

**PENENTUAN MASA TANAM KEDELAI BERDASARKAN
ANALISIS NERACA AIR DI KABUPATEN KONAWE SELATAN,
SULAWESI TENGGARA**

***DETERMINATION OF SOY BEANS PLANTING TIME BASED ON
WATER BALANCE SHEET ANALYSIS IN SOUTH KONAWE
REGENCY, SOUTHEAST SULAWESI***

*Musyadik, Agussalim dan **Tri Marsetyowati

*BPTP Sulawesi Tenggara
Jln. Prof. Muh. Yamin No. 89 Puwatu Kendari, Sulawesi Tenggara
**BBP2TP
Jln. Tentara Pelajar No. 10 Bogor Jawa Barat
Pos-el: didypoenya@gmail.com

ABSTRACT

South Konawe is a regency in Southeast Sulawesi which is dominated by dry land around 42,151 ha. Out of this area, only 2,100 ha was utilized for soybean planting with yield of 1.051 t/ha. One of problems for this low productivity is not optimal use of the technology in terms of usage time of planting. From the analysis of the water balance sheet, it shows that the surplus occurs in January, March, April, May, June, and July. However, soybean can only be planted in May because it meets the water requirement for soybean that is 250–300 mm/month. On the other hand, deficit months occur in February, August–December.

Keywords: South Konawe, Water balance, Time planting of soybean

ABSTRAK

Konawe Selatan adalah kabupaten di Sulawesi Tenggara yang wilayahnya didominasi lahan kering seluas 42.151 ha. Dari total luas lahan kering tersebut yang dimanfaatkan untuk tanaman kedelai (*soy beans*) baru seluas 2.100 ha dengan produksi 1,051 ton/ha. Salah satu permasalahan utama rendahnya produktivitas itu adalah belum optimalnya penggunaan teknologi dalam hal waktu tanam. Dari hasil analisis neraca air, surplus terjadi antara bulan Januari, Maret, April, Mei, Juni, dan Juli. Akan tetapi kedelai hanya dapat ditanam pada bulan Mei karena dapat memenuhi syarat kebutuhan air kedelai yakni 250–300 mm/bulan. Sedangkan bulan defisit terjadi pada bulan Februari, Agustus–Desember.

Kata kunci: Konawe Selatan, Neraca air, Masa tanam kedelai

PENDAHULUAN

Konawe Selatan adalah kabupaten di Sulawesi Tenggara yang wilayahnya didominasi lahan kering seluas 42.151 ha.¹ Luas tersebut baru digunakan untuk tanaman kedelai sebesar 2.100 ha dengan produksi 1,051 ton/ha.² Produktivitas tersebut dinilai masih rendah karena hasil

penelitian Badan Litbang Pertanian menyatakan bahwa hasil produksi kedelai varietas baru 2,70 ton/ha.³ Rendahnya produksi di daerah Konawe Selatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi usaha tani kedelai belum optimal, yakni penerapan waktu tanam yang tepat.

Waktu tanam yang tepat sangat erat hubungannya dengan tersedianya kebutuhan air bagi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Terpenuhinya kebutuhan air untuk tanaman akan berbanding lurus dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman sampai pada pertumbuhan vegetatif maksimum. Kemudian, akan menurun lagi sampai pada fase panen. Pertumbuhan tanaman palawija seperti kedelai sebesar 250–350 mm membutuhkan waktu 3,4 bulan atau 75–100 mm/bulan,⁴ waktu tanam ditentukan dengan neraca air.

Neraca air adalah keseimbangan antara air yang disimpan sebagai cadangan dalam tanah, berasal dari irigasi dan air hujan, dengan kehilangan air berupa drainase, limpasan permukaan, evaporasi, dan transpirasi.⁵ Neraca air menggunakan metode *Thornthwaite* dan *Mather*⁴ memakai data iklim berupa curah hujan yang kemudian menghasilkan informasi mengenai kandungan air yang tersedia di dalam tanah. Dengan mengetahui jumlah kandungan air yang tersedia, dapat diketahui waktu tanam untuk suatu tanaman.

Penelitian perhitungan neraca air ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan air pada tanaman kedelai lahan kering di kabupaten Konawe Selatan, sekaligus menekan kendala risiko kekeringan yang mungkin terjadi pada tanaman kedelai lahan kering di kabupaten Konawe Selatan, provinsi Sulawesi Tenggara, dan mengatur masa tanam dan panen yang tepat bagi kedelai.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Angata, kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara tepatnya 04° 07.347' LS dan 122° 10.384' BT dengan ketinggian tempat 70 mdpl yang merupakan daerah lahan kering.

Data Penelitian

Penelitian perhitungan analisis neraca air menggunakan data iklim primer, yaitu data curah hujan, suhu, dan kelembapan bulanan, yang diperoleh dari stasiun iklim otomatis daerah Lamoso periode data 2002–2012.

ANALISIS DATA

Adapun metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Analisis Data Curah Hujan

Analisis data curah hujan ditentukan berdasarkan peluang kejadian 75% ($P > 75$) di mana peluang 75% telah umum digunakan di bidang pertanian.⁶ Peluang kejadian 75% curah hujan ditentukan melalui metode pemeringkatan data curah hujan selama 11 tahun (2002–2012).



Gambar 1. Stasiun Iklim Otomatis (*Authomatic Weather Station*) di Lokasi Penelitian

Menghitung Evapotranspirasi Potensial

Berdasarkan data klimatologi yang diperoleh maka evapotranspirasi dihitung menggunakan metode *FAO Penman-Monteith*⁶ sebagai berikut

$$ET_o = \frac{0,408 \times \Delta \times (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0,34 U_2)} \quad (1)$$

Dengan:

ET_o = Evapotranspirasi acuan (mmhari⁻¹)

R_n = Radiasi netto pada permukaan tanaman (MJm⁻²hari⁻¹)

G = Kerapatan fluks bahang tanah (MJm⁻²hari⁻¹)

T = Suhu udara (°C)

U_2 = Kecepatan angin pada ketinggian 2 m (ms⁻¹)

E_s = Tekanan uap air jenuh (kPa)

E_a = Tekanan uap air aktual (kPa)

$e_s - e_a$ = Defisit tekanan uap air jenuh (kPa)

Δ = Slope kurva tekanan uap (kPa°C⁻¹)

γ = Konstanta *psychrometric* (kPa°C⁻¹)

Perhitungan Neraca Air

Perhitungan neraca air bulanan menggunakan metode *Thronthwaite* dan *Mather*.⁵

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peluang Curah Hujan 75%

Besarnya curah hujan rata-rata bulanan peluang 75% sepanjang tahun bervariasi. Variasi curah hujan berkisar 37,6–222,7 mm. Curah hujan terendah pada bulan Oktober dan tertinggi pada bulan Mei.

Evapotranspirasi

Besarnya evapotranspirasi diukur secara empiris menggunakan metode *FAO Penman-Monteith* dengan kriteria utama suhu udara dan latitude. Dari hasil perhitungan, diperoleh data seperti dalam Tabel 2. Evapotranspirasi potensial tertinggi 133,6 mm/bulan berdasarkan hasil perhitungan data iklim 2002–2012.

Neraca Air

Perhitungan peluang curah hujan 75% dan evapotranspirasi dengan neraca air terlihat pada Tabel 2.

Defisit dan Surplus

Neraca air merupakan perimbangan yang terjadi antara curah hujan 75% dan laju evapotranspirasi potensial.⁷ Apabila curah hujan melebihi

Tabel 1. Perhitungan Neraca Air

Langkah Perhitungan	Komponen Neraca Air	Uraian
1.	CH 75 %	
2.	ETP	Metode Penman
3.	CH 75 % – ETP	
4.	APWL (kehilangan air potensial terakumulasi)	Dihitung secara akumulasi dari hasil negatif antara CH – ETP.
5.	KAT	$KAT = WHC \exp (-APWL / WHC)$
6.	ΔKAT	$\Delta KAT = KAT_{n-1} - KAT_n$
7.	ETA	Jika $CH > ETP$ maka $ETA = CH + \Delta KAT$ Jika $CH < ETP$ maka $ETA = ETP$
8.	Surplus	$S = CH - ETP - KAT$
9.	Defisit	$D = ETP - ETA$

Sumber: Data yang Diolah

Keterangan:

CH 75% = Peluang Curah Hujan 75%.

ETP = Evapotranspirasi Potensial

APWL = Kehilangan Air Potensial Terakumulasi

KAT = Kadar Air Tanah

ΔKAT = Perubahan Kadar Air Tanah

ETA = Kadar Air Tanah Aktual

WHC = *Water Holding Capacity*

evapotranspirasi potensial ($CH > ETP$), terjadi peningkatan air tanah sehingga air cukup, bahkan lahan mengalami kelebihan air atau surplus (S). Jika curah hujan lebih kecil dari evapotranspirasi potensial ($CH < ETP$) maka kandungan air dalam tanah akan berkurang, bahkan sampai keadaan defisit (D). Hasil perhitungan neraca air memperlihatkan korelasi antara curah hujan (CH) dengan evapotranspirasi potensial (ETP) sebagaimana terlihat di neraca air kabupaten Konawe Selatan 2002–2012. Bulan surplus terjadi antara bulan Januari (160,9 mm/bulan), Maret (222,7 mm/bulan), April (183,7 mm/bulan), Mei (277,9 mm/bulan), Juni (192,9 mm/bulan), dan Juli (161,9 mm/bulan). Akan tetapi, penanaman kedelai hanya dapat dilakukan pada bulan Mei (277,9 mm/bulan) karena syarat kebutuhan airnya terpenuhi, yakni sebesar 250–350 mm/bulannya.⁸ Sementara itu, bulan defisit terjadi pada bulan Februari, Agustus–Desember.

Agussalim⁹ juga melakukan hal yang sama untuk tanaman tebu di kabupaten Konawe Selatan dengan menggunakan data iklim 1994–2004. Ia mengemukakan bahwa bulan defisit terjadi pada bulan Juli sampai Desember dan bulan surplus terjadi pada bulan Januari sampai Juni. Penelitian serupa dilakukan oleh Musa¹⁰ untuk

tanaman jagung di kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo dengan menggunakan data selama 20 tahun (1984–2004). Ia mengemukakan bahwa bulan defisit terjadi pada pertengahan bulan Juli sampai Oktober, sedangkan bulan surplus terjadi pada bulan November sampai pertengahan Juli.

Waktu Tanam

Waktu tanam kedelai ditentukan berdasarkan data neraca air bulanan yang memperlihatkan terjadinya surplus air dan syarat kebutuhan air kedelai. Dengan demikian, dapat dilakukan pengaturan waktu tanam yang didasarkan pada kebutuhan air tanah yang tersedia. Berdasarkan hal tersebut, kedelai dapat ditanam pada bulan Mei saat kebutuhan air kedelai dapat terpenuhi.

KESIMPULAN

Bulan surplus terjadi antara bulan Januari, Maret, April, Mei, Juni, dan Juli. Akan tetapi, kedelai hanya dapat ditanam pada bulan Mei karena pada bulan tersebut kebutuhan air tanaman kedelai terpenuhi yakni 250–350 mm/bulannya. Bulan defisit terjadi pada bulan Februari, Agustus–Desember.

Tabel 2. Neraca air Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan 2002–2012

Bulan	ETP	CH 75 %	SUHU (To C)	CH – ETP	APWL	KAT	Δ KAT	ETA	Defisit	Surplus
Januari	133,5	160,9	27,4	27,4		300,0	0,0	133,5	0	160,9
Februari	132,9	91	26,9	-41,9		212,5	-87,5	178,5	45,6	0
Maret	133,3	222,7	26,9	89,4		178,3	-34,2	133,3	0	222,7
April	128,9	183,7	27,2	54,8		177,4	-1,0	128,9	0	183,7
Mei	155,0	277,9	26,3	122,9		176,2	-1,2	155,0	0	277,9
Juni	103,2	192,9	25,6	89,7		137,3	-38,8	103,2	0	192,9
Juli	106,7	161,9	25,2	55,2		62,9	-74,5	106,7	0	161,9
Agustus	116,7	48,4	25,4	-68,3	-68,3	26,4	-36,4	84,8	31,9	0
September	132,1	61,4	26,5	-70,7	-139	14,8	-11,6	73	59,1	0
Oktober	133,5	37,6	27,0	-95,9	-234,9	7,0	-7,8	45,5	88,1	0
November	132,1	106	27,6	-26,1	-26,1	4,7	-2,3	108,3	23,8	0
Desember	127,3	115,8	25,2	-11,5	-272,5	300,0	0,0	115,8	0	0

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2013

Keterangan:

CH 75 % = Peluang Curah Hujan 75%

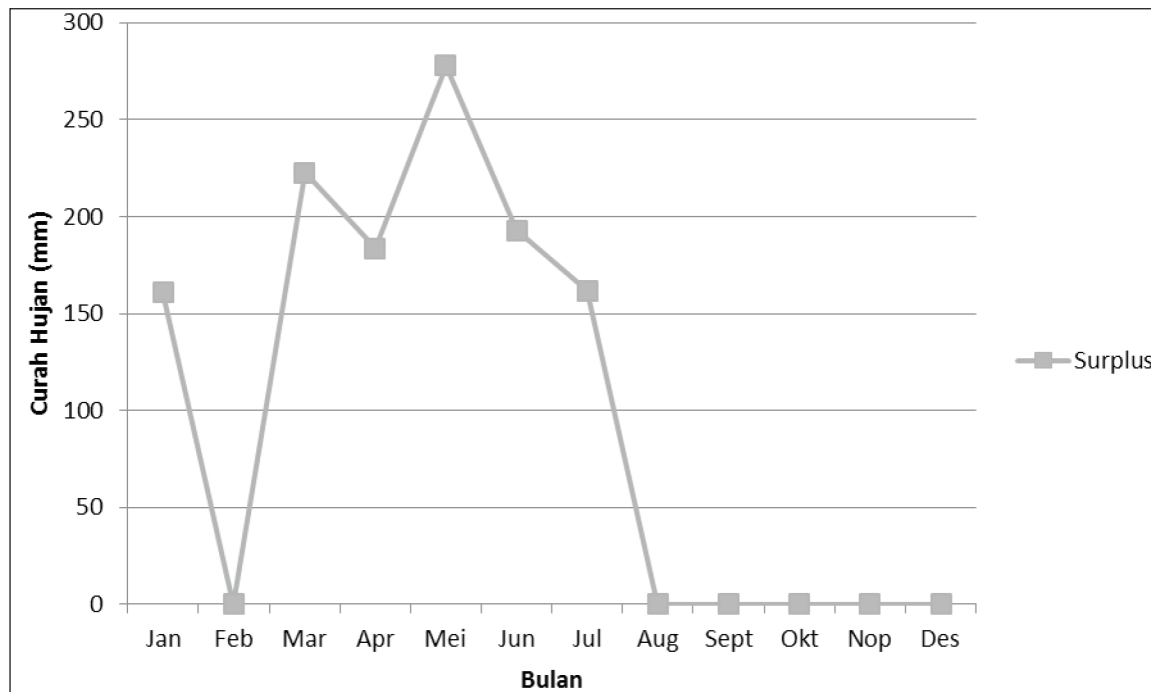
ETP = Evapotranspirasi Potensial

APWL = Kehilangan Air Potensial terakumulasi

KAT = Kadar Air Tanah

Δ KAT = Perubahan Kadar Air Tanah

ETA = Kadar Air Tanah Aktual



Gambar 2. Neraca Air sebelas Tahun (2002–2012)

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dr. Ir. Taufiq Ratule, M.Si. selaku Kepala BPTP Sulawesi Tenggara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh data dalam penelitian ini dan Ibu Dr. Puspita Lisdiyanti, M.Agr.Chem. yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan KTI ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹BPS Sultra. 2012. *Sulawesi Tenggara dalam Angka 2011*. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara.
- ²BPS Sultra. 2012. *Konawe Selatan dalam Angka 2011*. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara.
- ³Badan Litbang Pertanian. 2009. *Pedoman Umum PTT Kedelai*. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- ⁴Alfyanti, R. 2011. Pemanfaatan luaran RegCM3 untuk kajian dampak perubahan iklim terhadap perubahan waktu dan pola tanam padi di Jawa Barat. <http://www.neraca-air.pdf/repository.ipb.ac.id/handle/123456789/47424>, diakses 25 Februari 2013.
- ⁵Firmansyah, M.A. 2010. Teori dan praktik analisis neraca air untuk menunjang tugas penyuluh pertanian di Kalimantan Tengah. <http://www.Neraca-air.Pdf/>, diakses 27 Februari 2013.

- ⁶Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. 2004. *Panduan Perangkat Lunak Water and Agroclimate Resources Management (WARM)*. Bogor: Puslitbangtanak.
- ⁷Handoko. 1995. *Klimatologi Dasar*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- ⁸Balai Penelitian Tanah. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Bogor: Puslitbangtanak.
- ⁹Agussalim, 2005. Analisis neraca air untuk menduga potensi produksi tebu di Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Dalam *prosiding seminar nasional dan ekspos hasil pertanian: akselerasi inovasi teknologi spesifik lokasi menuju pertanian berkelanjutan*. Kendari: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. 459–468.
- ¹⁰Musa, N. 2012. Penentuan masa tanam jagung (*Zea mays l*) berdasarkan curah hujan dan analisis neraca air Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Agroteknotropika: Media Publikasi dan Komunikasi Ilmiah Bidang Ilmu Tanah Agronomi dan Hama Penyakit Tanaman*: 23–27.

