

Implementasi Teknologi Sumberdaya Lahan Mendukung Peningkatan Indeks Pertanaman Jagung di Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi

A Review of Land Resources Technology Implementation on the Increasing Maize Cropping Index in Muaro Jambi, Jambi Province

Suci Primilestari^{1*}, Hendri Purnama¹, Rima Purnamayani², dan Woro Estiningtyas³

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi, Jl. Samarinda Paal V, Kota Baru, Jambi. 36128

²Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP). Jl. Tentara Pelajar No. 10, Bogor. 16114

³Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. Jl. Tentara Pelajar No. 1A, Bogor. 16114

*Email: suciprimilestari@pertanian.go.id

Diterima 3 Juni 2020, Direview 18 Juni 2020, Disetujui dimuat 23 Agustus 2021, Direview oleh Setyono Hari Adi dan Mukhlis

Abstrak. Kabupaten Muaro Jambi memiliki potensi lahan dan air untuk peningkatan IP (Indeks Pertanaman) khususnya komoditas jagung dengan potensi lahan kering seluas 85.540 ha. Potensi tersebut meliputi potensi iklim dengan curah hujan tahunan 1.500 – 2.500 mm, didominasi bulan basah (5 bulan) dan 1 bulan kering, potensi ketersediaan sumberdaya tanah terdiri dari tanah lahan basah, lahan kering, dan gambut. Tanah dominan di rawa lahan basah adalah Entisols, lahan kering Inceptisols, dan lahan gambut Haplohemist. Sumberdaya air terdiri dari air permukaan dan air bawah permukaan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah menghasilkan inovasi teknologi sumberdaya lahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan IP pada lahan kering. Tujuan kajian ini adalah mengidentifikasi ketersediaan teknologi sumberdaya lahan khususnya pengelolaan iklim, air, tanaman dan tanah, yang meliputi pengaturan pola dan waktu tanam sesuai Sistem Informasi Katam (Kalender Tanam) terpadu, VUB (Varietas Unggul Baru) jagung hibrida, dan teknologi pengelolaan air yang membutuhkan introduksi infrastruktur panen dan hemat air. Ruang lingkup kajian ini terbatas pada teknologi iklim dan air. Tingkat adopsi teknologi petani merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi upaya peningkatan IP di Kabupaten Muaro Jambi. Kendala tingkat adopsi oleh petani dalam penerapan teknologi untuk meningkatkan IP, dapat diatasi dengan sosialisasi inovasi teknologi pendukung peningkatan IP, pendekatan sosial budaya kepada petani, penyuluhan dengan berbagai media dan metode diseminasi yang sesuai membangun kelembagaan serta pendampingan implementasi teknologi. Implementasi peningkatan indeks pertanaman harus dilihat secara komprehensif, dengan mempelajari permasalahan yang ada, melihat potensi dan peluang serta kemudian menyampaikan solusi dan manfaat kepada petani.

Kata kunci : indeks pertanaman, jagung, lahan kering, pola tanam, Katam

Abstract. Muaro Jambi regency has the potency of land and water to increase the Cropping Index especially for corn commodities with potential upland area 85,540 ha. The potencies are climate with annual rainfall 1,500-2,500 mm, dominated by wet month (5 month) and 1 dry month, and the potency of suitable land resources consisting of wetland, dryland, and peatland. The soil in wetland is dominated by Entisols, dryland by Inceptisols, and peatland by Haplohemists. Water resources are both surface and subsurface water. The Indonesian Agency for Agricultural Research and Development has produced technological innovations to increase cropping indexes on upland. The aims of this study is to identify land resources technology specifically on climate, water, crop and soil management, including planting times and cropping pattern according to the SI KATAM, hybrid varieties, and water usage technology requiring infrastructure introduction and water efficiency. This research is focused on the climate and water technology. The farmers' ability to adopt technology is one of the limiting factors that influence cropping index improvement. These constraints could be overcome by the socialization of technological innovations supporting cropping index improvement, socio-cultural approach to farmers, counseling with various media and dissemination methods that are appropriate to build institutional and mentoring technology implementation. Implementation of crop index improvement should be seen comprehensively, by studying the existing problems, seeing the potentials and opportunities and then delivering the solutions and benefits to farmers.

Keywords: cropping index, corn, upland, planting pattern, Cropping Calendar

PENDAHULUAN

Peningkatan Indeks Pertanaman (IP) merupakan bagian dari upaya khusus yang dicanangkan oleh Kementerian Pertanian, dalam rangka mencapai swasembada pangan, yang bertujuan untuk optimalisasi lahan melalui peningkatan frekuensi penanaman per tahun. Lahan kering memiliki potensi besar untuk optimalisasi lahan melalui peningkatan IP karena luas areal nya yang cukup besar di Indonesia. Lahan kering di Indonesia seluas 122,1 juta ha terdiri dari 108,8 juta ha lahan kering masam dan 13,3 juta ha lahan kering iklim kering (Mulyani dan Sarwani 2013).

Peningkatan luas tanam, produksi dan produktivitas merupakan *output* dari upaya peningkatan IP. Target peningkatan produksi tanaman pangan yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian pada tahun 2020 adalah 7%. Untuk Provinsi Jambi, angka tersebut masih jauh dibandingkan dengan kondisi saat ini. Pertumbuhan produksi dan produktivitas jagung di Provinsi Jambi pada tahun 2017 berdasarkan data Pusat Data dan Sistem Informasi (2019) sebesar 22,94 % dan 4,71 % meningkat dibandingkan tahun 2016. Peluang peningkatan produktivitas jagung di Provinsi Jambi melalui peningkatan IP masih sangat besar, antara lain dengan optimalisasi lahan, perluasan areal tanam dan introduksi teknologi.

Kabupaten Muaro Jambi merupakan salah satu daerah di Provinsi Jambi yang memiliki potensi iklim dan ketersediaan lahan untuk peningkatan IP khususnya komoditas jagung. Kabupaten Muaro Jambi memiliki potensi lahan kering seluas 85.540 ha terdiri dari lahan tegal, ladang dan lahan yang sementara tidak diusahakan yang dapat dimanfaatkan untuk produksi jagung. Luas tanam jagung di Kabupaten Muaro Jambi 474 ha dengan luas panen 319 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi 2017, 2019). Optimalisasi lahan kering ini perlu mendapat perhatian khusus karena keterbatasan air. Air merupakan faktor pembatas di lahan kering akibat curah hujan yang rendah. Survey sumberdaya air di Kabupaten Muaro Jambi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Kabupaten Muaro Jambi berpotensi untuk peningkatan IP dengan pompa sebagai antisipasi ketersediaan air saat Musim Kering (MK) (Purnama *et al.* 2019).

Frekuensi penanaman jagung yang dilakukan petani di Kabupaten Muaro Jambi pada umumnya adalah 1 kali Musim Tanam (MT) per tahun (IP 100). Kendala yang dihadapi untuk meningkatkan IP menjadi IP 200, 300 dan 400 antara lain kekeringan akibat perubahan iklim dan kerusakan lingkungan, infrastruktur yang belum memadai (irigasi, jalan, gudang), serta keterbatasan sarana produksi dan teknologi. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan IP antara lain penerapan teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) dan *relay planting*/tumpang gilir, pengelolaan air irigasi, pengaturan pola tanam, masa tanam serta Varietas Unggul Baru (VUB) toleran kekeringan dan berumur genjah (Mulyani *et al.* 2014; Amir 2018).

Syahbuddin dan Purnamayani (2020) menyatakan bahwa Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah menghasilkan inovasi teknologi sumberdaya lahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan indeks pertanaman, baik pada lahan kering maupun lahan basah. Inovasi tersebut diantaranya VUB berumur genjah, VUB tahan kering dan produktivitas tinggi, pengolahan bahan organik (Kusnarta dan Sudika 2018; Quiroga *et al.* 2017; Boomsma dan Vyn 2008), pengelolaan air dan penetapan waktu tanam termasuk di dalamnya adalah penciptaan teknologi tumpang sari dan tumpang gilir (Amir dan Sarintang 2016).

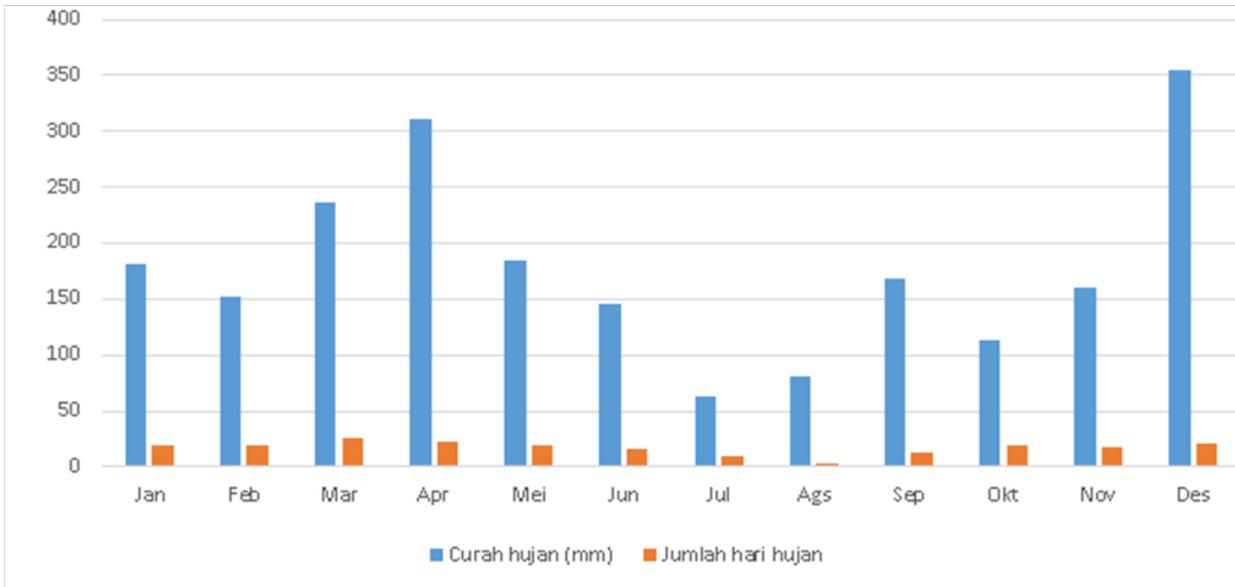
Upaya peningkatan produktivitas lahan melalui peningkatan indeks pertanaman juga dapat dilakukan melalui implementasi teknologi spesifik lokasi. Teknologi spesifik lokasi yang diterapkan merupakan teknologi yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat serta diterima secara sosial oleh petani setempat, efektif dan efisien, sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan (Lakitan dan Gofar 2013). Peluang peningkatan IP di Kabupaten Muaro Jambi untuk komoditi jagung dapat dilakukan dengan mempertimbangkan potensi iklim, lahan dan air serta pengaturan waktu tanam sesuai rekomendasi Katam terpadu. Penulisan makalah ini bertujuan untuk mengkaji potensi, ketersediaan teknologi, serta kendala dan solusi dalam upaya meningkatkan IP jagung di lahan kering Kabupaten Muaro Jambi.

**POTENSI SUMBERDAYA LAHAN UNTUK
PENINGKATAN IP DI LAHAN KERING
KABUPATEN MUARO JAMBI**

Potensi Iklim

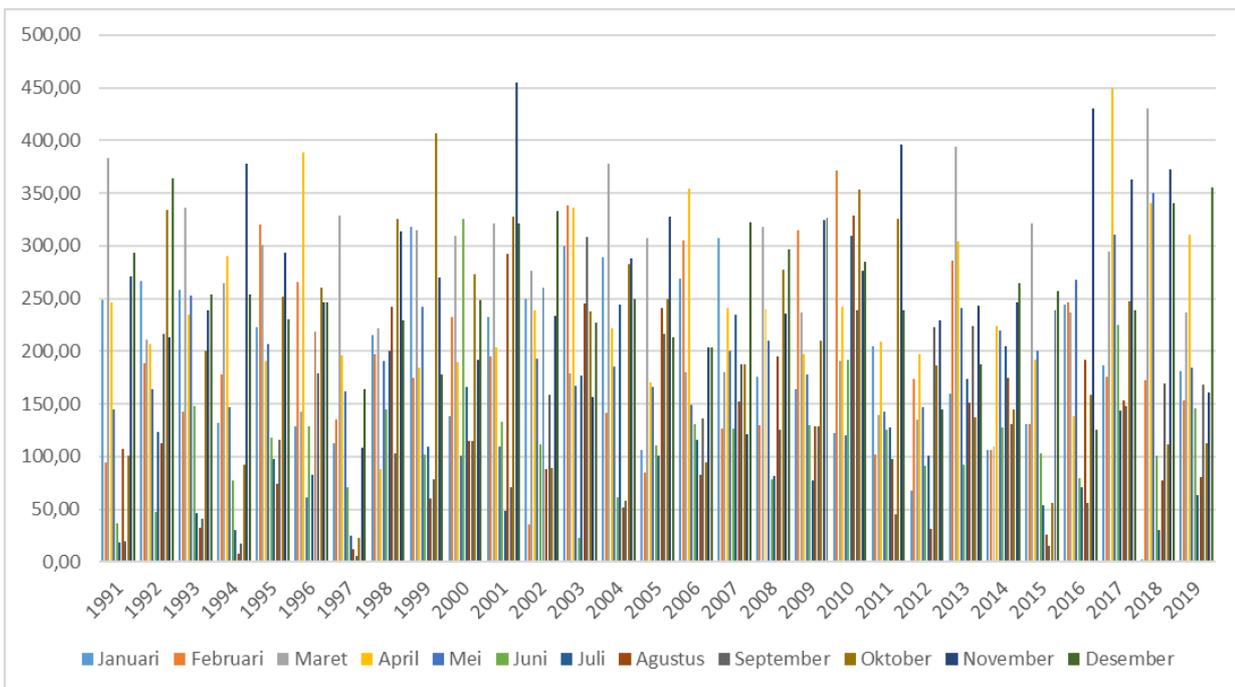
Kabupaten Muaro Jambi memiliki curah hujan tahunan antara 1.500-2.500 mm yang tergolong dalam iklim Tipe B berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan

Ferguson (Stasiun Klimatologi Muaro Jambi 2019). Rata-rata temperatur antara 27,9° C hingga 33,0° C, dengan suhu minimum 23,1° C pada Bulan Maret, Agustus dan Oktober, sementara suhu maksimum pada Bulan April hingga Oktober (Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi 2020). Ketersediaan air perlu mendapat perhatian terkait curah hujan yang cukup rendah, sehingga keberhasilan potensi peningkatan IP



Gambar 1. Fluktuasi curah hujan dan jumlah hari hujan bulanan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi 2020)

Figure 1. Rainfall fluctuations and the number of monthly rainy days in Muaro Jambi Regency in 2020 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi 2020)



Gambar 2. Fluktuasi curah hujan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 1991-2019 (BMKG 2021)

Figure 2. Rainfall fluctuations in Muaro Jambi Regency in 1991-2019 (BMKG 2021)

dapat diraih, diantaranya dengan introduksi teknologi panen dan hemat air. Curah hujan bulanan Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2020 tersaji dalam Gambar 1.

Secara umum bulan basah antara 8-10 bulan dan bulan kering 2-4 bulan, dengan rata-rata curah hujan bulanan pada bulan basah 179-279 mm dan bulan kering 68-106 mm berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson. Curah hujan di Kabupaten Muaro Jambi berkisar antara 144 sampai 250 mm per tahun. Curah hujan paling rendah terjadi pada tahun 2015 yaitu 13,7 mm. Fluktuasi curah hujan bulanan di Kabupaten Muaro Jambi selama 10 tahun terakhir tersaji dalam Gambar 2.

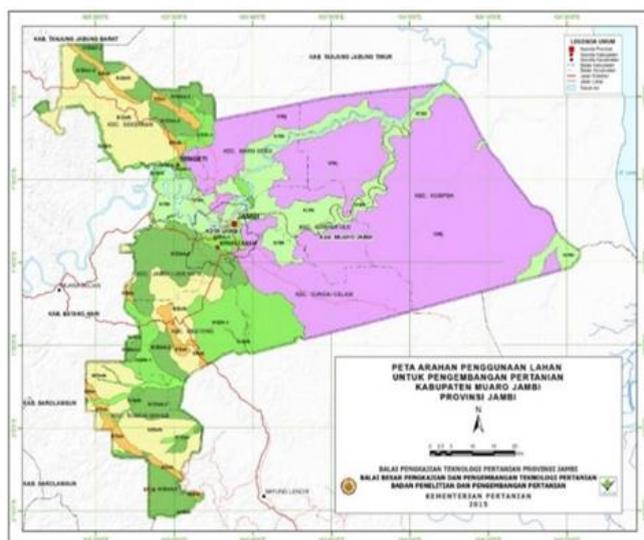
Potensi tanam palawija di Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan jadwal tanam KATAM terpadu 2019/2020 adalah IP 200 yaitu pada MH (Oktober 2019-Maret 2020), bera, dan tanam kedua saat MK (April-September 2020) (SI KATAM Terpadu 2020). Jadwal tanam yang umumnya dilakukan oleh masyarakat adalah IP 100 yaitu penanaman pada MK. Peningkatan IP palawija khususnya jagung dapat diusahakan dengan 1 kali penanaman saat akhir MH (Maret), maupun sesuai jadwal tanam padi, dengan menanam varietas sesuai rekomendasi SI Katam Terpadu (2021) yaitu Palakka, Provit -A1, Provit -A2, SHS-1, SHS-2, NK 22, NK 55, NK 81, Pioneer 11, Pioneer 23, PAC 759, Bima -4, Bima -11, Bima Putih-1, Bima Putih-2. Potensi iklim untuk peningkatan IP di Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan bulan basah dan

bulan kering selama 30 tahun tergolong tinggi karena bulan basah lebih dominan daripada bulan kering, dengan curah hujan tahunan rata-rata 1.500-2.000 mm.

Potensi Lahan

Potensi lahan untuk penanaman jagung di Kabupaten Muaro Jambi terdapat dalam 3 zona agroekologi yaitu Zona IV/Wrh lahan basah, Zona IV/Defh-2 lahan kering dan Zona III/Defh lahan kering (Gambar 3). Zona III seluas 49.681 ha, terdiri dari daerah dataran rendah (0-700 mdpl dan diatas 700 mdpl), dengan lereng 8-15 %, suhu sebagian sejuk dan panas, serta kelembaban lembab. Lahan Zona III sesuai kondisi biosikiknya diarahkan untuk penanaman palawija seperti kacang tanah, jagung dan kedelai. Zona IV seluas 219.327 ha, berada pada ketinggian 0-7—m dan di atas 700 m dpl. Lereng kurang dari 8 % dan rejim kelembaban basah dan lembab. Suhu panas dan sejuk, wilayah ini diarahkan untuk tanaman pangan lahan kering yang meliputi padi jagung, padi gogo, kacang tanah, kedelai dan cabai (Hendri *et al.* 2019).

Lahan di Kabupaten Muaro Jambi terdiri dari lahan sawah irigasi maupun tadah hujan, lahan tegal, ladang dan lahan yang tidak dimanfaatkan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (2017), diketahui bahwa terdapat lahan yang sementara tidak dimanfaatkan 12.098 ha di Kabupaten Muaro Jambi, atau sebesar 14,14 % (Tabel 1). Lahan



LEGENDA			
Zona	Sistem Pertanian/Alternatif Komoditas Pertanian	Luas	
		Ha	%
Pertanian Lahan Basah			
IV/Wr	Padi sawah	72.111	12,46
IV/Wrh	padi sawah, jagung, kacang panjang, dan mentimun	10.405	1,80
Pertanian lahan Kering Tanaman Pangan dan Hortikultura			
IV/Dfh-1	Jagung, kacang tanah, ubi kayu, cabe, terung, kacang panjang, mentimun, nanas, pisang, pepaya	52.485	9,07
IV/Dfh-2	Padi gogo, jagung, kacang tanah, ubi kayu, cabe, terung, kacang panjang, mentimun, nanas, pisang, pepaya, kelapa sawit	72.035	12,44
Pertanian Lahan Kering, Tanaman Tahunan Berbasis Tanaman Pangan			
III/Defh	Karet, kelapa sawit, kopi, durian, duku, manggis, padi gogo, jagung	78.095	13,49
Pertanian Lahan Kering Tanaman Tahunan/Perkebunan			
II/Deh	Karet, kelapa sawit, kopi, durian, duku, manggis	16.519	2,85
Hutan Lahan Basah			
V/Wj	Vegetasi alami, pertanian terbatas	270.995	46,81
X3		6.268	1,08
JUMLAH		578.913	100,00

Gambar 3. Peta arahan penggunaan lahan untuk pengembangan pertanian Kabupaten Muaro Jambi (Hendri *et al.* 2019)

Figure 3. Map of land use recommendation for agricultural development in Muaro Jambi Regency, Jambi Province (Hendri *et al.* 2019)

sementara yang tidak dimanfaatkan tersebut merupakan lahan potensial untuk peningkatan IP tanaman jagung. Pemanfaatan lahan tersebut untuk produksi jagung dapat meningkatkan IP menjadi 100 atau 200. Lahan tegalan dan ladang merupakan bentuk pertanian lahan kering yang potensial untuk peningkatan IP. Jenis lahan tersebut umumnya digunakan untuk budidaya palawija. Optimalisasi lahan kering untuk produksi jagung dapat dilakukan melalui inovasi teknologi tepat guna yang meliputi pengelolaan air, pemupukan dan ameliorasi lahan, integrasi tanaman dan ternak serta kelembagaan petani (Heryani dan Rejekiingrum 2019; Prabowo et al. 2014).

Lahan sawah irigasi dapat pula dimanfaatkan untuk meningkatkan IP jagung setelah panen padi, yaitu pada MK. Umumnya pola tanam yang dilakukan oleh petani di lahan tadah hujan adalah pola padi-bera. Penanaman jagung setelah musim tanam padi di lahan sawah irigasi dapat meningkatkan IP menjadi IP 150 atau IP 200. Data Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (2017) menunjukkan bahwa terdapat 840 ha lahan sawah irigasi di Kabupaten Muaro Jambi, yang merupakan lahan potensial untuk meningkatkan luas tanam jagung untuk meningkatkan IP. Hasil kajian Prabowo et al. (2014) melalui model simulasi, menunjukkan bahwa peningkatan IP jagung di lahan sawah irigasi sebesar 20% dapat dicapai dengan memanfaatkan saluran irigasi yang ada di lahan sawah

tersebut. Potensi lahan lainnya adalah sawah tadah hujan. Hasil penelitian Amir dan Sarintang (2016) menunjukkan bahwa peningkatan produksi jagung di lahan sawah tadah hujan melalui peningkatan IP lahan menjadi IP 200 dapat dicapai dengan cara *relay planting* pada 10 hari sebelum panen (HSP).

Saluran irigasi tersier merupakan faktor penting untuk peningkatan IP terutama di lahan kering. Umumnya petani hanya melaksanakan IP 100 di lahan kering karena keterbatasan air saat MK. Saluran irigasi tersier sebagai penunjang untuk meningkatkan IP pada lahan tersebut. Hasil penelitian Prabowo et al. (2014) menunjukkan bahwa saluran irigasi tersier yang ada di lahan sawah dapat dimanfaatkan sebagai sumber air untuk tanaman jagung di lahan kering, dengan memanfaatkan pompa. Skenario tersebut dapat meningkatkan IP jagung sebesar 20%.

Pemanfaatan saluran irigasi sebagai suplai air tanaman jagung perlu memperhatikan kebutuhan air tanaman, yang dibedakan berdasarkan fase pertumbuhan yaitu fase vegetatif dan generatif. Fase generatif membutuhkan air lebih banyak karena fase tersebut memiliki waktu lebih lama dibandingkan fase generatif (Dariah dan Heryani 2014). Hasil penelitian Heryani et al. (2005, 2006 dalam Dariah dan Heryani 2014) menunjukkan bahwa kebutuhan air tanaman jagung dalam 1 musim adalah 239 mm, sehingga pemberian irigasi dapat dilakukan 2 sampai 3 kali

Tabel 1. Luas lahan sawah, kebun, ladang dan lahan yang belum dimanfaatkan di Kabupaten Muaro Jambi
Table 1. Area of paddy fields, garden, upland and abandoned land land in Muaro Jambi Regency

Jenis lahan	Luas (ha)
Sawah Irigasi	840
Sawah Non Irigasi	22.354
Tegalan/kebun	34.688
Ladang	38.754
Sementara tidak diusahakan	12.098

Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi 2017)

Tabel 2. Kebutuhan air tanaman jagung pada berbagai fase pertumbuhan
Table 2. Corn water requirements at various growth phases

	Fase Pertumbuhan				
	Tunas	Vegetatif	Pembungaan	Pembentukan buah	Pematangan
Kadar Air (mm)	2,8	5,6	7,7	6,3	4,1
Umur Tanaman (Hari)	0-20	21-50	51-56	66-150	106-120

Sumber: Dariah dan Heryani (2014)

Tabel 3. Potensi hasil VUB jagung toleran dan adaptif kekeringan
 Table 3. Yield potential of drought tolerant and adaptive maize VUB

Varietas	Golongan	Umur	Potensi Hasil	Keterangan
JH 37	Hibrida silang tunggal	Sedang (50% keluar pollen 53 HST, 50% keluar rambut 54 HST, masak fisiologis 99 HST)	12,5 ton/ha pipilan kering pada KA 15%	Agak toleran pada kekeringan dan Nitrogen rendah
Jharing	Hibrida silang tunggal	Sedang (50% keluar serbuk sari 54 HST, 50% rambut 56 HST, masak fisiologis 105 HST)	13,78 ton/ha pada KA 15%	Toleran terhadap cekaman kekeringan dan beradaptasi luas
Jakarin	Bersari bebas	Sedang (50 % keluar serbuk sari ± 54 hst, 50 % keluar rambut ± 57 HST, Umur Masak ± 100 HST)	9,80 ton/ha pipilan kering pada KA 15%	Hasil cukup stabil dan toleran pada kondisi cekaman kekeringan pada fase menjelang berbunga sampai panen dan pemupukan N rendah
JH 27	Hibrida silang tunggal	Sedang (50 % keluar serbuk sari ± 53 hst dataran rendah dan ± 83 HST dataran tinggi, 50 % keluar rambut ± 55HST dataran rendah dan 86 HST dataran tinggi, Umur Masak panen ± 150HST)	12,6 ton/ha pada KA 15%	Beradaptasi luas di dataran rendah maupun dataran tinggi

Sumber: Balitsereal (2021)

sehari, dengan volume 4 sampai 9 mm per hari, pada curah hujan 1.696 mm. Kebutuhan air tanaman jagung berdasarkan fase pertumbuhan terdapat dalam Tabel 2.

Hasil survey potensi sumberdaya air di Kecamatan Sungai Bahar, Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2019 telah mengidentifikasi kebutuhan sumberdaya air untuk menunjang ketersediaan air saat MK, antara lain sumur bor serta selang dan pompa untuk mengalirkan air dari saluran irigasi ke lahan. Cakupan luasan hasil survey adalah 143 ha, artinya dengan penambahan infrastruktur tersebut mampu mengimplementasikan luas tanam seluas 143 ha (Purnama *et al.* 2019). Lahan merupakan potensi yang tinggi untuk peningkatan IP jagung di Kabupaten Muaro Jambi dilihat dari zona agroekologi dan luasannya, namun terdapat kendala dalam hal penyediaan air, karena infrastruktur irigasi yang masih terbatas.

KETERSEDIAAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN IP JAGUNG DI LAHAN KERING

Varietas Unggul Baru Jagung Hibrida

Perakitan VUB toleran kekeringan sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan produksi akibat kekeringan (Efendi dan Suwarti 2014). Jagung hibrida yang adaptif di lahan kering memberikan

peluang untuk peningkatan IP di Kabupaten Muaro Jambi, mengingat ketersediaan lahan yang ada didominasi oleh lahan kering, yang terdiri dari tegal, ladang dan lahan tadah hujan saat MK. Sifat-sifat unggul yang diperlukan untuk jagung di lahan kering antara lain berumur genjah, densitas stomata yang rendah sehingga mengurangi transpirasi, kemampuan menjaga pertumbuhan tajuk, serta efisiensi penggunaan air yang tinggi (Efendi dan Azrai 2010), persentase tumbuh dan indeks vigor benih tetap tinggi pada kondisi stress kekeringan, serta panjang tajuk dan akar (Nirmal Raj *et al.* 2019).

Beberapa VUB jagung toleran kekeringan yang telah dikembangkan oleh Balitsereal antara lain JH 37, Jharing, Jakharin, Bima 3, Bima 7, Bima 8, JH 27 dan jagung komposit Lamuru dan Gumarang (Balai Penelitian Tanaman Serealia 2018; Efendi dan Suwarti 2014). Hasil penelitian Sitorus *et al.* (2020) menunjukkan bahwa varietas JH 37 menghasilkan produksi 5,8 ton ha⁻¹ di lahan kering Nusa Tenggara Timur. Potensi hasil beberapa VUB jagung toleran kekeringan tersaji dalam Tabel 4.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan VUB jagung hibrida di lahan kering dapat meningkatkan produksi dan IP jagung. Pengujian beberapa varietas unggul jagung hibrida di lahan kering menghasilkan varietas unggul komposit (bersari bebas) yang lebih baik yaitu Sukmaraga, Palaka, Srikandi

Tabel 4. Luas tanam dan luas panen jagung di Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2018
 Table 4. Planted and harvested area of corn in Muaro Jambi Regency in 2018

Kecamatan	Luas Tanam (ha)	Luas Panen (ha)
Mestong	7,0	4,0
Sungai Bahar	47,0	75,0
Kumpeh Ulu	99,0	20,0
Sungai Gelam	24,0	30,0
Kumpeh	0,0	130,0
Maro Sebo	1,0	0,0
Taman Rajo	264,0	55,0
Jambi Luar Kota	7,0	4,0
Sekernan	25,0	1,0

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi (2020)

Kuning Bisma, Bima-4 dan Bima-2 (Pesireron dan Senewe 2011; Kaihatu dan Pesireron 2016) (Kaihatu dan Pesireron 2016). Terdapat pula Varietas Bima-3 Bantimurung dan Srikandi Kuning-1 yang responsif terhadap pemupukan N, P, K dan pupuk kandang di lahan kering (Sirappa dan Nurdin 2010). Beberapa hasil penelitian VUB jagung hibrida di Kabupaten Muaro Jambi menunjukkan bahwa terdapat beberapa varietas yang dapat potensial antara lain JH 37, JH 45, Jakharin, Jharing, dan Bima 30 URI. Hasil kajian Meilin *et al.* (2020) pada demplot kekeringan di Kabupaten Muaro Jambi menunjukkan bahwa varietas Jakharin, Jharing dan Bima 30 URI toleran terhadap kekeringan. Hasil kajian Purnama *et al.* (2020) di Kabupaten Muaro Jambi menunjukkan bahwa jagung varietas JH 37 menghasilkan produksi yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya yang diuji yaitu Jharing, Jakharin dan Bisi 2.

Jagung hibrida merupakan varietas unggul yang responsif terhadap pemupukan, karena itu aplikasi pupuk juga merupakan faktor penting untuk menunjang produksi. Hasil penelitian (Moelyohadi 2019) menunjukkan bahwa aplikasi kompos kelapa sawit di lahan kering meningkatkan produksi varietas Pioneer P27.

Pengaturan Pola dan Waktu Tanam

Kabupaten Muaro Jambi termasuk salah satu penghasil jagung di Provinsi Jambi (Tabel 2). Produktivitas jagung di Kabupaten Muaro Jambi rata-rata 5,74 ton ha⁻¹, dibandingkan dengan produktivitas nasional terdapat selisih 5,18%. Luas tanam jagung di Kabupaten Muaro Jambi sebesar 474 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi 2019) umumnya didominasi lahan kering tadah hujan, sehingga pengairan mengandalkan curah hujan. Faktor pembatas utama produksi jagung di lahan kering adalah ketersediaan air.

Tanaman jagung memiliki respon yang cepat terhadap kondisi kekeringan. Beberapa akibat negatif dari kondisi tersebut adalah terhambatnya fotosintesis, pembentukan dan metabolisme karbohidrat dan pembentukan sel (Nelissen *et al.* 2018; Zhang *et al.* 2018). Penurunan produksi jagung akibat kekeringan merupakan akibat dari menurunnya jumlah biji dan berat tongkol (Hirrick *et al.* 2012; Azrai 2013).

Peningkatan IP merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung di Kabupaten Muaro Jambi. Penerapan pola tanam sesuai KATAM perlu dilakukan, untuk mengetahui pola dan waktu tanam yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi jagung. Potensi tanam jagung dan palawija untuk Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan Katam terpadu tersaji dalam Tabel 3. Potensi peningkatan IP dapat dilakukan pada MH 2020/2021 (Oktober-Maret) dan MK 2021 (April-September). Perubahan tersebut dapat dilakukan oleh petani di luar kebiasaan sebelumnya yang hanya menanam 1 kali dalam setahun. Perubahan pola tanam ini perlu didukung dengan prasarana dan sarana pertanian dan juga mengkaji apa yang menjadi kendala selama ini sehingga petani tidak bisa melakukan tanam di MK. Pemilihan VUB perlu disesuaikan pula dengan kerentanan terhadap resiko banjir, kekeringan serta hama dan penyakit. Kabupaten Muaro Jambi memiliki resiko banjir dengan tingkat kerusakan sangat tinggi, sedangkan kekeringan dan hama penyakit masih dalam taraf aman (Tabel 4).

Pengaturan pola tanam sesuai dengan KATAM terpadu dapat mengoptimalkan pemanfaatan curah hujan pada musim tanam tertentu, sehingga berpotensi untuk meningkatkan IP dari 100 menjadi 150 atau 200.

Tabel 5. Potensi tanam jagung di Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan SI KATAM pada MH dan MK Tahun 2021

Table 5. Potential for corn planting in Muaro Jambi Regency based on SI KATAM in MH and MK in 2021

Kecamatan	Potensi Tanam			
	MH		MK	
	Tanam Pertama (awal waktu tanam)	Tanam Kedua (awal waktu tanam)	Tanam Pertama (awal waktu tanam)	Tanam Kedua (awal waktu tanam)
Kumpeh Ulu	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III	Bera
Sungai Gelam	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III	Bera
Kumpeh	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III (Sesuai padi)	Bera
Maro Sebo	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III (Sesuai padi)	Bera
Taman Rajo	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III (Sesuai padi)	Bera
Jambi Luar Kota	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III	Bera
Sekernan	Okt II-III (Sesuai padi)	Feb II-III (Sesuai padi)	Jun II-III	Bera

Sumber: SI KATAM Terpadu (2020)

Tabel 6. Rekomendasi VUB jagung berdasarkan resiko kerusakan akibat banjir, kekeringan dan serangan OPT berdasarkan SI KATAM pada MH dan MK Tahun 2021

Table 6. Recommendations for maize VUB based on the risk of damage due to flooding, drought and pest attack refers to SI KATAM in MH and MK 2021

Kerawanan	Tingkat kerusakan	Rekomendasi varietas
Banjir	Sangat tinggi	
Kekeringan	Aman	
Bulai jagung	Aman	Palakka, Provit-A1, Provit-A2, Shs-1, Shs-2, Nk 22, Nk 55, Nk 81, Pioneer11, Pioneer23, Pac Bulai Jagung 759, Bima-4, Bima-11, Bima Putih-1, Bima Putih-2
Lalat bibit Jagung	Aman	
Penggerek batang jagung	Aman	
Penggerek tongkol	Aman	
Tikus jagung	Aman	
Ulat grayak jagung	Aman	

Sumber: SI KATAM Terpadu

Lahan sawah memiliki potensi pola tanam padi-jagung-padi dengan memanfaatkan irigasi, namun untuk lahan kering perlu dilakukan pengaturan pola tanam sesuai potensi tanam dari KATAM terpadu, menyesuaikan curah hujan. Pola tanam dapat diupayakan dengan jagung-bera-jagung atau jagung-hortikultura-jagung sehingga dapat dicapai IP 200 untuk jagung dan IP 300 pada lahan tersebut. Beberapa contoh pengaturan pola tanam untuk meningkatkan IP

menjadi IP 200 di Kabupaten Sumba Tengah antara lain pola padi (November-Maret)-palawija (April-Juli)-bera, dan pola padi (November-Maret)-padi gogo atau palawija (April-Juli) (Banjarnahor dan Simanjuntak 2015). Pengaturan pola tanam dan waktu tanam padi di Kabupaten Indra Giri Hilir pada sawah tadah hujan dapat meningkatkan IP sebesar 269% pada MH 2018/2019 (Oktober-Maret) dan MK 2019 (Fahri *et al.* 2020).

Pengaturan pola tanam sesuai dengan KATAM terpadu dapat mengoptimalkan pemanfaatan curah hujan pada musim tanam tertentu, sehingga berpotensi untuk meningkatkan IP dari 100 menjadi 150 atau 200. Lahan sawah memiliki potensi pola tanam padi-jagung-padi dengan memanfaatkan irigasi, namun untuk lahan kering perlu dilakukan pengaturan pola tanam sesuai potensi tanam dari KATAM terpadu, menyesuaikan curah hujan. Pola tanam dapat diupayakan dengan jagung-bera-jagung atau jagung-hortikultura-jagung sehingga dapat dicapai IP 200 untuk jagung dan IP 300 pada lahan tersebut. Beberapa contoh pengaturan pola tanam untuk meningkatkan IP menjadi IP 200 di Kabupaten Sumba Tengah antara lain pola padi (November-Maret)-palawija (April-Juli)-bera, dan pola padi (November-Maret)-padi gogo atau palawija (April-Juli) (Banjarnahor dan Simanjuntak 2015). Pengaturan pola tanam dan waktu tanam padi di Kabupaten Indra Giri Hilir pada sawah tadah hujan dapat meningkatkan IP sebesar 269% pada MH 2018/2019 (Oktober-Maret) dan MK 2019 (Fahri *et al.* 2020).

Hasil demplot kegiatan Dukungan Inovasi Pertanian untuk meningkatkan indeks pertanaman di Lahan Kering Kecamatan Jaluko, Kabupaten Muaro Jambi (Purnama *et al.* 2020) menunjukkan bahwa peningkatan IP dapat dicapai dengan penanaman pertama pada akhir MH 2019/2020 (Maret-Juni), dan tanam kedua pada MK 2020 (akhir Juli-November). Input teknologi yang diberikan pada penanaman tersebut adalah dengan menggunakan VUB jagung hibrida JH 37, Jaring dan Jakharin dan pemupukan berimbang. Pompa dan selang tersedia di lokasi tersebut sebagai antisipasi jika tanaman mengalami kekeringan. Pengaturan pola tanam terkait dengan pergeseran waktu tanam dari yang biasa dilakukan oleh petani. Umumnya penanaman jagung dilakukan 1 kali pada MH saja, namun dengan pergeseran waktu tanam pada akhir MH menuju MK, dapat dilakukan 2 kali penanaman pada MK selanjutnya.

Pengelolaan Sumberdaya Air

Ketersediaan air sangat penting dalam upaya peningkatan IP. Khususnya untuk lahan kering tadah hujan, diperlukan identifikasi kebutuhan dan potensi sumberdaya air yang tersedia pada areal tersebut. Hasil survey sumberdaya air yang dilakukan di Kabupaten Muaro Jambi seluas 143 ha yaitu Kecamatan Sungai Bahar (10 ha), Kecamatan Bahar Selatan (56,5 ha) dan kecamatan Bahar Utara 76,5 ha (Purnama *et al.* 2019), menunjukkan bahwa kebutuhan sumberdaya air di

lahan kering yang telah ditanami pangan antara lain sumur bor dan pompa sebagai suplai air saat MK. Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan air di lahan kering adalah kesiapan petani dalam mengelola sumberdaya air tersebut. Pembuatan sumur bor dan penggunaan pompa dapat diupayakan melalui kelompok tani agar biaya operasionalnya tidak membebani biaya produksi. Pengelolaan air pada lahan kering yang dapat diupayakan selain sumur bor adalah teknik panen air dengan cara menampung air hujan atau aliran permukaan pada tempat penampungan sementara maupun permanen, yang berupa embung (Uwizeyimana *et al.* 2018) dan dam parit, irigasi hemat air, pemanfaatan mulsa untuk efisiensi penggunaan air (Gao *et al.* 2019), pembuatan guludan untuk mencegah kehilangan air permukaan di lahan kering (Kiboi *et al.* 2017) serta penentuan masa tanam dan pola tanam.

Teknologi ini bermanfaat untuk lahan yang tidak mempunyai jaringan irigasi atau sumber airnya merupakan air bawah permukaan. Tujuan panen air yaitu menyediakan air irigasi pada musim kemarau dan meminimalisir resiko banjir pada saat musim hujan. Hasil penelitian di lahan kering Daerah Istimewa Yogyakarta, menunjukkan bahwa dengan adanya teknologi panen air hujan dan aliran permukaan, berpengaruh terhadap perubahan komoditas yang semula ubi kayu 1 tahun sekali menjadi padi sawah 2 kali dengan 1 kali palawija, sehingga terjadi peningkatan IP. Oleh karena itu, pola tanam yang awalnya padi sawah-kacang tanah-kacang Panjang, dapat diubah menjadi tanam yang lebih menguntungkan yaitu padi sawah-padi sawah-kacang tanah (Abdurachman *et al.* 2008; Heryani *et al.* 2002).

Penerapan irigasi hemat air dapat meningkatkan produktivitas lahan kering beriklim kering di Kabupaten Sumba. Penerapan irigasi hemat air dengan volume 80% dari kebutuhan air tanaman jagung telah memberikan produktivitas yang relatif sama dengan produktivitas jagung pada pemberian irigasi dengan volume 100%, sesuai kebutuhan tanaman jagung. Oleh karena itu, terdapat penghematan pemberian air irigasi sebesar 17,8% atau setara dengan volume 7.750 m³ air irigasi (Sutrisno dan Heryani 2019).

TANTANGAN DAN SOLUSI PENINGKATAN IP JAGUNG DI KABUPATEN MUARO JAMBI

Tingkat adopsi teknologi petani merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi upaya peningkatan IP di Kabupaten Muaro Jambi. Beberapa kendala terkait

tingkat adopsi oleh petani dalam penerapan teknologi untuk meningkatkan IP, yaitu ketersediaan sumberdaya air yang terbatas, terbatasnya ketersediaan benih VUB, pola tanam yang dilakukan hanya saat MH, dan kebiasaan mengistirahatkan lahan (bera) setelah musim tanam padi. Untuk meningkatkan adopsi penerapan teknologi untuk meningkatkan IP oleh petani, perlu dilakukan beberapa hal yaitu : sosialisasi inovasi teknologi pendukung peningkatan IP seperti teknologi pengelolaan sumberdaya air yang terbatas, pendekatan sosial budaya kepada petani setempat mengenai pentingnya peningkatan indeks pertanaman, penyuluhan dengan berbagai media dan metode diseminasi yang sesuai bagi petani setempat, membangun kelembagaan serta pendampingan implementasi teknologi. Penyuluhan dapat dilakukan dengan demonstrasi plot, sekolah lapang, media cetak, media elektronik dan media sosial di masa sekarang ini. Hosen (2012) menyatakan bahwa diperlukan pendampingan teknologi adaptif kepada petani secara intensif. Nuryanti dan Swastika (2016) menambahkan bahwa peranan kelompok tani sangat penting dalam penerapan teknologi, karena penerapan teknologi pada peningkatan indeks pertanaman harus dilaksanakan secara bersama-sama, bukan individu. Efektivitas penggunaan teknologi di tingkat petani melalui pemberdayaan kelompok secara partisipatif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan adopsi teknologi.

Tingkat adopsi teknologi mulai dari VUB, pengolahan lahan, pemupukan, pengairan dan pola tanam oleh petani sangat berpengaruh dalam penerapan teknologi untuk meningkatkan IP. Hasil penelitian mengenai tingkat adopsi teknologi oleh petani di Sulawesi Selatan memberikan gambaran bahwa setelah berakhirnya diseminasi PTT jagung, tingkat adopsi teknologi oleh petani berkisar antara 20%-80% untuk berbagai komponen teknologi (Margaretha dan Syuryawati 2017). Tingkat adopsi teknologi oleh petani sangat mempengaruhi keberhasilan upaya peningkatan IP. Hasil penelitian Saptana *et al.* (2018) di sentra jagung lahan kering Jawa Timur, Jawa Barat dan Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa adopsi benih jagung VUB oleh petani cukup tinggi, tetapi belum diikuti dengan adopsi teknologi lainnya terutama pemupukan yang masih rendah dibandingkan rekomendasi.

Ketersediaan benih VUB jagung hibrida Badan Litbang Kementerian Pertanian di Kabupaten Muaro Jambi secara umum belum optimal, karena varietas-

varietas tersebut belum dikenal dan belum berkembang di kalangan petani. Solusi untuk meningkatkan ketersediaan benih VUB di Kabupaten Muaro Jambi adalah melalui pengembangan penangkar lokal, diseminasi dan sosialisasi untuk meningkatkan wawasan petani mengenai VUB potensial, serta penguatan kelembagaan penangkar tersebut. Keberadaan penangkar lokal yang merupakan sistem perbenihan informal merupakan penunjang keberlanjutan dalam produksi benih (Paturohman dan Sumarno 2017). Diseminasi VUB dan pembinaan penangkar benih jagung di Kabupaten Muaro Jambi telah dilakukan oleh BPTP Jambi melalui kegiatan Sekolah Lapang Kedaulatan Pangan Jagung. Melalui kegiatan tersebut telah terbentuk kelompok tani penangkar benih jagung definitif, atas nama kelompok tani Wiji Asih yang menghasilkan 1 ton calon benih jagung pada tahun 2019 (Mildaerizanti *et al.* 2019).

Pola tanam tanam 1 musim tanam saat MH terkait dengan kebiasaan petani di Kabupaten Muaro Jambi untuk melepas ternak sapi di lahan saat musim tanam padi berakhir. Hal tersebut merupakan faktor pembatas untuk meningkatkan IP, karena lahan tidak bisa digunakan untuk penanaman jagung, maupun palawija lain pada musim berikutnya. Begitu pula untuk lahan sawah yang telah berhasil melaksanakan IP 200 padi, saat bera diantara musim tanam padi sebetulnya bisa dimanfaatkan untuk penanaman jagung. Hal ini bisa diatasi dengan melakukan pendekatan sosial budaya kepada petani setempat, dengan mulai menyosialisasikan teknologi pemeliharaan sapi secara intensif, yang akan memberikan hasil produksi lebih baik (Indrayani dan Andri 2018). Hal ini berarti implementasi peningkatan indeks pertanaman harus dilihat secara komprehensif. Kendala lainnya adalah serangan hama dan penyakit. Salah satu hama yang menyerang tanaman jagung di Kabupaten Muaro Jambi adalah ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Beberapa laporan menyebutkan serangan ulat grayak *S. frugiperda* pada lahan pertanaman jagung di Provinsi Jambi (Simanjuntak 2019; BPTP Jambi 2019).

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala terkait sumberdaya air, adalah melalui pemanfaatan VUB toleran kekeringan atau berumur pendek, pengaturan pola tanam dan waktu tanam sesuai potensi KATAM, baik di lahan sawah maupun lahan kering, serta pengadaan sarana sumberdaya air seperti sumur bor dan embung. Secara umum potensi SDA untuk menunjang pertanaman jagung di Muaro Jambi didukung oleh sumber air yang berasal dari anak sungai batanghari dimana jarak dumber air ke lahan berkisar 100 m sd 1 km dengan beda tinggi 3 - 5 m. Adapun sarana pendukung berupa pompanisasi dan pipanisasi dari sumber air ke lahan. Teknologi konservasi air di lahan kering lainnya dapat dilakukan

melalui panen air hujan dan aliran permukaan, serta irigasi suplemen, atau pembuatan irigasi tambahan untuk lahan kering, yang dapat diperoleh melalui waduk, parit dan embung (Dariah dan Heryani 2014). Implementasi irigasi suplemen di lahan kering potensial untuk diterapkan asalkan diperuntukan bagi komoditas yang bernilai ekonomi tinggi, sehingga layak secara usaha tani (Haryati 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Peningkatan IP jagung di lahan kering Muaro Jambi dapat diupayakan dengan didukung oleh potensi sumberdaya lahan yang terdiri dari iklim, tanah dan air. Potensi iklim dengan curah hujan tahunan 1500-2000 mm, yang terdiri dari 5 bulan basah dan 1 bulan kering. Potensi ketersediaan lahan yang terdiri dari tanah rawa, gambut dan mineral. Tanah rawa disominasi oleh jenis entisol, tanah gambut haplohemist dan tanah mineral yang didominasi jenis Inceptisols, serta potensi sumberdaya air yang terdiri dari air dalam dan air permukaan. Potensi sumberdaya air masih rendah karena terbatasnya sarana irigasi seperti saluran irigasi tersier, sumur dan pompa yang tersedia. Peningkatan IP jagung dapat diusahakan melalui pengaturan pola tanam dan waktu tanam pada akhir MH dan awal MK musim berikutnya. Opsi lainnya adalah dengan penanaman jagung sesuai musim tanam padi di lahan kering. Potensi lahan yang didominasi lahan kering membutuhkan input teknologi untuk irigasi demi terpenuhinya kebutuhan air bagi tanaman, dalam rangka peningkatan IP.

Implementasi teknologi penunjang peningkatan IP meliputi VUB jagung hibrida, pengaturan pola tanam yang didukung ketersediaan SDA dan pengelolaannya. Input teknologi VUB jagung hibrida menggunakan VUB yang memiliki keunggulan dari segi potensi hasil, berumur genjah serta toleransi kekeringan dan tahan hama penyakit. Hal yang perlu diperhatikan adalah tingkat adopsi petani terhadap VUB tersebut, dan kesesuaian lokasi. Beberapa VUB yang potensial untuk dikembangkan di lahan kering Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan beberapa hasil kajian antara lain JH 37, Jharing, Jakharin dan Bima 30 URI. Kajian pertumbuhan dan produksi VUB pada lokasi spesifik perlu dilakukan untuk menunjang peningkatan produksi dan IP. Pengaturan pola tanam berkaitan dengan curah hujan dan ketersediaan air. Hasil kajian demplot peningkatan IP jagung di lahan kering Kabupaten Muaro Jambi, menunjukkan bahwa dapat diupayakan peningkatan IP menjadi IP 200 dengan penanaman pertama pada akhir MH dan penanaman

kedua pada MK. Input teknologi untuk menunjang ketersediaan air dapat dilakukan pompanisasi, embung atau memanfaatkan DAS yang ada di sekitar lokasi. Implementasi peningkatan indeks pertanaman harus dilihat secara komprehensif, dengan mempelajari permasalahan yang ada, melihat potensi dan peluang serta kemudian menyampaikan solusi dan manfaat kepada para pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman A, Dariah A, Mulyani A. 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 27(2): 43-49.
- Amir A. 2018. Pengkajian paket teknologi mendukung pelaksanaan IP 200 jagung di lahan kering Sulawesi Selatan. *Natural Science: Journal of Science and Technology*. Doi: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmpipa/article/view/11459>.
- Amir A, Sarintang S. 2016. Kajian teknologi tanam IP 200 jagung sistem *relay planting* pada agroekosistem lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Takalar. Hlm : 644-656. *Dalam Muslimin et al. (Eds.) Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Banjarbaru.
- Azrai M. 2013. Jagung hibrida genjah: prospek pengembangan menghadapi perubahan iklim. *Iptek Tanaman Pangan* 8 (2): 90-96.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi. 2020. Muaro Jambi Dalam Angka 2020. Jambi: Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi. Nomor Katalog : 1102001.1505.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi. 2021. Luas Tanam dan Panen Tanaman Jagung Serta Ubi Kayu Menurut Kecamatan Tahun 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Jambi.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2017. Provinsi Jambi Dalam Angka 2017. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. Nomor Katalog : 1102001.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. 2019. Jambi Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. Nomor Katalog : 1102001.15
- Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2018. Deskripsi Varietas Jagung Hibrida Balitbangtan. Balai Penelitian Serealia, Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian. 84 Hlm.
- Balitsereal. 2021. Database Jagung Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2021. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/varietas-jagung/>.

- Banjarnahor D, Simanjuntak BH. 2015. Pola Tanam Kabupaten Sumba Tengah yang Sesuai Dengan Curah Hujan Setempat. Hlm 97-107. *Dalam* Sumaryanto *et al.* (Eds.). Prosiding Konser Karya Ilmiah Nasional 2015. Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- BMKG [Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika]. 2021. Laporan Iklim Harian. 2021. 2021. https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim.
- Boomsma CR, Vyn TJ. 2008. Maize drought tolerance: Potential improvements through arbuscular mycorrhizal symbiosis? *Field Crops Research*. Vol 8(1): 14-31. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2008.03.002>.
- BPTP Jambi. 2019. Diseminasikan Inovasi Teknologi Pertanian, BPTP Jambi Live Dialog Apa Kabar Jambi. BBP2TP. July 5, 2019. Doi: <http://bbp2tp.bptpnews.id/Portal/detailBerita/2719>.
- Dariah A, Heryani N. 2014. Pemberdayaan lahan kering suboptimal untuk mendukung kebijakan diversifikasi dan ketahanan pangan *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8 (3): 1-16. Doi: <https://doi.org/10.21082/jsdl.v8n3.2014.%p>.
- Efendi R, Azrai M. 2010. Identifikasi karakter toleransi cekaman kekeringan berdasarkan respons pertumbuhan dan hasil genotipe jagung. *Widyariset*, 13 (4): 41–50.
- Efendi R, Suwarti. 2014. Antisipasi Perubahan iklim dengan perakitan varietas jagung toleran kekeringan dan genangan. Hlm : 133-142. *Dalam* Yasin *et al.* (Eds.) Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Banjarbaru 26-27 Maret 2013.
- Fahri A, Syuryati, Yulfida A, Yusuf R. 2020. Penerapan sistem informasi kalender tanam (SI KATAM) mendukung peningkatan indeks pertanaman padi Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi Khusus*, 35(3): 1–8. Doi: [https://doi.org/10.25299/dp.2019.vol35\(3\).4559](https://doi.org/10.25299/dp.2019.vol35(3).4559).
- Gao H, Yan C, Liu Q, Li Z, Yang X, Qi R. 2019. Exploring optimal soil mulching to enhance yield and water use efficiency in maize cropping in China: A Meta-Analysis. *Agricultural Water Management*. Vol.225, 20 November 2019, 105741 Doi: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105741>.
- Haryati U. 2014. Teknologi irigasi suplemen untuk adaptasi perubahan iklim pada lahan kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 8 (1): 43–57. Doi: <http://dx.doi.org/10.21082/jsdl.v8n1.2014.%25p>.
- Hendri J, Purnama H, Saidi BB. 2019. Pewilayahan komoditas pertanian berdasarkan Zona Agroekologi (AEZ) skala 1:50.000 Kabupaten Muaro Jambi dan Kota Jambi Provinsi Jambi. Hlm 277-286. *Dalam* Herlinda *et al.* (Eds): Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke 8 Tahun 2020. Palembang: Unsri Press.
- Heryani N, Irianto G, Pujilestari N. 2002. Pemanenan air untuk menciptakan sistem usahatani yang berkelanjutan (Pengalaman di Wonosari, Daerah Istimewa Yogyakarta). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 30(2): 45–52. Doi: <https://doi.org/10.24831/jai.v30i2.1491>.
- Heryani N, Rejekiningrum P. 2019. Pengembangan pertanian lahan kering iklim kering melalui implementasi panca kelola lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13 (2): 63–71. Doi: <http://dx.doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.63-71>.
- Hosen N. 2012. Adopsi teknologi pengolahan limbah pertanian oleh petani anggota Gapoktan PUAP di Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 12 (2): 89–95. Doi: <http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v12i2.203>.
- Indrayani I, Andri A. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak sapi potong di Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 20 (3): 151-159. Doi: <https://doi.org/10.25077/jpi.20.3.151-159>.
- Kaihatu SS, Pesireron M. 2016. Adaptasi beberapa varietas jagung pada agroekosistem lahan kering di Maluku. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 35 (2): 141-148. Doi: <https://doi.org/10.21082/jpptp.v35n2.2016.p141-148>.
- Kiboi MN, Ngetich KF, Diels J, Mucheru-Muna M, Mugwe J, Mugendi DN. 2017. Minimum tillage, tied ridging and mulching for better maize yield and yield stability in the central highlands of Kenya. *Soil and Tillage Research*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.still.2017.04.001>.
- Kusnarta, IGM, Sudika IW. 2018. Pengujian Daya hasil beberapa varietas tanaman jagung pada kondisi cekaman kekeringan yang diberi pupuk kandang di lahan kering Lombok Utara. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 4(1): 43–53. Doi: <https://doi.org/10.29303/jstl.v4i1.72>.
- Lakitan B, Gofar N. 2013. Kebijakan inovasi teknologi untuk pengelolaan lahan suboptimal berkelanjutan. Seminar Nasional Lahan Suboptimal, Palembang 20-21 September 2013.

- Margaretha SL, Syuryawati. 2017. Adopsi teknologi produksi jagung dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu pada lahan sawah tadah hujan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1 (1): 53–63.
- Meilin A, Rustam, Jumakir, Suheiti K, Mabrukah IV. 2020. Laporan Akhir Uji Adaptasi Jagung Hibrida Toleran Cekaman Kekeringan Dan Naungan Spesifik Lokasi Di Provinsi Jambi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Jambi.
- Mildaerizanti, Saidi BB, Adri, Edi S. 2019. Laporan Akhir Kegiatan Sekolah Lapang Kedaulatan Pangan Jagung. Jambi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Jambi
- Moelyohadi Y. 2019. Respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung hibrida (*Zea Mays* L.) terhadap pemberian jenis kompos limbah perkebunan kelapa sawit pada tingkat pemupukan kimia dosis rendah di lahan kering suboptimal. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian* 13 (2): 104–113. Doi: <https://doi.org/10.32502/jk.v13i2.1328>.
- Mulyani A, Nursyamsi D, Las I. 2014. Percepatan pengembangan pertanian lahan kering iklim kering di Nusa Tenggara. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7 (4): 187-198. Doi: 10.21082/pip.v7n4.2014.187-198.
- Mulyani A, Sarwani M. 2013. Karakteristik dan potensi lahan sub optimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 7 (1): 47–55. Doi: <https://doi.org/10.21082/jSDL.v7n1.2013.%p>.
- Nelissen H, Sun XH, Rymen B, Jikumaru Y, Kojima M, Takebayashi Y, Abbeloos R. 2018. The reduction in maize leaf growth under mild drought affects the transition between cell division and cell expansion and cannot be restored by elevated gibberellic acid levels. *Plant Biotechnology Journal*, 16: 615–27. Doi: <https://doi.org/10.1111/pbi.12801>.
- Nirmal Raj R, Devi CPR, Gokulakrishnan J. 2019. Effect of Peg-6000 induced drought on physiological indices and correlation of seedling stage traits in maize (*Zea Mays* L.) hybrids. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 8 (1): 1642–45. Doi: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.801.172>.
- Nuryanti S, Swastika DKS. 2016. Peran Kelompok Tani Dalam Penerapan Teknologi Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29 (2): 115. Doi: <https://doi.org/10.21082/fae.v29n2.2011.115-128>.
- Paturohman E, Sumarno. 2017. Sistem Perbenihan formal dan informal tanaman pangan. *Iptek Tanaman Pangan*, 12 (2): 75–82.
- Pesireron M, Senewe RE. 2011. Keragaan 10 galur/varietas jagung komposit dan hibrida pada agroekosistem lahan kering di Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 7 (2): 53–59.
- Prabowo A, Arif SS, Sutiarto L, Purwantana B. 2014. Model simulasi pengembangan sistem irigasi untuk tanaman jagung di lahan sawah dan lahan kering (studi kasus pada usahatani jagung di Kabupaten Kediri). *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 34 (2): 203–12. Doi: <https://doi.org/10.22146/agritech.9511>.
- Purnama H, Primilestari S, Saidi BB, Murni WS, Hadi R. 2020. Laporan Akhir Dukungan Inovasi Pertanian untuk Peningkatan Indeks Pertanaman Padi, Jagung dan Kedelai di Lahan Kering dan Tadah Hujan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Jambi.
- Purnama H, Salwati, Yardha, Minsyah NI, Wahyudi E, Novalinda D, Primilestari S. 2019. Laporan Akhir Dukungan Inovasi Pertanian Untuk Peningkatan Indeks Pertanaman Padi, Jagung dan Kedelai di Lahan Kering dan Tadah Hujan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Jambi.
- Pusat Data dan Sistem Informasi. 2019. Statistik Pertanian 2019. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Quiroga G, Erice G, Aroca R, Chaumont F, Ruiz-Lozano JM. 2017. Enhanced drought stress tolerance by the arbuscular mycorrhizal symbiosis in a drought-sensitive maize cultivar is related to a broader and differential regulation of host plant aquaporins than in a drought-tolerant cultivar. *Frontiers in Plant Science*. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01056>.
- Saptana, Purwantini TB, Rachmita AR. 2018. Adopsi teknologi dan kelayakan usahatani jagung hibrida pada agroekosistem lahan kering, 2(3): 181–90. Doi: <https://doi.org/10.21082/jpptp.v2n3.2018.p181-190>.
- SI KATAM Terpadu. 2020. Kalender Tanam Terpadu Dan Dinamik. 2020. http://katam.litbang.pertanian.go.id/main.aspx?mode=fullscreen&aktif_tab1=.
- Simanjuntak F. 2019. Petani di Muaro Jambi keluhkan serangan hama tikus dan ulat grayak. *Ekonomi. Gatra Com. June 24, 2019*. <https://www.gatra.com/detail/news/423964/economy/petani-di-muaro-jambi-keluhkan-serangan-hama-tikus-dan-ulat-grayak>.
- Sirappa MP, Nurdin M. 2010. Tanggapan varietas jagung hibrida dan komposit pada pemberian pupuk tunggal N, P, K dan pupuk kandang di lahan kering. *Jurnal Agrotropika* 15 (2): 49–55.

Doi: <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JAT/article/view/4248>.

- Sitorus A, Kotta NRE, Hosang EY. 2020. Keragaan pertumbuhan dan produksi jagung hibrida pada agroekosistem lahan kering iklim kering Nusa Tenggara Timur. Hlm 62-72. *Dalam Herlinda et al. (Eds): Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke 8 Tahun 2020*. Palembang: Unsri Press.
- Stasiun Klimatologi Muaro Jambi. 2019. Rata-rata curah hujan tahunan Provinsi Jambi ~ Stasiun Klimatologi Muaro Jambi. 2019. <https://www.staklimjambi.web.id/2015/06/rata-rata-curah-hujan-tahunan-provinsi.html>
- Syahbuddin H, Purnamayani R. 2020. Revitalisasi Peningkatan indeks pertanaman mewujudkan lumbung pangan dunia (Prolog). Hlm 1- 3. *Dalam Syahbudin et al. (Eds.)*. Bukti Nyata Peningkatan Indeks Pertanaman : Fondasi Lumbung Pangan Masa Depan. IAARD Press, Jakarta.
- Uwizeyimana D, Mureithi SM, Karuku G, Kironchi G. 2018. Effect of water conservation measures on soil moisture and maize yield under drought prone agro-ecological zones in Rwanda. *International Soil and Water Conservation Research*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2018.03.002>.
- Zhang X, Lei L, Lai J, Zhao H, Song W. 2018. Effects of drought stress and water recovery on physiological responses and gene expression in maize seedlings. *BMC Plant Biology*. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12870-018-1281-x>.