

Standardisasi Kesesuaian Jadwal Tanam Sesuai Kebutuhan Air Tanaman Jagung di Lahan Kering Iklim Basah

ABSTRAK

Pengembangan jagung di lokasi *Food Estate* yang berada di Gunung Mas, Kalimantan Tengah memerlukan teknik pemberian air dengan hemat air yang presisi, mengingat lokasinya berada pada lahan kering dengan kondisi berpasir dan tingkat kesuburan rendah. Guna meningkatkan efisiensi pemanfaatan air, maka jadwal tanam yang tepat, pemberian air irigasi pada fase tertentu, serta cakupan areal yang dapat terlayani, mutlak diperlukan. Tujuan pengujian ini untuk menentukan luasan areal tanam serta alternatif waktu tanamnya berdasarkan potensi sumberdaya air permukaan yang dapat ditampung melalui embung kecil dan didistribusikan menggunakan pompa melalui penerapan standar yang sudah ada. Pengujian dilakukan di Kecamatan Sepang, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah. Kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu karakterisasi wilayah untuk menentukan posisi bangunan air dan potensi air, menentukan pola tanam, dan analisis kebutuhan air jagung berdasarkan iklim. Hasil pengujian menunjukkan bahwa lahan terbentuk dari litologi akuifer endapan lepas dengan deskripsi: konglomerat batu pasir dan perselingan lempung yang mengandung sisipan lignit dalam lingkungan pengendapan peralihan dengan potensi akuifer dan keterusan sedang debit 5-10 lt/dt serta memiliki tipe iklim *Schmidt and Ferguson* kategori basah tipe B dengan curah hujan 2981.91 mm/tahun. Dari empat alternatif jadwal tanam, dipilih alternatif 1 dengan jadwal dan pola tanam yang memberikan luas layanan minimum lahan irigasi terbesar, yaitu 81.00 Ha, dibanding dengan alternatif 2 (72.97 Ha), dan alternatif 3 (64.94 Ha). Adapun alternatif 4 (270.19 Ha) dapat dilayani oleh irigasi karena memasuki fase *late season* (fase generatif akhir) yang defisit air sedikit (0.065 lt/dt/ha) karena selebihnya sudah terpenuhi oleh curah hujan efektif (R_e).

PENDAHULUAN

Pengelolaan sumber daya air merupakan salah satu bagian dari penerapan standar *Indonesian Good Agricultural Practices* (IndoGAP) pada SNI 8969-2021. Pengembangan jagung sebagai komoditas sereal untuk pemenuhan kebutuhan rumah tangga, industri pangan, dan farmasi masih terkendala

dengan tingkat kehilangan hasil (*losses*) yang tinggi (20%) karena faktor keterbatasan air. Oleh karena itu, diperlukan penerapan standar untuk mengoptimalkan produktivitas jagung guna mewujudkan pertanian adaptif berkelanjutan khususnya pada penggunaan air. Implementasi irigasi dan fertigasi hemat air pada lahan pertanian jagung memerlukan dukungan dari dua komponen

teknologi, meliputi: (1) model neraca air tanaman sebagai basis penentuan dosis irigasi dan fertigasi, dan (2) penerapan teknologi distribusi irigasi dan fertigasi hemat air spesifik lokasi berdasarkan kondisi sumber daya air eksisting di lokasi pengujian.

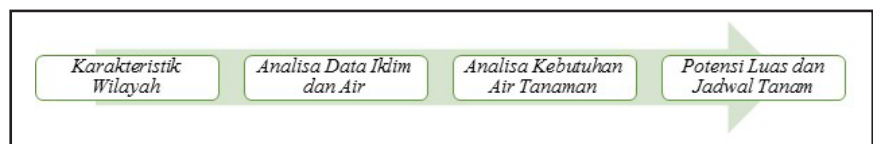
Irigasi pipa merupakan suatu sistem irigasi yang memanfaatkan pipa sebagai media distribusi (Muhardiono et al., 2020). Pendistribusian air irigasi harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman serta kondisi agroklimat tanaman. Jika ketersediaan air tidak memenuhi kebutuhan tanaman, baik dalam dimensi jumlah, mutu, ruang maupun waktunya, maka proses budi daya tanaman akan berjalan tidak optimal. Wijayanto et al., (2014) mengemukakan bahwa terbatasnya ketersediaan air seperti pada perlakuan A1 dan A2 dengan penyiraman 5 hari sekali dapat menghambat pertumbuhan tanaman jagung. Jika kadar air tanah sedikit, maka tanaman tidak dapat menggunakannya, sehingga dapat mengakibatkan tanaman menjadi layu.

Siebert and Döll (2010) memperkirakan bahwa rata-rata hasil produksi tanaman biji-bijian dengan sistem irigasi adalah 4,4 ton/ha, sedangkan dengan sistem tadah hujan hanya 2.7 ton/ha. Sebesar 42% dari produksi tanaman biji-bijian pada umumnya berasal dari lahan irigasi, sedangkan tanpa irigasi hasil produksi akan menurun 20%. Jagung merupakan tanaman dengan tingkat

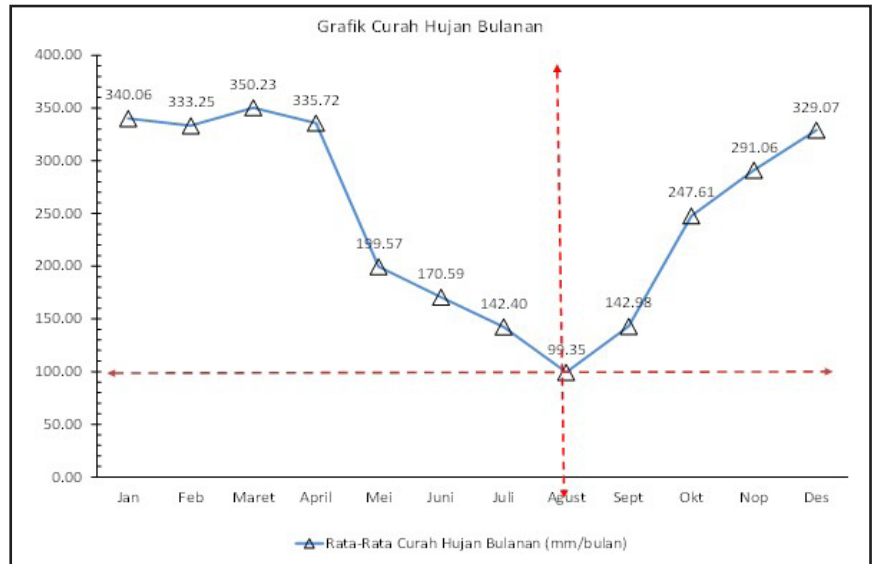
penggunaan air sedang, berkisar 400-500 mm per periode. Muamar et al., (2012) melaporkan hasil penelitiannya bahwa nilai koefisien tanaman jagung (kc) rata-rata pada tahap perkembangan awal, vegetatif, pembungaan dan formasi biji, dan penuaan, masing-masing adalah 1.26; 1.72; 1.66; dan 1.02 kc serta produktivitas penggunaan air sebesar 1.88 kg/m³ dan 2,48 kg/m³. Tanaman jagung akan mengalami penurunan produksi 30-50% jika mengalami genangan (kelebihan air) dibandingkan dengan kondisi normal.

Muhardiono dan Arthamefia (2024) menjelaskan bahwa konsep neraca air pada dasarnya menunjukkan keseimbangan antara jumlah air yang masuk, tersedia, dan keluar dari sistem tertentu. Neraca air digunakan untuk mengetahui jumlah air tersebut kelebihan (surplus) ataupun kekurangan (defisit). Berdasarkan analisis neraca air di suatu wilayah, kita dapat menduga waktu tanam jagung yang sesuai untuk menjamin ketersediaan kebutuhan airnya dari fase vegetatif sampai dengan fase generatif (Paski et al., 2018). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Musa (2012) bahwa tidak semua lahan dapat ditanami sepanjang tahun sebab kemampuannya memanfaatkan air tanah terbatas, walaupun, faktor tanah dan potensi biologisnya memungkinkan atau tanamannya peka terhadap cekaman kekeringan.

Ketersediaan air sangat berkait dengan kondisi jenis lahan dan karakteristik iklim. Lahan yang digunakan pada pengujian merupakan lahan kering beriklim basah. Berdasarkan karakteristik iklim, lahan kering dapat dibedakan menjadi iklim basah dan iklim kering. Lahan kering beriklim basah dicirikan curah hujan relatif tinggi lebih dari 2000 mm/tahun, sedangkan lahan kering beriklim kering dicirikan curah hujan kurang dari 2000



Gambar 1. Tahapan proses pelaksanaan pengujian.



Gambar 2. Grafik curah hujan bulanan rerata tahun 2010-2022.

mm/tahun (Heryani et al., 2013). Tujuan pengujian ini menentukan potensi luas tanam jagung serta alternatif jadwal tanam berdasarkan ketersediaan air khususnya di lahan kering beriklim basah.

Kegiatan pengujian dilaksanakan bulan September s.d. Desember 2023 di agroekosistem lahan kering pada lokasi *Food Estate* yang terletak di Kecamatan Sepang, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah.

Pengujian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu karakterisasi wilayah untuk penentuan lokasi bangunan air dan potensi air permukaan untuk dipompa, analisa kebutuhan air tanaman, dan menentukan jadwal tanam jagung (Gambar 1.).

PEMBAHASAN

1.1. Karakteristik Wilayah

Salah satu tahapan dalam pengujian yakni mengidentifikasi karakteristik

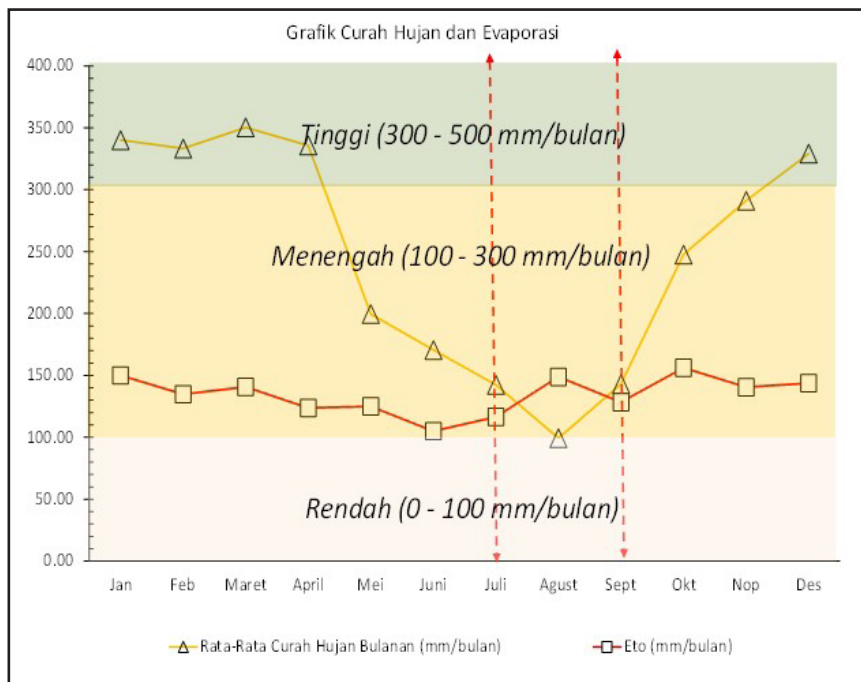
wilayah, dalam hal ini kondisi di lahan lokasi pengujian. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa lahan tersebut terbentuk dari litologi akuifer endapan lepas. Lahan ini secara rinci dapat dijelaskan dengan deskripsi, yakni konglomerat batu pasir dan perselingan lempung yang mengandung sisipan lignit dalam lingkungan pengendapan peralihan dengan potensi akuifer dan keterusan sedang debit 5-10 lt/dt.

1.2. Analisis Data Iklim dan Air

1.2.1. Presipitasi

Langkah awal melakukan analisis data iklim dan air yakni dengan melihat data curah hujan lokasi pengujian. Data yang dipergunakan adalah curah hujan bulanan periode 2010-2020 yang diperoleh dari Stasiun Iklim Tjilik Riwut, Palangkaraya, milik BMKG. Hasil analisa menunjukkan rata-rata curah

Tabel 1. Klasifikasi iklim		
Klasifikasi Iklim <i>Schmidt and Ferguson</i>		
Jenis	Jumlah	Satuan
Bulan Kering/FD	19	Bulan
Bulan Basah/FW	130	Bulan
Bulan Lembab	7	Bulan
Jumlah Bulan Tahun	156	Bulan
MD	1.46	
MW	10.00	
Q	14.62%	
Kriteria Iklim	B	Basah



Gambar 3. Grafik curah hujan dan evaporasi bulanan tahun 2010-2022

hujan bulanan periode 2010-2022 yakni 224 mm/bulan dengan curah hujan terendah 0 mm/bulan dan tertinggi 606 mm/bulan. Curah hujan rata-rata bulanan tertinggi pada bulan Maret sebesar 350,23 mm/bulan dan terendah di bulan Agustus 99,35 mm/bulan (Gambar 2.).

1.2.2. Evapotranspirasi Tanaman

Berdasarkan hasil analisa curah hujan bulanan, pada bulan Agustus evaporasinya lebih tinggi dari curah hujan (Gambar 3.), sehingga dibutuhkan metode irigasi suplemen untuk menanggulangi

kekeringan yang terjadi di bulan Juli s.d. September. Perlu diketahui bahwa perhitungan evapotranspirasi tanaman ini mengikuti SNI 7745:2012 tentang Tata Cara Penghitungan Evapotranspirasi Tanaman Acuan dengan Metode Penman-Monteith.

Nilai evapotranspirasi tanaman (ETc) dilakukan dengan mengalikan nilai evapotranspirasi acuan (ETo) dengan koefisien tanaman (Kc) pada Tabel 2. Nilai Kc pada tanaman jagung ditentukan berdasarkan fase pertumbuhan yang terdiri dari 4 fase yaitu fase *initial* (Kc = 0.40) (Gambar 6.), fase *crop development* (Kc = 0.80), fase *mid-season* (Kc = 1.15)

(Gambar 7.), dan fase *late season* (Kc = 1) (Brouwer and Heibloem, 1986).

Fase *initial* (awal tanam) di lokasi pengujian akan dimulai bulan September, yakni fase memasuki awal musim hujan (Gambar 6). Hal tersebut ditandai dengan adanya kenaikan nilai curah hujan dari defisit di bulan Agustus 99.35 mm/bulan (rendah) ke fase menengah di September 142.98 mm/bulan (menengah) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Kemudian Tabel 2. memperlihatkan bahwa tanaman jagung pada fase *initial* bulan September akan membutuhkan

Tabel 2. Kebutuhan air tanaman jagung

No.	Uraian	Satuan	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		Okt		Nop		Des	
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Evapotranspirasi Potensial	mm/hari	4.8	4.8	4.7	4.7	4.5	4.5	4.1	4.1	4.0	4.0	3.5	3.5	3.8	3.8	4.8	4.8	4.3	4.3	5.0	5.0	4.7	4.7	4.6	4.6
2	Keb. Air Penyipian Lahan (KAPLH)	mm/hari																								
3	Rasio Penyipian Lahan																									
4	KAPLH dengan Rasio	mm/hari																								
5	Koefisien tanaman		0.4	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.0	1.0	0.4	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.0	1.0	0.4	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.0	1.0
6	Kebutuhan Air Tanaman (ET)	mm/hari	1.9	1.9	3.8	3.8	5.2	5.2	4.1	4.1	1.6	1.6	2.8	2.8	4.3	4.3	4.8	4.8	1.7	1.7	4.0	4.0	5.4	5.4	4.6	4.6
7	Pedokulasi	mm/hari	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
8	Penggantian Lapisan Air (WLR)	mm/hari																								
9	Rasio Luas Tanaman		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10	ET + P + WLR	mm/hari	4.9	4.9	6.8	6.8	8.2	8.2	7.1	7.1	4.6	4.6	5.8	5.8	7.3	7.3	7.8	7.8	4.7	4.7	7.0	7.0	8.4	8.4	7.6	7.6
11	Curah Hujan Efektif (Re)	mm/hari	14.3	14.3	14.9	14.9	13.5	13.5	14.7	14.7	12.3	12.3	8.6	8.6	6.5	6.5	7.1	7.1	6.6	6.6	10.7	10.7	12.9	12.9	12.4	12.4
12	Rasio Luas Total		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
13	Re dengan Rasio	mm/hari	14.3	14.3	14.9	14.9	13.5	13.5	14.7	14.7	12.3	12.3	8.6	8.6	6.5	6.5	7.1	7.1	6.6	6.6	10.7	10.7	12.9	12.9	12.4	12.4
14	Kebut Air Bersih	mm/hari	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	Efisiensi Irigasi		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
16	Keb. Air di Intake	mm/hari	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Keb. Air di Intake	l/det.ha	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Keterangan:
(1) = Ditenubun
(2) = dari tabel evapotranspirasi potensial
(3) = dari tabel keb air penyipian lahan
(4) = Dan (1)
(5) = (3) * (4)
LP = Penyipian lahan
(6) = dari tabel koefisien tanaman
(7) = (6) (2)
(8) = (2) x (7)
(9) = ditentukan
(10) = ditentukan
(11) = Dari (1)
(12) = ((8)-(9)+(10)) * (11)
(13) = Dari tabel curah hujan efektif
(14) = (4) + (11)
(15) = (13) x (14)
(16) = (5) + (12) - (15)
(17) = ditetapkan
(18) = (16) (17)
(19) = (18) x (10000 (24 x 3600))

1.71 mm/hari air per tanaman dan evaporasi yang terjadi sebesar 4.28 mm/hari. Dengan curah hujan (presipitasi) pada bulan September 6.56 mm/hari, maka ketersediaan air dapat terbantu dari kondisi tersebut.

1.2.3. Klasifikasi Iklim

Adapun curah hujan bulanan rata-rata di Lokasi pengujian adalah 224 mm/bulan, menurut klasifikasi iklim *Schdmit and Ferguson* masuk kategori atau tipe iklim B (basah) yakni jika nilai perbandingan bulan basah dan kering berada pada rentang $Q = 14.33\%$ s.d. 33.33% (Tabel 1.).

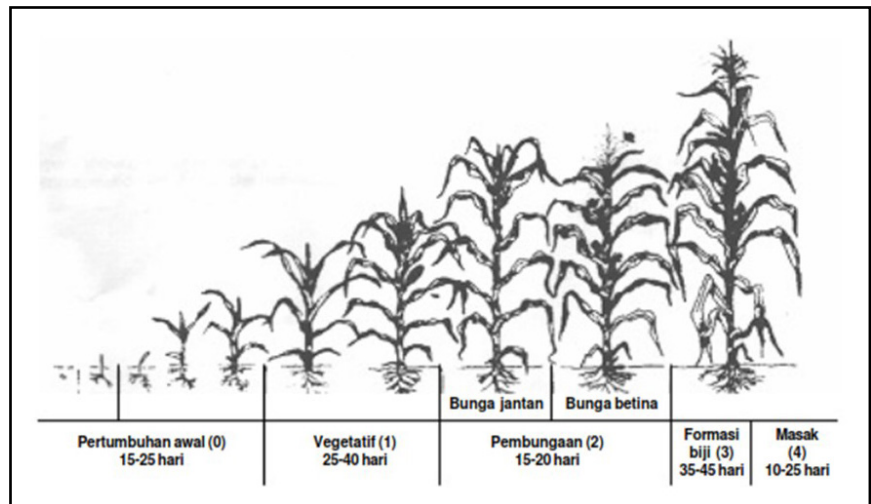
1.3. Analisis Kebutuhan Air Tanaman

Berdasarkan hasil analisis data iklim dan air, dapat diperoleh informasi terkait kebutuhan air tanaman jagung di periode kering sesuai dengan Tabel 2. Nilai kebutuhan air tersebut pada bulan September s.d. Desember berurutan sebagai berikut: 4.7 mm/hari; 7.02 mm/hari; 8.3 mm/hari; dan 7.63 mm/hari. Kebutuhan tersebut diperoleh berdasarkan pendekatan Evapotranspirasi Tanaman (ETc) + Perkolasi (P) + Pergantian Lapisan Air (WLR).

1.4. Potensi Luas dan Jadwal Tanam

1.4.1. Pola Tanam Jagung

Budi daya jagung umumnya dilakukan pada lahan kering dan lahan sawah. Tipe lahan dibedakan menjadi lahan kering beriklim kering, lahan kering beriklim basah, lahan tadah hujan, dan lahan sawah irigasi. Masing-masing tipe lahan tersebut menggambarkan pola tanam jagung sesuai dengan ketersediaan air yang mencirikan tipe lahannya. Berdasarkan peluang kejadian hujan, pola tanam jagung umumnya



Gambar 4. Skema Pertumbuhan Jagung pada Setiap Fase

adalah:

- Lahan kering beriklim kering:
jagung – bera – bera
jagung – jagung – bera
- Lahan kering beriklim basah:
jagung – jagung – jagung
jagung – jagung – bera
- Lahan tadah hujan:
padi – bera – bera
padi – jagung – bera
- Lahan sawah irigasi:
padi– padi– jagung
padi – jagung – jagung

Pada lahan kering beriklim kering dataran rendah, pola tanam jagung-jagung-bera dapat diterapkan apabila terdapat jaminan tambahan air irigasi melalui air tanah dangkal. Drainase lahan diperlukan untuk mempercepat waktu tanam jagung setelah panen padi. Untuk pola tanam padi-jagung-jagung pada lahan sawah tadah hujan, selain drainase juga diperlukan tambahan irigasi dari sumber air tanah dangkal atau air permukaan.

Ketepatan pemberian air sesuai dengan tingkat pertumbuhan tanaman jagung sangat berpengaruh terhadap produksi. Periode pertumbuhan tanaman yang membutuhkan adanya pengairan dibagi menjadi lima fase, yaitu fase pertumbuhan awal (selama 15-25 hari), fase vegetatif (25-40 hari),

fase pembungaan (15-20 hari), fase pengisian biji (35-45 hari), dan fase pematangan (10-25 hari). Skema pertumbuhan tanaman pada setiap fase disajikan Gambar 3.

1.4.2. Operasional Jaringan Irigasi

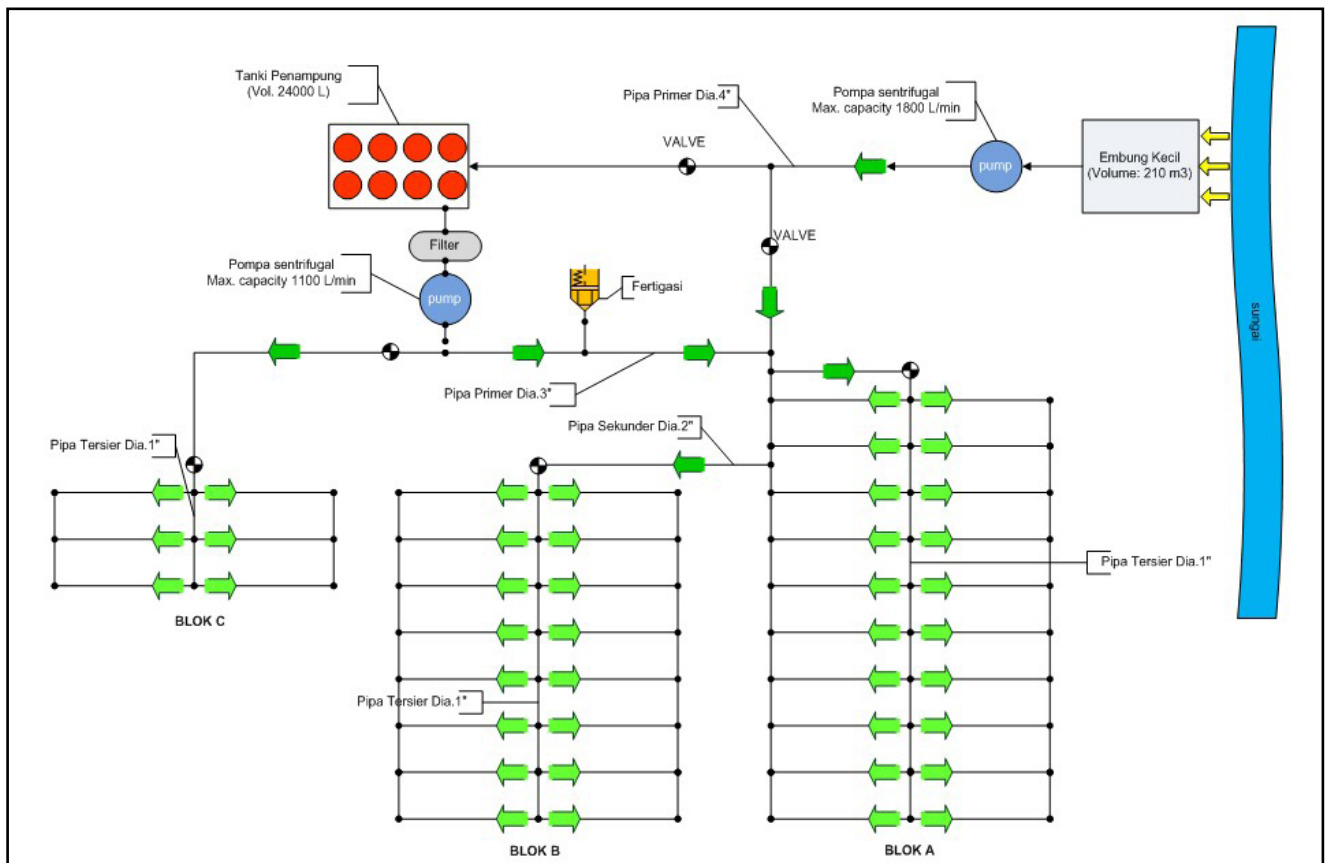
Skema jaringan irigasi *hosepray* pada *Food Estate* Kalimantan Tengah dirancang sebagai pedoman awal operasional jadwal pemberian air irigasi serta pemeliharaan jaringan irigasi antara lain pengendalian sedimen, sampah dalam jaringan, serta kebocoran (Gambar 4.).

1.5. Rancangan Operasi Jadwal Tanam

a. Pola Layanan Irigasi

Perencanaan pola tanam dilakukan dalam rangka menentukan luas tanam paling optimal, berdasarkan kondisi curah hujan efektif yang terjadi di lahan penerapan irigasi pipa. Dalam rangka optimalisasi kebutuhan air dengan luasan lahan yang dapat terlayani oleh air irigasi, jadwal tanam di lokasi penerapan irigasi pipa dibuat dengan beberapa alternatif jadwal tanam. Contoh tabel perencanaan alternatif jadwal tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Alternatif jadwal dan pola tanam



Gambar 5. Skema jaringan irigasi demplot (2 Ha)

dibuat berdasarkan selang waktu setengah bulanan dengan pola tanam masing-masing alternatif jadwal tanam adalah Jagung-Jagung-Jagung atau Jagung-Jagung-Bera. Di lokasi pengujian, berdasarkan hasil analisa berada di lahan kering beriklim basah ditandai dengan hasil perhitungan klasifikasi iklim menurut *Schdimt and Ferguson* di iklim basah tipe B.

- Berikut empat alternatif jadwal tanam yang dibuat antara lain:
- Alternatif-1 : awal tanam MT-1 bulan Januari-I, MT-2 bulan Mei-I, dan MT-3 bulan September-I.
 - Alternatif-2 : awal tanam MT-1 bulan Januari-II, MT-2 bulan Mei-II, dan MT-3 bulan Oktober-I.
 - Alternatif-3: awal tanam MT-1 bulan Februari I, MT-2 bulan Juni-I, dan MT-3 bulan Oktober-I.
 - Alternatif-4: awal tanam MT-1 April I dan MT-2 Oktober-I
- Setelah dilakukan perencanaan

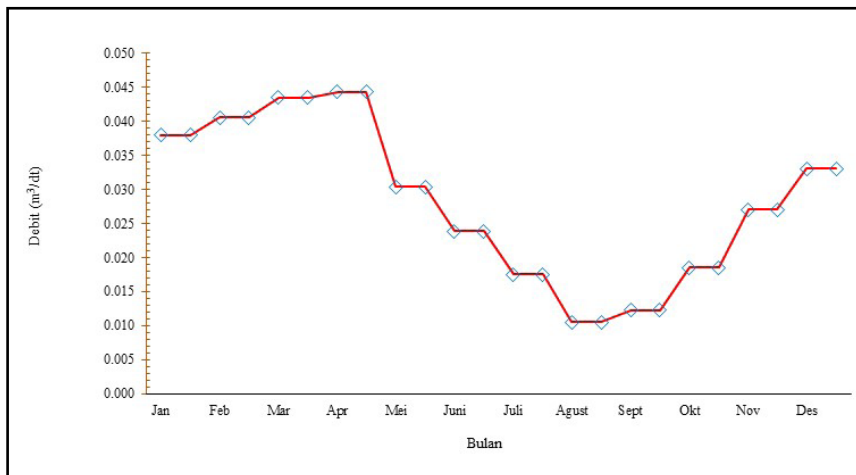
jadwal tanam, dicari luasan minimum lahan terbesar yang dapat terlayani oleh air irigasi dengan menghitung debit air yang tersedia dibagi terhadap kebutuhan air.

Berdasarkan neraca debit air permukaan pada periode Juli s.d. September memasuki fase bulan kering sehingga debit potensi menurun hingga mencapai hanya 10 lt/dt yang disajikan pada Gambar 5.

Dari ke empat alternatif jadwal tanam yang dibuat, dipilih alternatif

Tabel 3. Alternatif jadwal tanam

No.	Uraian	Satuan	Jan		Feb		Mar		Apr		Mei		Jun		Jul		Agust		Sep		Okt		Nov		Des	
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Pola Tata tanam Alternatif 1		PL		JAGUNG				PL		JAGUNG				PL		JAGUNG				PL					
2	Pola Tata tanam Alternatif 2		PL		JAGUNG				PL		JAGUNG				PL		JAGUNG				PL					
3	Pola Tata tanam Alternatif 3		PL		JAGUNG				PL		JAGUNG				PL		JAGUNG				PL					
4	Pola Tata tanam Alternatif 4				PL				JAGUNG				PL		JAGUNG				PL							
	Keterangan		PL		Pencolahan Lahan				JAGUNG				MT Jagung													



Gambar 6. Debit andalan sumber air permukaan (sungai).

Apabila kondisi debit tersedia kurang dan 70% sampai dengan 50 % dari debit rencana, maka pelaksanaan pemberian air ke petak-petak tersier dilakukan dengan rotasi. Pelaksanaan rotasi dapat diatur antar sekunder, misal suatu jaringan irigasi mempunyai 2 (dua) sekunder yaitu sekunder A dan sekunder B. maka selama 3 (tiga) hari air irigasi dialirkan ke sekunder A dan 3 (tiga) hari berikutnya ke sekunder B begitu setiap 3 (tiga)

Tabel 4. Penentuan luas minimum lahan terlayani irigasi

Bulan	Debit (m³/dt)	DR (lt/dt/ha)				Luas Layanan (Ha)			
		Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.4	Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.4
Jan	I	0.038	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.038	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Feb	I	0.041	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.041	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Mar	I	0.043	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.043	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Apr	I	0.044	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.044	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Mei	I	0.030	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.030	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Juni	I	0.024	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.024	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Juli	I	0.018	0.183	0.000	0.000	95.47	-	-	270.19
	II	0.018	0.183	0.183	0.000	95.47	95.47	-	270.19
Agust	I	0.011	0.158	0.310	0.310	-	66.54	33.97	33.97
	II	0.011	0.158	0.158	0.310	-	66.54	66.54	33.97
Sept	I	0.012	0.000	0.128	0.128	-	-	95.92	95.92
	II	0.012	0.000	0.000	0.128	-	-	-	95.92

1 yakni jadwal dan pola tanam yang memberikan luas layanan minimum lahan irigasi terbesar, yaitu 81.00 Ha, dibanding dengan alternatif 2 (72.97 Ha), dan 3 (64.94 Ha). Adapun alternatif 4 (270.19 Ha) dapat dilayani oleh irigasi karena memasuki fase *late season* (fase generatif akhir) yang defisit air sedikit (0.065 lt/dt/ha) karena selebihnya sudah terpenuhi oleh curah hujan efektif (Re) (Tabel 4.).

b) Pembagian dan Pemberian Air Irigasi

Pembagian air irigasi direncanakan berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan air irigasi yang disesuaikan dengan kondisi lokasi lahan pertanian serta sarana dan prasarana irigasi (Gambar 8.).

- **Kondisi debit kurang dan 70% sampai dengan 50% dari debit rencana.**

hari dilakukan pergantian sampai suatu saat debitnya kembali normal dan pemberian air berubah menjadi *continuous flow*.

• Cara pemberian air *intermittent*

Cara pemberian air *intermittent* (terputus-putus) ini merupakan cara yang paling efektif apabila dipadukan dengan sistem irigasi pipa karena pemberian air dapat dikontrol secara tepat dan akurat.

Bulan	Debit (m ³ /dt)	DR (lt/dt/ha)				Luas Layanan (Ha)				
		Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.4	Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.4	
Okt	I	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Nov	I	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
Des	I	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	II	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-
	MT-1		Luas layanan rata-rata MT-1				-	-	-	270.19
	MT-2		Luas layanan rata-rata MT-2				81.00	72.97	64.94	-
	MT-3		Luas layanan rata-rata MT-3				-	-	-	-



Gambar 7. Kondisi lahan dan tanaman jagung fase initial



Gambar 8. Kondisi lahan dan tanaman jagung fase mid season/pembungaan

Blok A, B, dan C, meskipun debit utama terpenuhi, namun, untuk pemerataan jangkauan dan tekanan air dilakukan secara rotasi. Setiap blok dilakukan penyiraman selama 30 menit setiap 3 (tiga) hari sekali.

PENUTUP

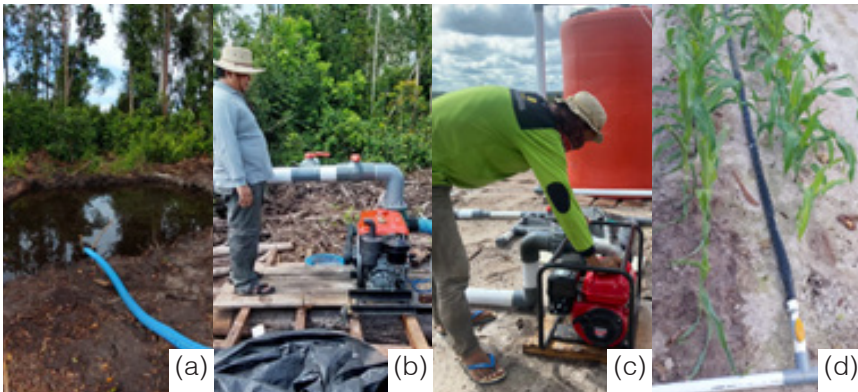
Upaya pengembangan jagung di lokasi pengujian yakni *Food Estate* yang berada di Gunung Mas, Kalimantan Tengah memerlukan perencanaan pertanaman yang tepat. Salah satu langkah penting yang perlu diperhatikan yakni teknik pemberian air dengan hemat air yang presisi, mengingat lokasinya berada pada lahan kering dengan kondisi berpasir dan tingkat kesuburan rendah. Agar diperoleh hasil produksi yang optimal, maka perlu dilakukan analisis kebutuhan dan ketersediaan air untuk kemudian dapat ditentukan pola dan jadwal tanam jagung yang tepat.

Data curah hujan di lokasi pengujian selama periode 2010-2022 menunjukkan rata-rata curah hujan bulanan 224 mm/bulan dan kondisi demplot yang bertipe lahan kering dan beriklim basah. Kemudian dari curah hujan merata tersebut perlu dilanjutkan dengan analisis evaporasi potensial, dimana di lokasi pengujian

Apabila lahan irigasi membutuhkan pasok air maka kran I pintu outlet dibuka, sedangkan saat lahan irigasi tidak membutuhkan pasok air maka kran dapat ditutup dan air akan tetap berada dalam pipa. Cara pemberian air *intermittent* pada irigasi pipa akan lebih efektif lagi apabila

ditambah dengan fasilitas reservoir sebagai penampungan saat air tidak dibutuhkan untuk kemudian dapat memenuhi kebutuhan air di musim kemarau.

Sementara itu, pemberian air irigasi untuk lahan demplot 2 Ha pada Gambar 4. yang terdiri dari



Gambar 9. Kondisi sarana irigasi : a) Lokasi sumber air dan embung; b) Pemeliharaan pompa; c) tampungan dan pompa dorong; d) pipa hose spray.

menunjukkan bahwa pada bulan Agustus, evaporasi bulanan > curah hujan bulanan, sehingga dibutuhkan metode irigasi suplementer untuk menanggulangi kekeringan di bulan Juli s.d. September. Berdasarkan analisis dapat diketahui kebutuhan air tanaman di periode kering yakni bulan September s.d. Desember berurutan sebagai berikut: 4,7 mm/hari, 7,02 mm/hari, 8,3 mm/hari, dan 7,63 mm/hari. Apabila sumber air dioptimalkan untuk suplai air irigasi, secara umum periode yang membutuhkan irigasi suplementer adalah di periode Musim Tanam Kedua / MT-2 (periode musim kering Juli s.d. September).

Polat Tanam alternatif-1 memberikan luas layanan minimum lahan irigasi terbesar, yaitu 81.00 Ha (optimal). Jika luas target area 10 Ha artinya dapat tercapai potensi 3 kali tanam dalam 1 tahun (IP300). Alternatif 4 MT-1 di bulan April dapat dilayani oleh irigasi seluas (270.19 Ha) karena di bulan Juli memasuki fase *late season* (fase generatif akhir) dimana hanya perlu disuplai irigasi (0.065 lt/dt/ha) karena selebihnya sudah terpenuhi oleh curah hujan efektif (Re). Sementara itu, untuk lahan Demplot 2 Ha yang terdiri dari Blok A, B, dan C, pemberian air irigasi meskipun debit utama terpenuhi, namun untuk pemerataan jangkauan dan tekanan air dilakukan secara rotasi. Setiap blok dilakukan penyiraman setiap 30 menit selama

3 (tiga) hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Brouwer, C., Heibloem M., 1986. Irrigation Water Management: Training Manual No. 3. Irrigation water needs. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Heryani, N., Sawiyo, Pujilestari, N., 2013. Pemberian Irigasi Suplementer pada Lahan Kering Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan. Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi, 58–71.
- Muamar, O., Triyono, S., Tusi, A., Rosadi, B., 2012. Analisis Neraca Air Tanaman Jagung (*Zea Mays*) di Bandar Lampung. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 1(1):1–10.
- Muhardiono, I., Arthamefia, D., 2024. Analisis Luas Potensi Lahan Irigasi Berdasarkan Neraca Air Embung Kembangan. Jurnal Sumber Daya Air, 20(1):51–60. <https://doi.org/10.32679/jsda.v20i1.891>
- Muhardiono, I., Kartiwa, B., Hamdani, A., Heryani, N., 2020. Optimasi Jaringan Irigasi Perpipaian Berdasarkan Karakteristik Hidraulis dan Biaya di Pertanian Lahan Kering. Jurnal Irigasi, 15(2):109. <https://doi.org/10.31028/ji.v15i2.109-120>
- Musa, N., 2012. Penentuan Masa

Tanam Jagung (*Zea mays* L.) Berdasarkan Curah Hujan dan Analisis Neraca Air di Kabupaten Pohuwato. Agroteknotropika, 1(1): 23–28.

Paski, J. A. I., S L Faski, G. I., Handoyo, M. F., Sekar Pertiwi, D. A., 2018. Analisis Neraca Air Lahan untuk Tanaman Padi dan Jagung di Kota Bengkulu. Jurnal Ilmu Lingkungan, 15(2): 83. <https://doi.org/10.14710/jil.15.2.83-89>

Siebert, S., Döll, P., 2010. Quantifying Blue and Green Virtual Water Contents in Global Crop Production as Well as Potential Production Losses Without Irrigation. Journal of Hydrology, 384(3–4):198–217. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2009.07.031>

SNI 7745:2012 tentang Tata Cara Penghitungan Evapotranspirasi Tanaman Acuan dengan *Penman-Monteith*

SNI 8969-2021 tentang Indonesian Good Agricultural Practices (IndoGAP)–Cara Budidaya Tanaman Pangan yang Baik

Wijayanto, T., Ginting, C., Boer, D., Afu, Waode., 2014. Ketahanan Sumberdaya Genetik Jagung Sulawesi Tenggara Terhadap Cekaman Kekeringan pada Berbagai Fase Vegetatif. Agroteknos, 4(2):102–107.

Iman Muhardiono¹⁾, Adang Hamdani¹⁾, Asmarhansyah²⁾, Kuwat Setiawan¹⁾, dan Anjas Napitupulu¹⁾

1) Balai Pengujian Standar Instrumen Agroklimat dan Hidrologi Pertanian

Jl. Tentara Pelajar No.1A, Bogor, Jawa Barat

2) Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Pasca Panen Pertanian

Jl. Tentara Pelajar No.12, Bogor, Jawa Barat

Email: imanmuhardiono@gmail.com