

**Penentuan Pola Tanam Tanaman Pangan Berdasarkan Neraca Keseimbangan Air di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur**

***Determination of Food Cropping Patterns Based on Balance of Water Conditions in Umbu Ratu Nggay Barat District, Sumba Tengah Regency, Nusa Tenggara Timur Province***

**Marten Umbu Nganji\*, Bistok H. Simanjuntak**

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana, Sumba, NTT, Indonesia*

*Fakultas pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana-Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia*

\*email: martengganji@unkriswina.ac.id

**Abstract**

Cropping pattern is an agricultural business activity to obtain maximum results taking into account climatic and soil conditions. Setting the cropping patterns is part of planning agricultural activities to reduce the risk of crop failure. Planning and suitability of cropping pattern depends on the amount of rainfall in certain areas. This study is aimed to determine the food cropping patterns of food crops based on the balance of water balance in west Umbu Ratu Nggay District, Central Sumba Region. This research was conducted in West Umbu Ratu Nggay District with method of primary and secondary data, and continued laboratory analysis. The data used are soil texture, soil temperature, air temperature, field capacity water holding capacity and monthly rainfall data for the last ten years. The balance of water conditions calculated by using jNSM (Java Newhall Simulation Model), followed by geographic information system software (GIS) to map the area experiencing surplus period of groundwater deficit areas to be able to determine alternative cropping pattern. Based on the calculation of the water balance, an alternative cropping pattern is obtained for Umbu Ratu Nggay Barat sub-district with an average of sufficient water supply (surplus) in a different region from the choice of plants, namely the first area with the choice of sweet potato-bera; rice-bera and/or corn-bera with an area of 588.83 ha (2.09%). The second area with alternative plant choices is sweet potato-bera; rice-green beans-bera; corn-green beans-bera with an area of 7,856.96 ha (27.95%). The third area with alternative plant choices is sweet potato-bera; rice-rice-bera; rice-corn-bera; rice-green beans-bera; corn-corn-bera; corn-green beans-bera with an area of 19,662.96 ha (69.96%).

**Keyword:** Java Newhall Simulation Model; cropping pattern; food palnts; water balance; West Umbu Ratu Nggay District

**Abstrak**

Pola tanam merupakan suatu kegiatan usaha pertanian untuk memperoleh hasil yang maksimal dengan mempertimbangkan kondisi iklim dan tanah. Mengatur pola tanam adalah bagian dari perencanaan kegiatan pertanian untuk memperkecil resiko kegagalan panen. Perencanaan dan kesesuaian pola tanam sangat bergantung pada besar kecilnya intensitas curah hujan pada wilayah tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola tanam tanaman pangan komoditas tanaman pangan berdasarkan neraca keseimbangan air di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat dengan metode pengumpulan data primer dan sekunder, dan selanjutnya dilakukan analisis laboratorium. Data-data yang digunakan adalah tektur tanah, suhu tanah, suhu udara, kemampuan tanah mengikat air dan data curah hujan bulanan sepuluh tahun terakhir. Untuk menghitung neraca keseimbangan air digunakan model jNSM (Java Newhall Simulation Model), dilanjutkan dengan software sistem informasi geografis untuk memetakan wilayah yang berada pada periode surplus air tanah maupun wilayah yang defisit air tanah untuk dapat menentukan alternatif pola tanam. Berdasarkan perhitungan neraca keseimbangan air, maka diperoleh alternatif pola tanam untuk kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat dengan rata-rata ketersediaan air yang cukup (surplus) pada wilayah yang berbeda dengan pilihan tanaman yaitu Wilayah pertama dengan pilihan tanaman ubi jalar-bera; padi-bera atau jagung-bera dengan luas 588,83 ha (2,09%). Wilayah kedua dengan pilihan tanaman alternatif yaitu ubi jalar-bera; padi-kacang hijau-bera; jagung-kacang hijau-bera dengan luas 7.856,96 ha (27,95%). Wilayah ketiga dengan alternatif tanaman pilihan yaitu ubi jalar-bera; padi-padi-bera; padi-jagung-bera; padi-kacang hijau-bera; jagung-jagung-bera; jagung-kacang hijau-bera dengan luas 19.662,96 ha (69,96 %).

**Kata kunci:** Java Newhall Simulation Model; Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat; keseimbangan air; pola tanam; tanaman pangan;

## PENDAHULUAN

Tanah dan air merupakan unsur-unsur yang saling berkaitan dalam kegiatan pertanian dan memiliki peran serta fungsi yang sangat penting. Tanah berfungsi sebagai penyokong dan penyedia unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, sementara air merupakan pengangkut unsur hara dari tanah ke tubuh tanaman untuk melakukan proses fotosintesis. Akan tetapi, jika jumlahnya melebihi kapasitas lapang, maka tidak dapat dimanfaatkan atau tidak berfungsi untuk tanaman dan mengakibatkan tanaman mengalami kerusakan (Sudaryono & Mawardi, 2006).

Berdasarkan data BPS (2016) Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat, menyebutkan bahwa luas panen tanaman pangan mengalami penurunan pada tahun 2015 sebesar 3.038 ha dibandingkan pada tahun 2012 sebesar 3.960 ha. Menurunnya luas panen akan berdampak pada menurunnya produksi dan produktivitas tanaman pangan, ditambah lagi dengan belum optimalnya penerapan intensifikasi pertanian. Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat merupakan wilayah dengan kondisi iklim atau cuaca yang setiap tahunnya tidak menentu, sehingga masyarakat petani kesulitan dalam pemilihan tanaman yang ingin dikembangkan dalam satu periode tanam tertentu. Menurut Nganji dkk. (2018) keragaman karakteristik lahan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga berpengaruh pula pada produksi dari tanaman itu sendiri. Tanaman yang tumbuh pada kondisi iklim dan lahan yang sesuai dapat berproduksi secara maksimal, sebaliknya tanaman yang

tumbuh pada kondisi iklim dan lahan yang tidak sesuai berdampak pada menurunnya produksi. Sophia dkk. (2016) menyatakan biasanya petani mengaplikasikan pola dan jadwal tanam berdasarkan kebiasaan konvensional yang sering dilakukan dengan kondisi iklim yang sama setiap tahunnya. Namun dengan perubahan iklim global dapat berdampak pada tidak diberlakukannya kebiasaan tersebut.

Gagal tanam dan gagal panen merupakan hal lazim dirasakan petani karena variasi hujan yang tidak tetap setiap tahunnya, sehingga sulit untuk menetapkan tanaman yang sesuai dengan kondisi ketersediaan air tanah, apalagi kebutuhan air setiap jenis tanaman berbeda. Pengaturan pola tanam merupakan suatu usaha pertanian yang dilakukan demi mendapatkan produk pertanian yang maksimal dan meminimalisir risiko kegagalan panen dengan mempertimbangkan kondisi iklim dan lahan. Perencanaan pola tanam sangat bergantung pada besar kecilnya intensitas curah hujan pada wilayah tertentu, sehingga kondisi

tersebut dapat berdampak pada tingkat kesesuaian tanaman pangan yang ingin dikembangkan. Perencanaan pola tanam dengan berdasarkan intensitas curah hujan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, dapat menghasilkan produksi yang lebih baik.

Air hujan merupakan unsur penting dalam penentuan pola tanam karena berkaitan dengan ketersediaan air bagi tanaman. Menurut Heddy (1987; lihat Indriani dkk., 2011) menyatakan bahwa intensitas curah hujan memiliki peranan sangat penting terhadap pertumbuhan tanaman karena berkaitan dengan ketersediaan air di dalam tanah. Lahan yang bergantung pada curah hujan seperti pada wilayah Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat, ketersediaan air sangat banyak pada musim hujan sebaliknya sangat kurang pada musim kemarau. Kondisi ini penting diperhatikan agar pengaturan pola tanam dapat disesuaikan dengan kondisi dan pola distribusi curah hujan di daerah tersebut. Neraca air merupakan keseimbangan antara air yang tersimpan sebagai cadangan dalam tanah yang berasal dari irigasi dan air hujan, dengan kehilangan air berupa drainase, limpasan permukaan, dan evaporasi-transpirasi. Diperolehnya jumlah kandungan air yang tersedia dalam tanah, dapat diketahui waktu tanam untuk suatu tanaman (Musyadik & Marsetyowati, 2014). Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian dengan tujuan menentukan pola tanam tanaman pangan didasarkan pada neraca keseimbangan air di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat.

## METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah Provinsi Nusa Tenggara Timur pada bulan Januari -Maret, dilanjutkan analisis sampel di laboratorium tanah UKSW hingga bulan Juli. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik survei lapangan untuk memperoleh data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan yaitu data tekstur tanah, suhu tanah dan data kadar air kapasitas lapang yang diperoleh dengan pengambilan sampel di lapangan. Data sekunder yang dibutuhkan adalah data curah hujan bulanan 10 tahun terakhir, data suhu udara, dan peta administrasi dalam bentuk *shapefile*.

### Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan yaitu GPS (garmin International, Inc), alat-alat laboratorium, plastik, alat tulis, termometer tanah, dan *software* QGIS versi 2,8 (QGIS Development Team). Bahan yang

digunakan adalah bahan-bahan laboratorium dalam menganalisis sampel.

#### Analisis Keseimbangan Air

Penentuan pola tanam didasarkan pada data curah hujan tahunan serta besarnya evapotranspirasi potensial tahunan, yang mana kedua data tersebut digunakan untuk menghitung neraca keseimbangan air. Berdasarkan analisis neraca keseimbangan air, dapat ditentukan defisit air untuk setiap tanaman sehingga dapat ditentukan pula pola tanam tanaman pangan yang dianalisis. Dalam mempermudah analisis neraca keseimbangan air tanah digunakan salah satu pemodelan yaitu *software Java Newhall Simulation Model, Version 1.6.0/Natural Resources Conservation Service Soils, United States Department of Agriculture* (Douglas & Bills, 2011). Langkah-langkah perhitungan neraca air menurut NRCS *Java Newhall Simulation Model* yaitu; 1) pengukuran tekstur tanah; 2) pengukuran kandungan air tanah pada kondisi kapasitas lapang; 3) pengumpulan data suhu tanah; 4) pengumpulan data suhu udara; 5) pengumpulan data curah hujan bulanan 10 tahun terakhir; 6) menginput data hujan, suhu udara, tekstur tanah, suhu tanah, kemampuan tanah mengikat air, koordinat stasiun klimatologi pada *software* jNSM. Hasil analisis neraca air tanah dilakukan pemetaan dengan menggunakan *software QGIS* sehingga diketahui wilayah-wilayah yang mengalami periode defisit air maupun yang berada pada periode surplus air yang kemudian dapat dirancang sistem pola tanam tanaman pangan.

**Tabel 1.** Sebaran Curah Hujan Bulanan (mm) di 3 (tiga) Stasiun Klimatologi

Stasiun	Jan	Feb	Mar	Aprl	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Total
Mananga	451,8	414,0	290,4	183,0	62,29	16,14	0,00	0,00	46,8	61,0	95,5	152,0	1773,1
Lendiwacu	442,0	397,7	282,8	231,5	102,0	14,14	4,86	0,00	102,1	72,1	211,1	112,0	1972,5
Waimamongu	412,0	417,4	328,7	250,8	147,0	21,57	30,71	8,86	82,2	145,0	163,5	236,2	2244,4
Rata-rata	435,2	409,7	300,7	221,8	103,7	17,28	11,86	2,95	77,1	92,71	156,7	166,7	1996,7

#### Evapotranspirasi Potensial (ETP)

Tingkat ketersediaan air tanah diperoleh dengan menganalisis data kandungan air tanah terhadap nilai suhu dan evapotranspirasi potensial terjadi pada kondisi air tersedia maksimum atau kapasitas lapang (Handoko (1996; lihat Simanjuntak dkk., 2016).

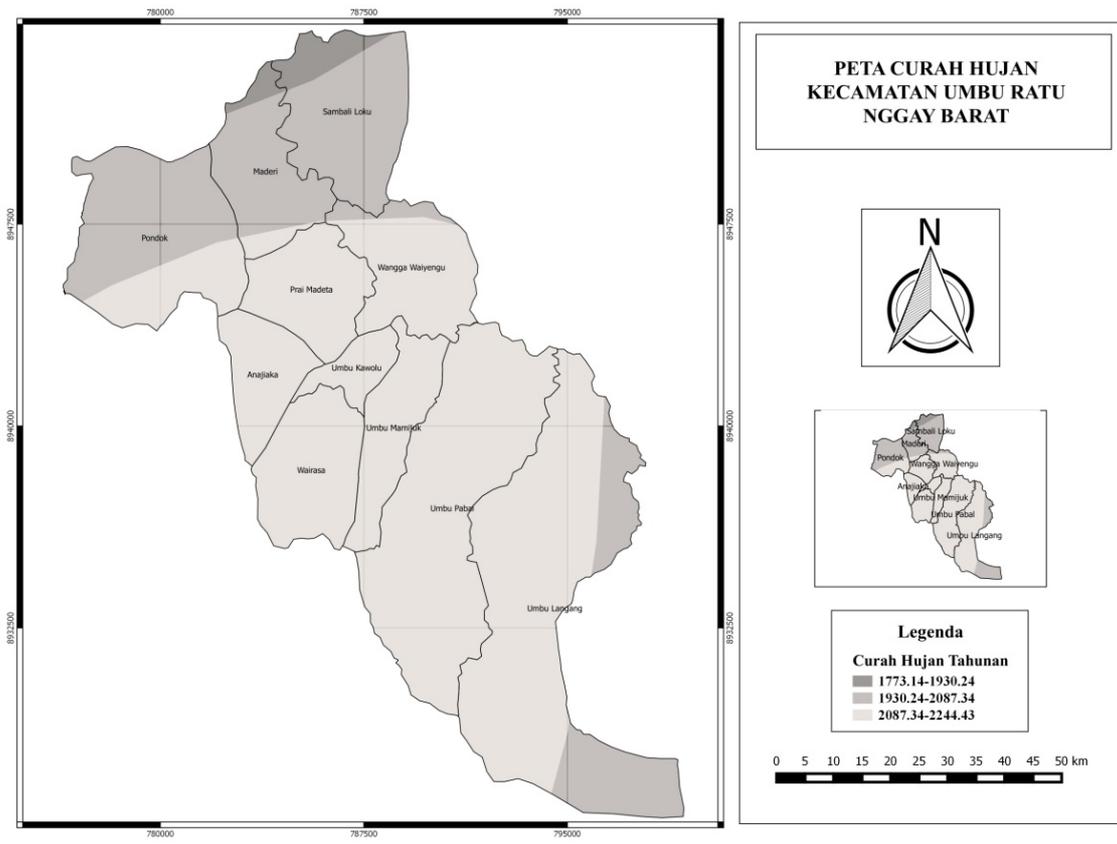
Berdasarkan hasil analisis data curah hujan, suhu udara, suhu tanah, dan data kapasitas lapang dengan menggunakan *software* jNSM diperoleh rata-rata total evapotranspirasi potensial tahunan di tiga stasiun klimatologi (Mananga, Lendiwacu, Waimamongu) tertera pada tabel 2 yaitu 1.239,97 mm/tahun. Secara rata-rata bulanan menunjukkan ETP tertinggi terjadi pada bulan Mei sebesar 133,5 mm/bln, dan rata-rata bulanan terendah pada bulan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Ketersediaan Air

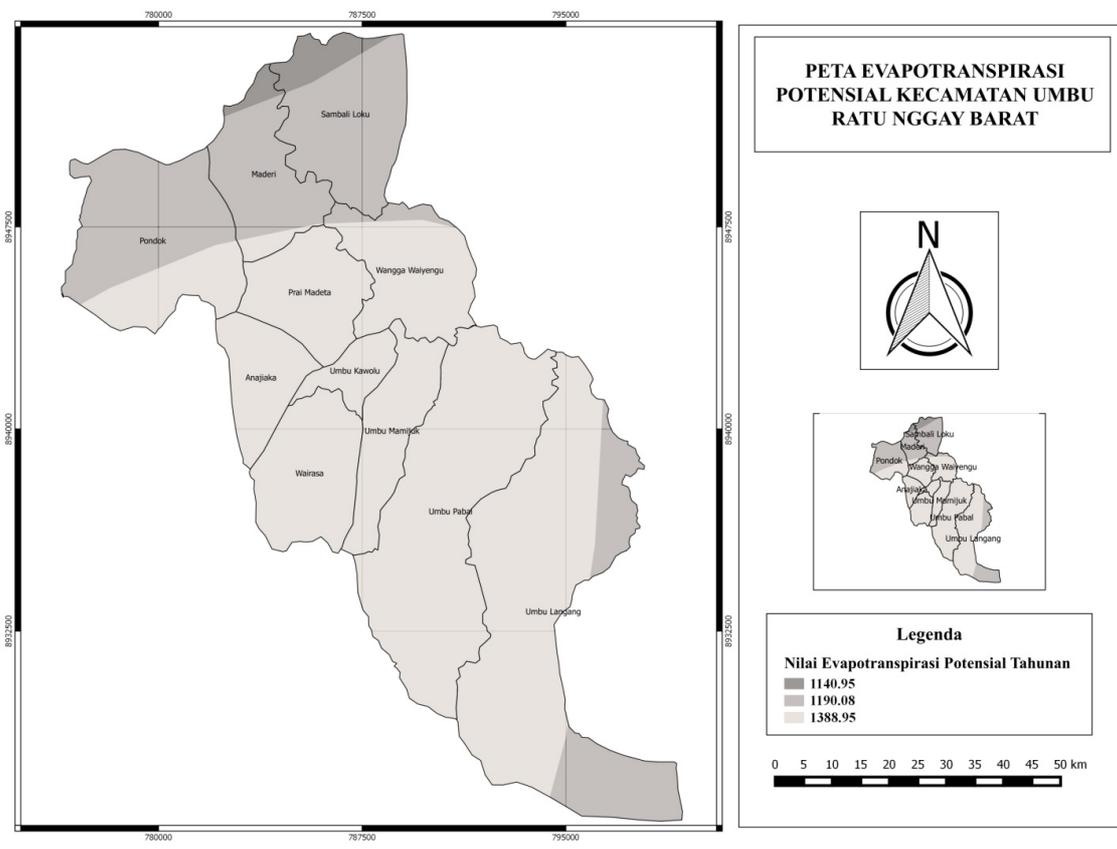
Berdasarkan analisis data curah hujan bulanan tiga stasiun klimatologi (Tabel 1) yaitu diperoleh distribusi curah hujan terjadi hampir setiap bulan yaitu September sampai Juni, dan pada bulan Juli dan Agustus tidak terjadi hujan di stasiun klimatologi Mananga. Stasiun klimatologi Lendiwacu, distribusi curah hujan terjadi pada bulan September sampai Juli dan bulan Agustus tidak terjadi hujan, sedangkan di stasiun klimatologi Waimamongu distribusi curah hujan terjadi pada setiap bulannya, tetapi sangat rendah pada bualan Juni sampai Agustus. Berdasarkan hasil analisis interpolasi data dengan menggunakan *software QGIS* dari tiga stasiun klimatologi diperoleh peta curah hujan di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat yaitu wilayah *pertama* dengan rata-rata curah hujan 1.773,14-1.930,24 mm/tahun yang meliputi sebagian kecil Desa Maderi dan Sambali Loku. Wilayah *kedua* dengan rata-rata curah hujan 1.930,24-2.087,34 mm/tahun, meliputi sebagian Desa Pondok, Maderi, Sambali Loku, Wangga Waiyengu, dan Umbu Langang. Wilayah *ketiga* dengan rata-rata curah hujan 2.087,34-2.244,43 mm/tahun, meliputi Desa Anajiaka, Wairasa, Prai Madeta, Umbu Kawolu, Umbu Mamijuk, Umbu Pabal, Umbu Langang, Wangga Waiyengu, dan sebagian Desa Pondok, Maderi, Sambali Loku (Gambar 1).

Januari sebesar 72,4 mm/bln. Berdasarkan hasil interpolasi data dengan menggunakan *software QGIS*, terdapat tiga wilayah ETP total di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat yang tertera pada gambar 2 yaitu wilayah *pertama* dengan ETP total 1.388,9 mm/tahun terdapat di sebagian Desa Maderi dan Sambali Loku. Wilayah *kedua* dengan ETP total 1.190,1 mm/tahun, terdapat di Desa sebagian Desa Pondok, Maderi, Sambali Loku, Wangga Waiyengu, dan Umbu Langang. Wilayah *ketiga* dengan ETP total 1.140,9 mm/tahun, terdapat di Desa Anajiaka, Prai Madeta, Wairasa, Umbu Kawolu, Umbu Mamijuk, Umbu Pabal, sebagian Desa Wangga Waiyengu, Umbu Langang, Pondok, dan Maderi.



Sumber: Hasil olah data

**Gambar 1.** Peta Curah Hujan Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat



Sumber : Hasil olah data

**Gambar 2.** Peta Evapotranspirasi Potensial Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat

**Tabel 2.** Evapotranspirasi Potensial Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat

Stasiun Klimatologi	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Total
Mananga	68,5	93,0	124,8	140,7	150,6	138,6	130,4	120,6	115,4	115,4	101,5	88,9	1388,9
Lendiwacu	76,5	77,8	104,2	118,9	127,9	115,5	109,1	102,1	98,3	97,4	86,3	75,8	1190,1
Waimamongu	72,1	75,1	99,4	113,4	122,2	111,9	104,5	99,1	95,1	93,9	82,2	71,5	1140,9
Rata-rata	72,4	81,9	109,4	124,3	133,5	122,0	114,6	107,2	102,9	102,2	90,0	78,7	1239,9

### Ketersediaan air tanah (surplus) dan defisit air tanah

Neraca air bermanfaat untuk melengkapi gambaran umum dari keadaan air pada wilayah (presipitasi, evapotranspirasi, kandungan dan perubahan kelembaban tanah), dan menilai kemampuan suatu daerah untuk ditanami melalui pendugaan kebutuhan air bagi tanaman, menguji hubungan iklim atau cuaca dengan hasil produksi tanaman (Ayu dkk., 2013). Hal ini sesuai dengan pernyataan Utomo dkk., (2016) bahwa konsep neraca air menunjukkan keseimbangan antara jumlah air yang masuk dan tersedia di dalam tanah dan yang keluar dari sistem tertentu. Air tersedia bagi tanaman adalah kisaran nilai kandungan air di dalam tanah yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Prinsip dasar air tersedia bagi tanaman terkait dengan penyediaan air dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman (Utomo dkk., 2016).

Oleh karena itu, pada Tabel 3 merupakan kondisi kandungan ketersediaan air di tanah dalam kondisi surplus (S) yaitu secara rata-rata terjadi pada bulan Desember, Januari, Februari, Maret, April, sedangkan kondisi defisit (D) air tanah secara rata-rata terjadi pada bulan Mei, Juni, Juli, Agustus,

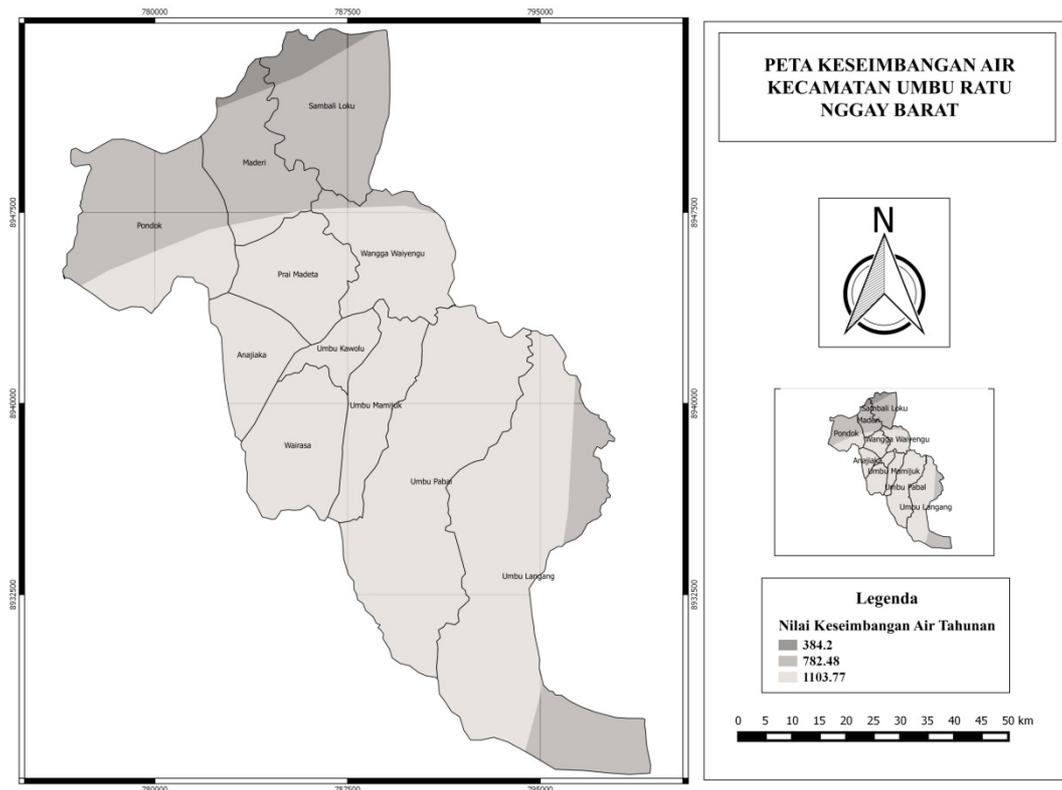
September, Oktober dan November. Hal ini menggambarkan bahwa, jumlah bulan kondisi kering lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bulan kondisi basah. Berdasarkan hasil interpolasi data dengan menggunakan *software QGIS*, terdapat 3 (tiga) wilayah dengan total ketersediaan air di tanah selama satu tahun di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat yang tertera pada gambar 3 yaitu, wilayah *pertama* yang keseimbangan air tanahnya 384,2 mm/tahun terdapat pada sebagian kecil Desa Sambali Loku dan Maderi. Wilayah *kedua* dengan kondisi keseimbangan air tanah 782,48 mm/tahun terdapat di sebagian besar Desa Sambali Loku, Maderi, Podok dan Sebagian Desa Wangga Waiyengu dan Umbu Langang. Sementara wilayah *ketiga* dengan kondisi ketersediaan air di tanah 1.103,77 mm/tahun terdapat di Desa Anajiaka, Wairasa, Umbu Kawolu, Praimadeta, Umbu mamujuk, Umbu Pabal, dan sebagian Desa Wangga Waiyengu, Pondok, Umbu Langang.

Berdasarkan kondisi di atas, perlu adanya ketelitian dalam menentukan atau memilih tanaman yang ingin dikembangkan di wilayah-wilayah tersebut yang berdasarkan ketersediaan air dalam tanah sehingga kebutuhan air tanaman dapat tercukupi.

**Tabel 3.** Ketersediaan Air di Tanah Bulanan (mm)

Stasiun klimatologi	Ketersediaan Air di Tanah Bulanan (mm)												Total Air
	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
Mananga	383,3	320,9	165,6	42,2	-88,3	-122,4	-130,4	-120,6	-68,6	-54,4	-5,9	63,0	384,2
	S	S	S	S	D	D	D	D	D	D	D	S	
Lendiwacu	365,5	319,9	178,6	112,6	-25,9	-101,3	-104,2	-102,1	3,8	-25,3	124,8	36,1	782,5
	S	S	S	S	D	D	D	D	S	D	S	S	
Waimamongu	339,8	342,2	229,3	137,4	24,7	-90,4	-73,8	-90,2	-12,8	51,0	81,3	165,0	1.103,7
	S	S	S	S	S	D	D	D	D	S	S	S	
Rata-rata	362,8	327,6	191,1	97,4	-29,8	-104,7	-102,8	-104,3	-25,8	-9,5	66,7	88,0	756,8

Keterangan; S= Surplus, D= Defisit



Sumber: Hasil olah data

**Gambar 3.** Peta Keseimbangan Air Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat

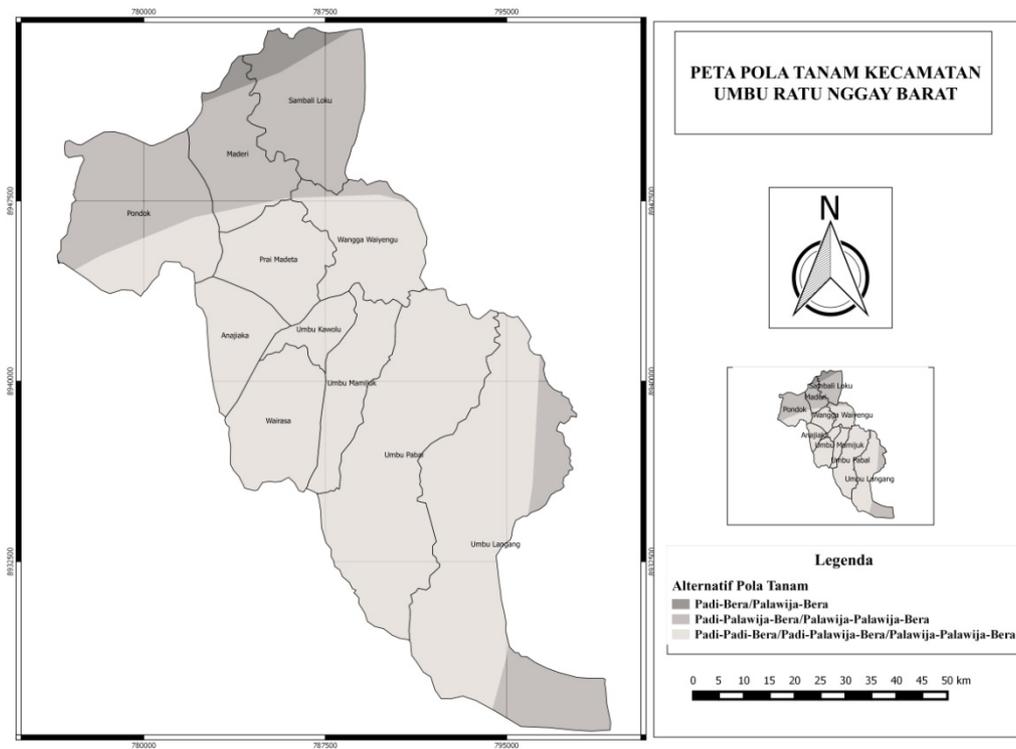
### Pengaturan Pola Tanam Tanaman Pangan di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat

Ketersediaan air tanah memiliki hubungan erat dengan perencanaan pola tanam karena berkaitan dengan kebutuhan air tanaman yang dibudidayakan. Hasil analisis jNSM dari 3 (tiga) stasiun klimatologi dan interpolasi data menggunakan *software QGIS* menggambarkan bahwa ketersediaan air di tanah wilayah Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat bervariasi. Wilayah *pertama* dengan bulan kondisi basah (surplus air) terjadi pada bulan Desember-April, dan bulan kondisi kering (Defisit air) terjadi pada bulan Mei-November. Wilayah *kedua*, bulan kondisi basah (surplus air) terjadi pada bulan September, November-April, dan bulan kondisi kering (defisit air) terjadi pada bulan Mei-Agustus, serta bulan Oktober. Wilayah *ketiga*, bulan kondisi basah (surplus air) terjadi pada bulan Oktober-Mei, dan bulan kondisi kering (defisit air) terjadi pada bulan Juni-September. Berdasarkan data bulan kondisi basah (surplus air) dan bulan kondisi kering (defisit air) dan kebutuhan air tanaman, maka dapat ditentukan rancangan pola tanam pada masing-masing wilayah di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat yang tertera pada tabel 4 dan gambar 4 yaitu dikategorikan atas tiga peluang rancangan pola tanam sebagai berikut: 1) Wilayah *pertama* dengan pilihan tanaman padi-bera atau Palawija-bera, terdapat di bagian utara Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat

meliputi sebagian kecil wilayah Desa Maderi dan Desa Sambali Loku dengan luas 588,83 ha (2,09%), 2) Wilayah *kedua* dengan pilihan tanaman alternatif yaitu padi-palawija-bera; palawija-palawija-bera, terdapat di sebagian wilayah Desa Pondok, Maderi, Sambali Loku, Umu Langang dengan luas 7.856,96 ha (27,95%), 3) Wilayah *ketiga* dengan alternatif tanaman pilihan yaitu padi-padi-bera; padi-palawija-bera; palawija-palawija-bera, terdapat di wilayah desa Anajiaka, Prai Madeta, Umu Kawolu, Wairasa, Umu Mamujuk, Umu Pabal, dan sebagian wilayah desa Pondok, Maderi, Wangga Waiyengu, Umu Langang dengan luas 19.662,96 ha (69,96 %). Dilihat dari rancangan pola tanam di atas, menggambarkan bahwa terdapat banyak pilihan potensi penanaman tanaman pangan yang dapat diterapkan di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat didasarkan pada ketersediaan air di wilayah masing-masing. Sebagian besar Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat (wilayah kedua dan ketiga) dapat menerapkan potensi tanam dua kali musim tanam dalam satu tahun dengan berdasarkan ketersediaan air yang mencukupi pada jenis tanaman pangan tertentu, sedangkan wilayah I merupakan wilayah dengan potensi tanam satu kali musim tanam karena wilayah tersebut memiliki intensitas curah hujan lebih kecil dibandingkan dengan wilayah lain. Menurut Djufry (2012), pola tanam sangat dipengaruhi oleh lamanya musim tanam yang

sepenuhnya ditentukan oleh ketersediaan air bagi tanaman. Masa tanam pada lahan tadah hujan akan sangat bergantung pada distribusi curah hujan selama periode musim tanam atau pada tahun tersebut. Zahran (1999; lihat Banjarnahor & Simanjuntak, 2016) menyebutkan bahwa wilayah dengan kondisi ketersediaan air tercukupi, sebaiknya dapat

mengembangkan tanaman aneka kacang karena cukup sesuai sebagai bagian dari rotasi tanaman dengan tujuan untuk perbaikan tanah karena adanya kemampuan tanaman mengikat nitrogen dari udara lalu melepaskannya ke dalam tanah ketika terjadi penguraian bahan organik dan mineralisasi hara sehingga kesuburan tanah tetap terjaga.



Sumber: Hasil olah data

**Gambar 4.** Peta Pola Tanam Tanaman Pangan Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat

Tabel 4. Pengaturan Pola Tanam Tanaman Pangan di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat

Wilayah	Keterangan	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nov	Des
Wilayah Pertama	Kandungan air tanah (mm/bulan)	383,3	320,9	165,6	42,2	-88,3	-122,4	-130,4	-120,6	-68,6	-54,4	-5,9	63,0
	Kondisi air tanah	S	S	S	S	D	D	D	D	D	D	D	S
	Pilihan tanaman Pola Tanam	Padi Palawija Penanaman Padi / Palawija MT I					Bera Bera						
Wilayah Kedua	Kandungan air tanah (mm/bulan)	365,5	319,9	178,6	112,6	-25,9	-101,3	-104,2	-102,1	3,8	-25,3	124,8	36,1
	Kondisi air tanah	S	S	S	S	D	D	D	D	S	D	S	S
	Pola Tanam	Padi			Bera						Padi		
		Palawija			Bera						Palawija		
		Penanaman Padi/Palawija MT I			Palawija Penanaman Palawija MT II			Bera			Penanaman padi/Palawija MT I		
Wilayah Ketiga	Kandungan air tanah (mm/bulan)	339,8	342,2	229,3	137,4	24,7	-90,4	-73,8	-90,2	-12,8	51,0	81,3	165,0
	Kondisi air tanah	S	S	S	S	S	D	D	D	D	S	S	S
	Pola Tanam	Padi Palawija Palawija Penanaman padi / Palawija MT II					Bera Bera				Padi Padi Palawija Penanaman padi/ Palawija MT I		

Keterangan: S=Surplus; D=Defisit; MT I = Musim Tanam I; MT II = Musim Tanam II;

☐ = Penanaman Tanaman Musim Tanam I ☐ = Penanaman Tanaman Musim Tanam II ☐ = Bera atau tidak ada aktivitas pertanian

## KESIMPULAN

Pengaturan pola tanam didasarkan pada ketersediaan air dalam tanah untuk mencukupi kebutuhan air tanaman selama masa periode tanam sampai panen. Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat memiliki 3 kategori pola tanam didasarkan pada ketersediaan air tanah (surplus) dengan pilihan tanaman pangan berbeda yaitu pada wilayah pertama alternatif pola tanam adalah padi-bera atau palawija-bera, wilayah kedua dengan alternatif pola tanam padi-palawija-bera atau palawija-palawija-bera, sedangkan wilayah ketiga dengan alternatif pola tanam padi-padi-bera, padi-palawija-bera atau palawija-palawija-bera. Oleh karena itu, sesuai dengan ketersediaan air tanah tersebut maka terdapat sebagian kecil wilayah dengan pilihan tanaman satu jenis tanaman selama satu periode musim tanam dalam satu tahunnya, sementara sebagian besar wilayah Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat memiliki alternatif pola tanam tanaman pangan dua kali musim tanam dalam satu tahunnya dengan pilihan tanaman yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, I. W., Prijono, S., & Soemarno. (2013). Evaluasi Ketersediaan Air Tanah Lahan Kering di Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa Besar, *J.PAL*, 4(1), 18–25, 2013 ISSN : 2087-3522, E-ISSN: 2338-1671.
- Banjarnahor, D., & Simanjuntak, B.H. (2016). Evaluasi Kesesuaian Lahan Sumba Tengah Untuk Tanaman Pangan Serta Perancangan Pola Tanamnya Yang Spesifik Lokasi. *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 16 No. 2, Agustus 2016, hlm. 108-118.
- BPS. (2016). Statistik Daerah Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Barat.
- Djufry, F. (2012). Pemodelan Neraca Air Tanah Untuk Pendugaan Surplus dan Defisit Air Untuk Pertumbuhan Tanaman Pangan Di Kabupaten Merauke, Papua. *Informatika Pertanian*, Vol. 21 No.1, Agustus 2012 : 1 – 9.
- Douglas A. Miller and Brian Bills. (2011). Java Newhall Simulation Model (jNSM). CESU 68-7482-9-527 Enhanced Newhall Simulation Model Project . Center for Environment Information . Pennstate University USA.
- Grant, R.F., P. Rochette, R.L. Desjardins. (1993). Energy Exchange and Water Use Efficiency of Field Crops: Validation of a Simulation Model. *Agronomy. Journal.*, 85:916 – 928.
- Indriani, Octaviana., Astam Wiresyamsi., dan S. (2011). Penetapan Pola Tanam berdasarkan Model Arima di Kecamatan Praya Timur Lombok Tengah. *Agroteksos* Vol. 21 No.1, April 2011.
- Musyadik, Agussalim dan Tri Marsetyowati. (2014). Penentuan Masa Tanam Kedelai Berdasarkan Analisis Neraca Air di Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Widyariset*, Vol. 17 No. 2, Agustus 2014 277–282.
- Nganji, M. U., Simanjuntak, B. H., & Suprihati. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lahan Komoditas Pangan Utama di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah. *Agritech*, 38 (2) 2018, 172-177.
- Simanjuntak, B. H., Agus, Y. H., & Sri Yulianto J.P. (2016). Kajian Ketersediaan Air Tanah untuk Surplus-Defisit Air Tanah dan Pola Tanam. *Prosiding Konser Karya Ilmiah*, Vol. 2, Agustus 2016.
- Sudaryono & Ikhwanuddin, M. 2006. Analisis Kebutuhan Air Tanaman Padi dan Palawija di Desa Batu Betumpang, Kabupaten Bangka Selatan, Propinsi Bangka Belitung. *J. Tek. Ling. PTL-BPPT.*( Ed. Khusus): 86-92, ISSN 1441 – 318x.
- Sophia Dwiratna N.P., Edy Suryadi., Kharisma Dewi Kamaratih. 2016. Optimasi Pola Tanam Pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang. *Jurnal Teknotan*, Vol. 10 No. 1, Agustus 2016 P - ISSN :1978-1067; E - ISSN : 2528-6285.
- Utomo, Muhajir., Sudarsono., Bujang Rusman., Tengku Sabrina., J. L. dan W. (2016). *No Ilmu Tanah, Dasar-dasar dan Pengelolaannya*. Jakarta: Kencana.