	113	-8	123	16	0
Setahun	1812	1733					1375	358	53

Keterangan : CH = Curah Hujan, ETP = Evapotranspirasi Potensial, APWL = Accumulation Potencial of Water Loss, KAT = Kandungan Air Tanah, ΔKAT = Perubahan KAT, ETA = Evapotranspirasi Aktual, D = Defisit, S = Surplus

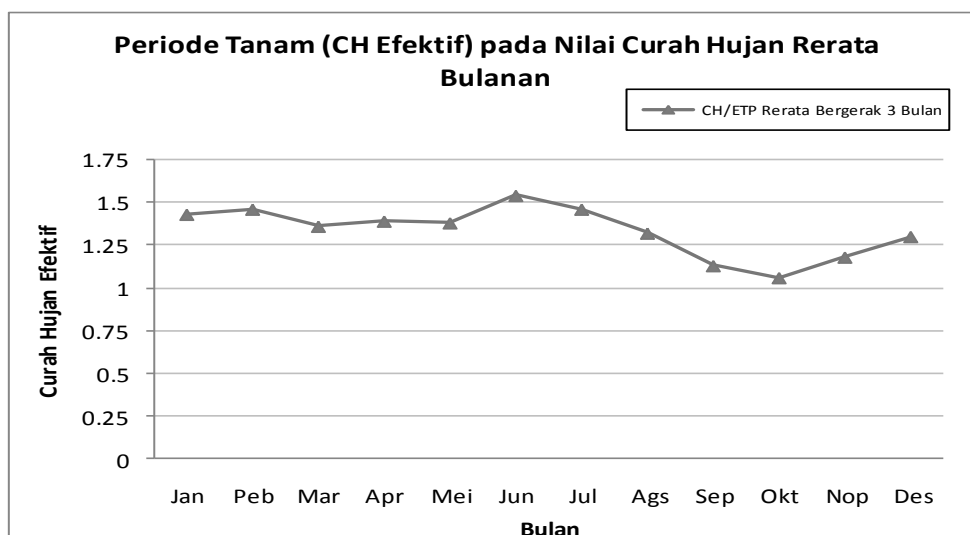


Sesuai hasil perhitungan dan analisis, beberapa informasi penting yang dapat diambil guna kepentingan teknis operasional di lapangan adalah bahwa pada bulan dimana terjadi defisit air berturut-turut (periode September-Desember) perlu dilakukan upaya konservasi terhadap air tanah misalnya dengan menggunakan mulsa pada areal pertanaman ataupun menggunakan bahan organik pada tanah supaya dapat menahan air sehingga kondisi kelembaban tanah di areal pertanaman tetap terjaga. Selain melakukan upaya konservasi terhadap air tanah, tindakan pemberian air tetap diperlukan agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sesuai dengan potensi genetik yang dimilikinya.

## Penentuan Musim Tanam

### (a). Musim Tanam Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Rerata Bulanan

Sesuai metoda Reddy (1983) didapati bahwa nilai CH/ETP rerata bergerak 3 bulan (periode curah hujan efektif)  $> 0,75$  sehingga panjang musim tanam tersedia menurut metode ini adalah 12 bulan atau sepanjang tahun sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2. Hal ini pun didukung dengan hasil analisis dan perhitungan terhadap neraca air tanah yang menunjukkan tidak ada bulan dengan CH-ETP bernilai negatif. Berdasarkan kombinasi hasil perhitungan menurut Metode Reddy (1983) dan hasil analisis neraca air tanah maka *panjang musim tanam* di daerah Halmahera Utara pada nilai curah hujan rerata bulanan ditetapkan selama 12 Bulan.



Gambar 2. Musim Tanam (Curah Hujan Efektif) pada Nilai Curah Hujan Rerata Bulanan

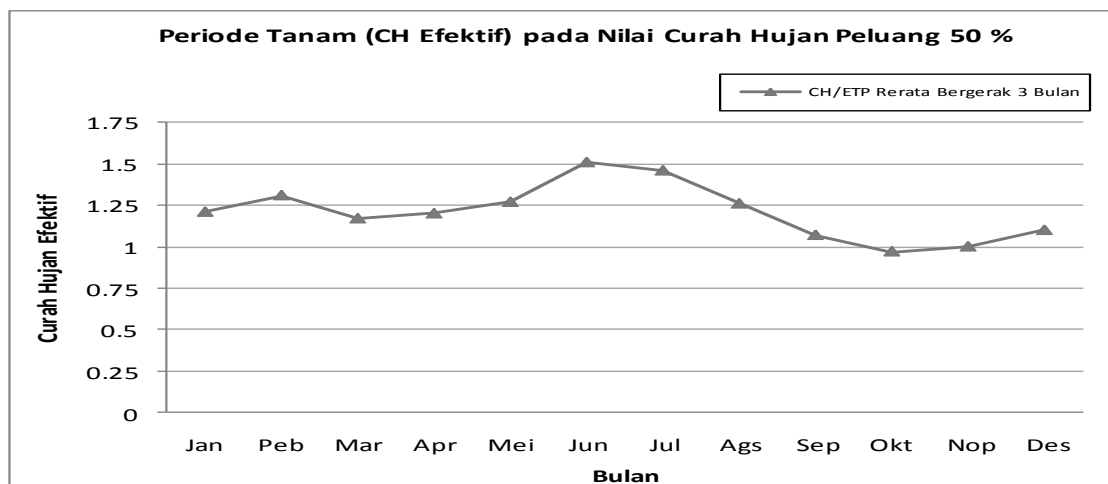
**(b). Musim Tanam Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Peluang 50 %**

Sesuai metoda Reddy (1983) didapati bahwa nilai CH/ETP rerata bergerak 3 bulan (periode curah hujan efektif) pada nilai curah hujan peluang 50 % adalah  $> 0,75$  sehingga panjang musim tanam tersedia menurut metode ini juga adalah 12 bulan atau sepanjang tahun (Gambar 3). Namun dengan mempertimbangkan hasil analisis dan

Bulan Oktober merupakan bulan yang perlu mendapat perhatian khusus, karena kemungkinan akan terjadi penurunan kandungan air tanah, sehingga perlu dilakukan upaya konservasi air tanah dan/atau pemberian air untuk menjaga kelembaban tanah. Pada

perhitungan terhadap neraca air tanah, khusus dengan melihat pada bulan dimana CH-ETP yang bernilai negatif berturut-turut (bulan September dan Oktober), maka *panjang musim tanam* di daerah Halmahera Utara pada nilai curah hujan peluang 50 % ditetapkan 10 Bulan, dimulai pada bulan Nopember dan berakhir pada bulan Agustus.

bulan September masih bisa dilakukan penanaman, khusus untuk tanaman tahunan dengan frekuensi pemberian air yang cukup intensif sehingga kelembaban tanah tetap terjamin untuk mendukung kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



Gambar 3. Musim Tanam (Curah Hujan Efektif) pada Nilai Curah Hujan Peluang 50 %

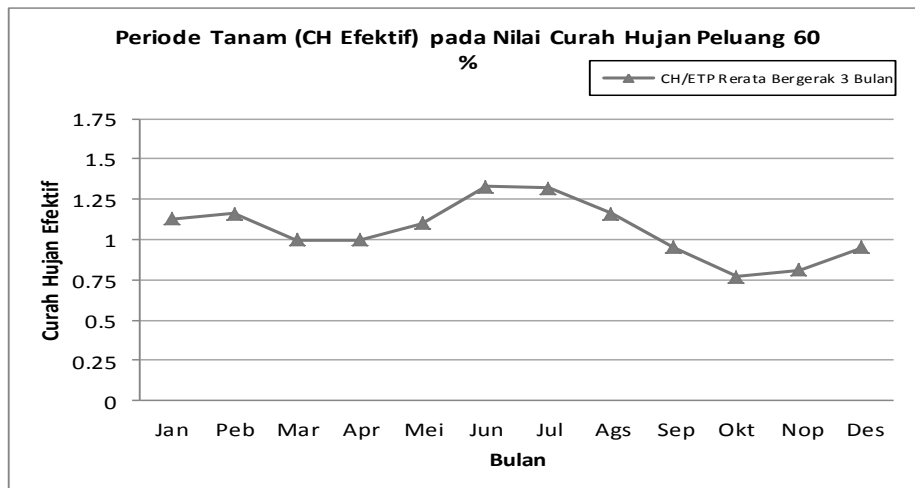
**(c). Musim Tanam Daerah Halmahera Utara pada Nilai Curah Hujan Peluang 60 %**

Sesuai metoda Reddy (1983) didapati bahwa nilai CH/ETP rerata bergerak 3 bulan (periode curah hujan efektif) pada nilai curah hujan peluang 60 % masih lebih besar dari 0,75 sehingga panjang musim tanam tersedia menurut metode ini tetap 12 bulan atau

sepanjang tahun (Gambar 4). Namun dengan mempertimbangkan hasil analisis dan perhitungan terhadap neraca air tanah, khusus dengan melihat pada bulan dimana CH-ETP yang bernilai negatif berturut-turut (bulan September, Oktober, Nopember dan Desember), maka *panjang musim tanam* di daerah Halmahera Utara pada nilai curah hujan

peluang 60 % ditetapkan 8 Bulan, dimulai pada bulan Januari dan berakhir pada bulan Agustus. Bulan April merupakan bulan yang perlu mendapat perhatian khusus, karena kemungkinan akan terjadi penurunan

kandungan air tanah sehingga perlu upaya konservasi air tanah yang di ikuti dengan pemberian air untuk menjaga kelembaban tanah



Gambar 4. Musim Tanam (Curah Hujan Efektif) pada Nilai Curah Hujan Peluang 60 %

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Di daerah Halmahera Utara berlaku iklim laut tropis dengan rerata curah hujan tahunan sebesar 2.300 mm, memiliki pola hujan *munson* dengan satu puncak hujan pada bulan Mei.
2. Nilai potensi evapotranspirasi harian daerah Halmahera Utara berkisar antara 4,23 mm – 5,27 mm dan bulanan berkisar antara 129 mm (bulan Juni) – 163 mm (bulan Oktober) dengan nilai setahunnya mencapai 1733 mm.
3. Kemampuan lahan dalam menyediakan air untuk diupkan pada nilai curah hujan rerata, curah hujan berpeluang 50 % dan curah hujan berpeluang 60 % masing-

masing sebesar 1733 mm, 1601 mm dan 1375 mm.

4. Panjang musim tanam di daerah Halmahera Utara ditetapkan 12 Bulan (sepanjang tahun) pada nilai rerata curah hujan, sedangkan pada nilai curah hujan berpeluang 50 % dan 60 % masing-masing ditetapkan 10 bulan (dimulai pada bulan Nopember dan berakhir pada bulan Agustus) dan 8 bulan (dimulai pada bulan Januari dan berakhir pada bulan Agustus). Guna mendapatkan resiko yang lebih kecil dari penggunaan nilai peluang yang ada (50 % dan 60 %) maka perlu memasukkan paket teknologi konservasi air maupun penyediaan air irigasi ke dalam sistem budidaya tanaman.

## Saran

1. Ketepatan analisis unsur iklim akan valid bila didukung dengan ketersediaan data iklim yang memadai baik mutu maupun periode pengamatan.
2. Perlu adanya studi lanjutan yang lebih spesifik menyangkut aspek kesesuaian iklim dan lahan bagi pengembangan komoditas tanaman pangan, perkebunan maupun hortikultura di daerah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Pres.
- Astuti, S; 2003. Toposekuens dan Kelengasan Tanahnya. Prosiding Seminar Pengelolaan Tata Air dan Pemanfaatannya Dalam Suatu Kesatuan Toposekuens. Perhipmi, Bogor.
- Budiartha. 2001, Evaluasi Sifat Curah Hujan dan Neraca Air Lahan untuk Perencanaan Pertanian di Kabupaten Jembrana (Skripsi), Institut Pertanian Bogor.
- Labeledzki L, Geszke E, Bak BogdanB, Slowinska S. 2011. Estimation of Reference Evapotranspiration using the FAO Penman-Monteith Method for Climatic Conditions of Poland. *J Technology and Life Science* 275-294.
- Nasir, A. A; 2001. Neraca Air dan Prosedur Analisisnya. Kursus Pemanfaatan Data Iklim Dalam Pengelolaan Air. Jurusan Geofisika dan Meteorologi IPB, Bogor.
- Pramudia A. 2010, Evaluasi Puncak Tanam dan Potensi Masa Tanam Tanaman Pangan di Kabupaten Aceh Besar, Makalah. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi Bogor.
- Reddy, S. A; 1983. Agro Climatic Classification Of The Semi-Arid-Tropics I, A Method For Computation Of Classificatory Variable, Agric Meteorology.
- Sabaruddin Laode. 2012. Agroklimatologi, Aspek-Asoek Klimatik untuk Sistem Budidaya Tanaman. Penerbit Alfabet, Bandung.
- Usman. 2004. Analisis Kepekaan Beberapa Metode Pendugaan Evapotranspirasi Potensial terhadap Perubahan Iklim. *J Natur Indonesia* 6(2): 91-98.