

**AGROSAINSTEK****Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian**Website jurnal : <http://agrosainstek.ubb.ac.id>**Review Article****Pengembangan Jagung dengan Metoda Tanam Sistem Zig-Zag untuk Meningkatkan Produktivitas di Lahan Rawa Pasang Surut*****Maize Development with Planting Methode the Zig-Zag System for Increasing Productivity in the Tidal Swampland*****Khairatun Napisah^{1*}, Raylander Smith Simatupang¹, Eni Maftu'ah¹**¹Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Pusat Riset Tanaman Pangan
Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Received: October 11, 2023 /Received in revised : March 03, 2025/ Accepted: March 07, 2025

ABSTRACT

Maize is the second main food commodity in the Indonesian economic system. The self-sufficiency was achieved in 2017, however the nation's corn production to decrease and import value in 2018 and 2019 increased by 60.98% and 25.49% or about 1.15 million tons and 293,210 tons. The projection of corn production until 2024 will increase by about 24.04 - 24.98 million tons of dry peel with a growth rate of about 2.05%. The development of maize in the tidal swampland by the extensification of the planting area is very possible, particularly on the C, C/D, and D overflow type land that is about 3.36 million hectares wide. According to the growth rate, the planting area increased by about 75,000 ha would contribute about 396.750 tons/year to the nation's production. One of the planting methods that could be applied for maize plants to increase productivity and corn production is the Zig-Zag System. The zig-zag system could increase plant population by around 60-80% and yield 30-40% per hectare. The development of hybrid variety with the Zig-Zag system by the 75 x 25 x 12.5 cm spacing 100-hectare wide in the acid sulfate land conducted in South Kalimantan, could be increasing the corn productivity achieved 14 ton/ha dry peel with 15% water content. The development of maize with planting methods the zig-zag systems in the tidal swampland very prospectively to supporting an increase of nation corn production.

Keywords: Maize, Productivity, Tidal swampland, Zig-zag systems.**ABSTRAK**

Jagung salah satu komoditas pangan strategis kedua pada sistem perekonomian nasional di Indonesia. Swasembada jagung sudah dicapai pada tahun 2017, tetapi faktor produksi jagung nasional menurun dan volume impor jagung pada tahun 2018 dan 2019 meningkat menjadi 60,98% dan 25,49% atau sebesar 1,15 juta ton dan 293.210 ton. Proyeksi produksi jagung nasional pada tahun 2024 akan meningkat 24,04 - 24,98 juta ton pipilan kering dengan laju pertumbuhan sekitar 2,05%. Pengembangan jagung di lahan rawa pasang surut melalui perluasan areal sangat prospektif, khususnya pada lahan tipe luapan C dan C/D yang luasnya sekitar 3,66 juta ha. Sesuai laju pertumbuhan maka pertambahan luas areal tanam jagung sekitar 75.000 ha dan akan memberi kontribusi terhadap produksi nasional sebesar 396.750 ton per tahun. Salah satu metoda tanam yang dapat diterapkan meningkatkan produktivitas dan produksi jagung adalah sistem zig-Zag. Sistem tanam zig-zag meningkatkan populasi tanam sekitar 60-80% dan meningkatkan hasil jagung 30-40%. Pengembangan jagung hibrida sistem zig-zag dengan jarak tanam 75 x 25 x 12,5 cm di lahan sulfat masam seluas 100 ha sudah dilaksanakan di Kalimantan Selatan, dapat meningkatkan produktivitas jagung 14 ton/ha pipilan kering dengan kadar air 15%. Pengembangan tanaman jagung dengan metoda tanam sistem zig-zag di lahan pasang surut sangat prospektif untuk mendukung peningkatan produksi jagung nasional.

Kata kunci: Jagung, Lahan rawa pasang surut, Produktivitas, Sistem zig-zag.

*Korespondensi Penulis.

E-mail : khairatun.napisah@yahoo.co.id (K Napisah)DOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v9i1.554>

1. Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L) salah satu komoditas pangan strategis kedua yang memiliki nilai ekonomi pada sistem perekonomian nasional di Indonesia. Jagung merupakan sumber karbohidrat kedua setelah padi sehingga jagung termasuk komoditas tanaman pangan yang memiliki nilai penting (Astuti *et al.*, 2022). Produktivitas dan produksi jagung nasional sangat fluktuatif selama periode tahun 2016 – 2020, namun jagung terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan jagung nasional. Upaya menuju swasembada jagung nasional tetap digaungkan sejak Kabinet Indonesia Maju, dan sudah dicapai pada tahun 2017 akan tetapi disebabkan oleh banyak faktor sehingga swasembada jagung masih belum tercapai secara berkelanjutan (Komalasari, 2021). Akibatnya, pada tahun 2018 dan 2019 volume impor jagung meningkat menjadi 60,98% dan 25,49% atau sebesar 1,15 juta ton dan 293.210 ton, bahkan tahun 2020 impor jagung mencapai 724.210 ton (Muliany, 2020). Meskipun demikian, Kementerian Pertanian RI berkeyakinan dan menargetkan swasembada jagung nasional dapat dicapai pada tahun 2023 (Rizky, 2023), dan produksi jagung nasional akan meningkat berkisar 24,04 – 24,98 juta ton pipilan kering sejalan laju pertumbuhan sekitar 2,05% dan pada tahun 2024 produksi jagung akan meningkat sekitar 18,75% (Muliany, 2020).

Penggunaan jagung di Indonesia sangat luas dan beragam diantaranya sebagai bahan baku berbagai industri olahan: pakan ternak, produk makanan ringan (*snackfood*), minyak goreng, pelapis kertas, farmasi dan berbagai produk industri yang berbasis jagung lainnya. Kebutuhan jagung pipilan kering untuk konsumsi, pakan ternak dan industri olahan mencapai 14,37 juta ton per tahun (Catriana & Sukmana, 2021; Santoso, 2014). Lebih 55% dari total produksi jagung nasional digunakan untuk pakan ternak, sekitar 30% untuk keperluan konsumsi dan selebihnya untuk kebutuhan bahan baku industri olahan berbahan baku jagung dan untuk keperluan bibit (Muliany, 2020).

Polemik terkait produktivitas dan produksi jagung nasional masih menjadi bahan pembicaraan baik di kalangan eksekutif maupun di kalangan legislatif. Isu impor jagung masih menjadi masalah berkaitan dengan pengadaan jagung untuk kebutuhan nasional. Selama periode tahun 2016-2020 pemenuhan kebutuhan jagung nasional masih tergantung pada impor dimana nilai IDR (*Import Dependency Ratio*) atau nilai ketergantungan dengan impor sebesar 1,76%-4,61% (Komalasari, 2021).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas dan produksi jagung nasional tetap menjadi agenda utama dalam pembangunan pertanian menuju swasembada jagung nasional dan melepaskan ketergantungan dengan impor. Dilain pihak, upaya peningkatan produksi jagung terkendala dengan penyediaan lahan. Lahan sawah di Jawa yang sering digunakan untuk areal tanam jagung sudah banyak yang beralih fungsi menjadi pemukiman (Mulyani *et al.*, 2016), sementara lahan kering diluar Jawa peruntukannya lebih banyak untuk lahan perkebunan. Oleh karena itu pertanaman jagung tidak dapat hanya mengandalkan lahan kering maupun lahan sawah irigasi, melainkan pengembangannya diarahkan kepada pemanfaatan lahan rawa pasang surut yang cukup potensial untuk perluasan areal tanam (Imanudin *et al.*, 2020; Sulaeman & Simatupang, 2020)

Upaya untuk meningkatkan produktivitas dan produksi jagung diperlukan inovasi teknologi yang efektif dan efisien. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk pengembangan jagung adalah dengan cara memperbaiki metoda tanam jagung dengan sistem Zig-Zag. Metoda tanam jagung sistem Zig-Zag adalah salah satu teknologi untuk meningkatkan populasi tanam jagung persatuan luas, meningkatkan produktivitas dan produksi jagung serta mendukung peningkatan produksi jagung nasional (Listianingsih, 2019; Slameto, 2022).

Tulisan bertujuan untuk menginformasikan metoda tanam jagung sistem Zig-Zag yang merupakan salah satu inovasi teknologi budidaya jagung yang dapat diterapkan dalam rangka pengembangan tanaman jagung sebagai upaya untuk mendukung peningkatan produktivitas dan produksi jagung nasional di lahan rawa pasang surut.

2. Lahan Rawa Pasang Surut

2.1. Karakteristik Lahan

Lahan rawa pasang surut merupakan salah satu tipologi lahan basah, dimana keadaan hidrotopografinya baik langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh pasang surutnya air laut, dibagi atas : (1) lahan pasang surut langsung (*direct tidal swamp*) dan (2) lahan pasang surut tidak langsung (*indirect tidal swamp*) (Subagyo, 2006; Widjaja-Adhi *et al.*, 1992), yang dibentuk oleh dua jenis tanah yaitu tanah mineral dan tanah organik/gambut (Maas, 2013; Subagyo, 2006). Berdasarkan tipologinya, lahan dibedakan atas: lahan potensial, lahan sulfat masam, lahan gambut/bergambut dan salin (Nursyamsi *et al.*, 2014).

Karakteristik kimia dan fisika tanah rawa pasang surut berdasarkan tipologi lahannya disajikan pada Tabel 1. Secara umum, lahan tipe luapan C, C/D dan D kondisinya masam sampai sangat masam, dan kesuburan tanahnya sangat rendah. Pada lahan sulfat masam dijumpai lapisan sulfida/pirit (FeS_2), sumber masalah apabila teroksidasi (Mubekti, 2010; Suwanda & Noor, 2014). Upaya perbaikan

kualitas dan produktivitas lahan dapat dilakukan melalui ameliorasi dan pemupukan (Gazali & Fathurrahman, 2019; Suriadikarta, 2012). Lahan rawa pasang surut baik secara fisiko-kimia tanahnya dan sosial ekonomi cukup layak untuk perluasan areal dan pengembangan tanaman jagung (Rina, 2013; Subagio *et al.*, 2015).

Tabel 1. Karakteristik kimia dan fisik tanah lahan rawa pasang surut berdasarkan tipe luapan.

Sifat kimia dan fisik tanah	Tipe Luapan Lahan			
	A	B	C	C/D
pH	5,31	3,94	3,70-3,69	3,46-4,74
C-Organik (%)	4,55	9,75	7,10-7,50	4,0-6,97
N-total (%)	0,20	0,59	0,27-0,48	0,12-0,21
P_2O_5 tersedia (ppm)	25,3	-	0,12-0,21	1,57
EC (uS/cm)	561,5	172,0	301,0	40,0
Kation dapat dipertukarkan				
K (cmol/kg)	0,70	0,40	0,32	2,04
Na (cmol/kg)	4,65	0,15	0,39	2,76
Al (cmol/kg)	0,60	7,50	13,25	5,21
Kejenuhan basa (%)	81	26	-	4,40-28,78
Tekstur tanah				
Liat (%)	56	36	56	54
Debu (%)	43	61	43	45
Pasir (%)	1	3	1	1

Sumber; Susilawati *et al.* (2016)

2.2. Kesesuaian Lahan untuk Jagung

Tanaman jagung menghendaki lahan yang tidak tergenang karena tanaman jagung tidak tahan terhadap genangan air. Sesuai dengan kondisi hidrotopografi lahannya, maka pengembangan jagung diarahkan pada lahan tipe luapan C, C/D dan D (Jastra, 2015; Simatupang & Hayati, 2019), meskipun kawasan lahan ini masih dijumpai keterbatasannya terkait dengan suplai air (Imanudin *et al.*, 2020). Lahan tipe luapan C, C/D dan D topografinya relatif lebih tinggi sehingga terhindar dari pengaruh langsung pasang surutnya air laut, genangan air hanya terjadi dimusim penghujan disebabkan permukaan air naik (Cahyana *et al.*, 2020; Nursyamsi *et al.*, 2014). Pada tipologi lahan yang sama masih terdapat perbedaan status airnya (Imanudin *et al.*, 2017), dan keragaman status air ini akan berpengaruh terhadap proses fisik, biologi dan kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (Imanudin *et al.*, 2020).

Pada lahan rawa pasang surut ini ditemukan beberapa faktor pembatas sehingga lahan ini termasuk dalam kelas kesesuaian lahan sesuai bersyarat (S3) untuk semua komoditas tanaman pangan (Maas, 2013; Noor, 2010; Subagyo, 2006). Meskipun demikian jagung dapat dibudidayakan

dengan cara meniadakan faktor pembatas melalui penerapan inovasi teknologi untuk mendapatkan hasil yang tinggi (Simatupang *et al.*, 2017; Simatupang & Hayati, 2019). Menurut Subagio *et al.*, (2015) lahan sulfat masam sangat prospektif dan cukup sesuai untuk pengembangan tanaman jagung. Pertanaman jagung di Barito Kuala, Kalimantan Selatan, mencapai luas 2.020 ha dengan potensi pengembangan hingga 156.344 ha (Arianto, 2019; Mubekti, 2010). Komoditas jagung di Sumatera juga telah dikembangkan (Bardono, 2021).

2.3. Potensi dan Sebaran Lahan yang sesuai

Luas rawa pasang surut di Indonesia mencapai 20,1 juta hektar dijumpai di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Berdasarkan luas lahannya, yang potensial untuk pengembangan komoditas tanaman pangan antara lain: (1) lahan potensial 2,07 juta ha, (2) lahan sulfat masam 6,72 juta ha, (3) lahan gambut 10,89 juta ha, dan (4) lahan salin 0,44 juta ha (Ritung, 2011). Perkembangan terakhir dilaporkan bahwa luas lahan rawa pasang surut meliputi tanah mineral seluas 9.886.734 ha dan tanah gambut 1.792.255 ha, di pulau Jawa dan Maluku sekitar 338.558 hektar (BBSDL, 2020; Nursyamsi *et al.*, 2014).

Lahan rawa pasang surut tipe luapan B, C, C/D dan D yang sangat prospektif untuk pengembangan komoditas jagung mendukung upaya peningkatan produksi jagung nasional ditemukan di beberapa daerah. Luas lahan rawa pasang surut di pulau Kalimantan (Kalsel, Kalteng, Kalbar dan Kaltim) sekitar 492.192 ha. Pulau Sumatera (Riau, Jambi, Sumatera selatan dan Lampung) memiliki luas sekitar 3.703.305 ha, dan Kabupaten Marauke Papua luasnya sekitar 2.286.358 ha (Cahyana *et al.*, 2017), data sebaran luas lahannya sesuai tipologi lahan disajikan pada Tabel 2. Lahan rawa yang sangat potensial tersebut masih belum dimanfaatkan untuk pertanian (Sudana, 2005; Suwanda & Noor, 2014).

Tabel 2. Luas (ha) dan sebaran lahan rawa pasang surut tipe luapan B, C, C/D dan D di Indonesia

Pulau	Tipologi lahan dan luas (ha)		Sumber data
	B	C, C/D dan D	
Kalimantan	445.782	46.410	Cahyana <i>et al.</i> , 2013
Sumatera	1.132.987	2.570.318	
Papua	1.242.391	1.043.967	Cahyana <i>et al.</i> , 2017
Total	2.420160	3.660.695	-

3. Budidaya Jagung di Lahan Pasang Surut

Jagung umumnya ditanam pada lahan kering sekitar 79%, lahan sawah tadah hujan dan sawah irigasi sekitar 20-30% (Soehendi & Syahri, 2013), sedangkan yang ditanam di lahan rawa pasang surut yang secara proporsional sekitar 0,34% (Astuti *et al.*, 2022). Budidaya jagung kebanyakan dilakukan pada tipologi lahan potensial, lahan sulfat masam dan lahan gambut dangkal/bergambut dengan tipe luapan C, C/D dan D untuk menghindari genangan air (Simatupang & Hayati, 2019). Lahan sulfat masam menjadi salah satu alternatif lahan areal pengembangan tanaman jagung (Hanifa *et al.*, 2019).

Pertanaman jagung dilakukan musim kemarau pada bulan April-Juni dengan teknologi konvensional (Raihan & Simatupang, 2010). Umumnya jagung manis yang ditanam untuk dikonsumsi sebagai makanan selingan dan dijual untuk mendapatkan uang (*cashflow*) mendukung ekonomi keluarga (Simatupang & Qomariah, 2015), sedangkan jagung bentuk pipilan kering belum ditanam petani karena pasarnya masih belum ada (Simatupang & Hayati, 2019). Meskipun demikian di kawasan lahan rawa pasang surut di Kabupaten Barito Kuala (Batola) Kalimantan Selatan jagung panen pipilan kering sudah mulai dikembangkan karena pasarnya sudah ada dimana hasil panen

jagung sudah ditampung oleh industri pakan ternak (Nadi, 2017).

3.1. Metoda Tanam Jagung Sistem Konvensional

Sistem tanam merupakan suatu cara atau teknologi untuk melakukan manipulasi areal tanam (lahan tanam) dengan tujuan mendapatkan populasi tanam yang optimal bagi suatu komoditas, termasuk tanaman jagung. Manipulasi areal dimaksud adalah suatu cara pengaturan jarak tanam jagung untuk mendapatkan populasi tanam optimal dan hasil yang tinggi. Populasi tanaman jagung yang optimal berkisar 66.600-75.000 tanaman per hektar untuk jagung komposit. Jarak tanam jagung sangat beragam dan bervariasi (Asroh *et al.*, 2015), akan berpengaruh terhadap kebutuhan benih, produktivitas dan produksi (Kantikowati, E. *et al.*, 2022). Populasi optimal jagung diperoleh dengan penanaman dua jarak tanam (Dibia & Suyarto, 2017), yakni:

1. Jarak tanam 75 cm x 20 cm, dengan jumlah benih 1 biji per lubang, dan
2. Jarak tanam 75 cm x 40 cm dengan jumlah benih 2 biji per lubang

Jarak tanam di atas merupakan jarak tanam jagung ideal yang direkomendasikan pada Program Peningkatan Produksi Pangan Nasional melalui kegiatan SL-PTT jagung untuk mendapatkan populasi optimum dan hasil maksimal (Raihan & Simatupang, 2010). Pengaturan jarak tanam penting karena jarak tanam merupakan salah satu komponen teknologi (Fiquriansyah *et al.*, 2021).

3.2. Metoda Tanam Jagung Sistem Zig-Zag

Jarak tanam berkorelasi langsung dengan jumlah populasi tanaman per satuan luas dan jumlah kebutuhan benih. Artinya semakin rapat jarak tanam maka dibutuhkan jumlah benih yang lebih banyak, begitu juga jumlah populasi tanaman akan semakin tinggi per satuan luasnya (Simatupang & Hayati, 2019; Wang *et al.*, 2019). Budidaya jagung dengan jumlah populasi tinggi dan jarak tanam yang rapat dapat memberikan produktivitas dan produksi jagung lebih tinggi dibandingkan budidaya jagung cara konvensional. Hasil penelitian dilaporkan bahwa budidaya jagung dengan metode penanaman satu biji per lubang tanam dan jumlah populasi tinggi mampu mengurangi jumlah benih yang digunakan dan memberikan hasil tinggi, meningkatkan efisiensi hasil, dan menghemat biaya pemeliharaan dan pemanenan, dan secara ekonomis efisien dan menguntungkan (Wang *et al.*, 2019).

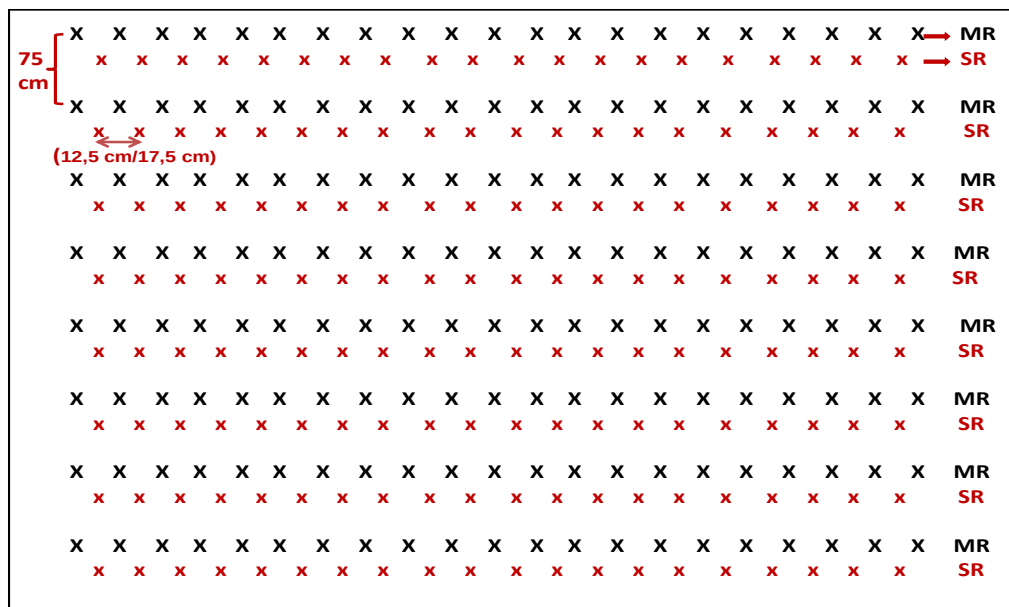
Salah satu cara untuk meningkatkan jumlah populasi per satuan luas adalah dengan melakukan

pengaturan tanam, adalah metoda tanam jagung “Sistem Zig-Zag “ (Adriyani, 2020; Simatupang & Hayati, 2019). Metoda tanam jagung sistem Zig-Zag merupakan teknologi inovatif alternatif untuk meningkatkan populasi tanaman per satuan luas, dan tidak berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman (Payong, 2020). Pola tanam jagung sistem Zig-Zag memberikan efek terhadap laju fotosintesis menjadi lebih efektif sehingga produksi hasil fotosintesis optimal. Selanjutnya, pertanaman jagung sistem Zig-Zag diikuti pemberian fosfat alam dapat mendorong produksi jagung hingga 20 ton/hektar (Sasongko, 2018).

Populasi tanaman jagung persatuan luas lahan pada sistem tanam Zig-Zag lebih tinggi dibanding dengan sistem tanam konvensional. Keunggulan teknologi sistem Zig-Zag pada budidaya jagung adalah dapat meningkatkan populasi tanaman jagung sekitar 60-80% sehingga jumlah populasi tanaman mencapai 106.560-119.880 per hektar. Populasi tanaman yang tinggi tersebut tidak mengganggu terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung tetapi dapat meningkatkan produksi jagung sekitar 30-40% (Adriyani, 2020; Bardono, 2020; Simatupang & Hayati, 2019). Bercocok tanam jagung dengan metoda tanam sistem Zig-Zag penerapannya relatif mudah dan tidak memerlukan teknologi dan keahlian yang khusus, jarak tanamnya ditata sedemikian rupa (Adriyani, 2020), yaitu:

1. Jarak tanam antar baris tanaman 75 cm (baris utama/barisan inti),
2. Jarak tanam dalam baris tanaman ada 2 (dua) alternatif antara lain 25 cm atau 35 cm tergantung dengan kondisi kesuburan lahannya dan tujuan pertanaman, dan
3. Jarak antar baris inti tanaman jagung dan jarak baris Zig-Zag tanaman jagung adalah 12,5 bila jarak tanam dalam baris 25 cm dan 17,5 cm bila jarak tanam dalam baris 35 cm. Skematis metoda tanam jagung menggunakan sistem Zig-Zag seperti Gambar 1.

Pengembangan jagung hibrida Bisi-2 sistem Zig-Zag dengan jarak tanam 75 x 25 x 12,5 cm sudah dilaksanakan di lahan rawa pasang surut sulfat masam di Kabupaten Barito Kuala (Batola) Kalsel tahun 2018 seluas 100 hektar. Keragaan tanaman sangat bagus; tinggi tanamannya mencapai 3 m, diameter batangnya besar dan kekar (2-3 cm) serta tongkol jagung yang dihasilkan besar (Gambar 2). Hasil ubinan pada petak berukuran 2,5 x 2,5 m dilaporkan bahwa produktivitas jagung mencapai 20,33 ton/ha berat tongkol kering panen, setara dengan 14 ton/ha pipilan kering pada kadar air 15% (Balittra, 2018; Simatupang & Hayati, 2019). Dari hasil pengembangan ini dapat dimaknai bahwa metoda tanam jagung dengan sistem Zig-Zag memberi pengaruh yang baik sebagai upaya peningkatan produksi jagung.



Gambar 1. Sketsa metoda tanam jagung sistem Zig-Zag (MR= Main rows, SR= Secondary rows)



Gambar 2. Keragaan pertumbuhan tanaman jagung ditanam sistem Zig-Zag: fase vegetatif tinggi tanaman jagung (kiri), diameter batang tanaman jagung (tengah) dan besar tongkol jagung (kanan) (Dokumentasi penulis 2018-2019).

4. Perspektif Pengembangan Jagung

Salah satu metode tanaman jagung yang dinilai prospektif untuk meningkatkan produktivitas dan produksi jagung adalah dengan cara memperbaiki sistem tanam. Sistem tanam zig-zag dapat meningkatkan populasi tanam jagung sehingga hasilnya juga meningkat. Secara teknis tanam jagung sistem zig-zag mudah dilaksanakan, namun karena populasi tanaman meningkat perlu diperhatikan dosis pemupukannya (Samsun *et al.*, 2024).

Pengembangan jagung dengan metoda tanam sistem Zig-Zag di Provinsi Lampung berhasil baik (Bardono, 2020), di Kabupaten Barito Kuala Kalsel seluas 2.020 ha hasil jagung mencapai 10-16 ton/ha pipilan kering (Arianto, 2019). Jagung hibrida Nasa 29 dan JH 37 ditanam sistem Zig-Zag di lahan rawa diikuti pemupukan dilaporkan pertumbuhannya sangat baik dan menghasilkan berat tongkol 0,5 kg dan hasil mencapai 20 ton/ha (Firman, 2020). Berdasarkan hasil pengembangan tersebut dimaknai bahwa tanam jagung sistem Zig-Zag dapat dijadikan sebagai komponen teknologi pada budidaya jagung di lahan rawa.

Selama periode 2015-2019 luas panen jagung di luar pulau Jawa secara nasional dilaporkan mencapai 2.403.000 hektar dengan laju pertumbuhan 2,05% per tahun dan tingkat produktivitas 5,29 ton/ha (Muliany, 2020). Luas tanam jagung di lahan rawa pasang surut luasnya diperkirakan 0,34% (8.170 ha) (Astuti *et al.*, 2022). Apabila diasumsikan produktivitasnya sama (5,29 ton/ha), maka sumbangan produksi terhadap produksi jagung nasional sekitar 43.219 ton per tahun. Sumbangan tersebut masih dapat ditingkatkan melalui pengembangan dan perluasan areal serta penerapan inovansi teknologi budidaya

jagung dengan metoda tanam sistem Zig-Zag (Simatupang & Hayati, 2019; Subagio *et al.*, 2015).

Pemanfaatan lahan rawa pasang surut untuk perluasan areal tanam dengan asumsi laju pertumbuhannya sebesar 2,05% (Muliany, 2020). maka ada pertambahan luas tanam sekitar 75.000 hektar/tahun. Sesuai dengan produktivitas jagung nasional sekitar 5,29 ton/ha (Muliany, 2020), maka sumbangan terhadap produksi jagung nasional meningkat dari 43.219 ton menjadi 396.750 ton/tahun. Hasil penelitian dan pengembangan jagung di lahan rawa pasang surut dengan metoda tanam sistem Zig-Zag produktivitasnya sekitar 10-16 ton/ha (Arianto, 2019; Balittra, 2018), ini cukup prospektif ke depan.

Kondisi agroekologi lahan tipe luapan C, C/D dan D sangat potensial dan prospektif untuk pengembangan jagung mendukung upaya peningkatan produksi jagung nasional dengan cara mengoptimalkan pemanfaatan lahan melalui perluasan areal dan penerapan teknologi inovatif spesifik lokasi (Jastra, 2015; Subagio *et al.*, 2015). Beberapa daerah yang memiliki lahan rawa pasang surut diantaranya Kalimantan dan Sumatera sudah mengembangkan jagung (Balittra, 2018; Bardono, 2020; Hatta *et al.*, 2009). Artinya, prospek pengembangan jagung di lahan rawa pasang surut merupakan langkah strategis dan tepat untuk mendukung swasembada jagung nasional berkelanjutan (Jastra, 2015). Menurut Bhermana & Massinai, (2007) sesuai dengan agroekosistem lahan rawa, baik tanah mineral maupun tanah gambut yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman pangan dan/atau tanaman jagung diperkirakan luasnya mencapai 1.328.074 ha.

Peluang pengembangan jagung dengan metoda tanam sistem Zig-Zag di lahan rawa pasang surut

sangat prospektif didasari beberapa pertimbangan, diantaranya adalah:

1. Lahan rawa pasang surut khususnya pada tipe luapan C, C/D dan D merupakan lahan kering/tegakan, tidak digenangi oleh air dan topografinya relatif datar (*flate*) sehingga sangat sesuai untuk pengembangan jagung skala luas mendukung upaya peningkatan produksi jagung nasional.
2. Ketersediaan air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman jagung dinilai masih cukup dengan cara melakukan pengelolaan air dengan sistem drainasi dangkal pada pertanaman jagung dimusim kemarau.

5. Kesimpulan

Lahan rawa pasang surut cukup potensial dan sangat prospektif untuk pengembangan jagung mendukung peningkatan produksi jagung nasional. Pengembangan jagung diarahkan pada lahan tipe luapan C, C/D dan D merupakan lahan tegakan/kering yang luasnya mencapai 3,66 juta hektar. Dengan asumsi laju pertumbuhan 2,05%, maka pertanaman jagung akan bertambah berkisar 75.000 ha/tahun, dan memberikan tambahan produksi jagung nasional sekitar 396.750 ton per tahun.

Metoda tanam jagung sistem Zig-Zag merupakan inovasi teknologi budidaya jagung yang dapat meningkatkan populasi tanaman persatuan luas lahan dan meningkatkan hasil jagung. Metoda tanam jagung sistem Zig-Zag sudah dikembangkan di lahan rawa pasang surut dan mampu meningkatkan hasil jagung mencapai 14-16 ton/ha pipilan kering pada kadar air 15-16%.

6. Pernyataan Konflik Kepentingan (*Declaration of Conflicting Interests*)

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi dari artikel ini (*The authors have declared no potential conflicts of interest concerning the study, authorship, and/or publication of this article*).

7. Daftar Pustaka

- Adriyani FY. 2020. Sistem Tanam Zigzag pada Budidaya Jagung: Peningkatan Produksi melalui Penambahan Populasi. Cybext. <https://cybex.id/artikel/93964/sistem-tanam-zigzag-pada-budidaya-jagung-peningkatan-produksi-melalui-penambahan-populasi/>
- Arianto. 2019. Luas tanam jagung Batola 2.020 hektare. Antara Kalsel. <https://kalsel.antaranews.com/berita/81526/luas-tanam-jagung-batola-2020-hektare>
- Asroh A, Nurlaili, Fahrulrozi. 2015. Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Berbagai Jarak Tanam di Tanah Ultisol. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 4(1), 66–70.
- Astuti K, Ramdhani DM, Khasanah IN. 2022. Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia, 2021 (Hasil Survei Ubinan) (W. P. Buana, H. Ferdinan, S. Haryanto, Suwarti, & I. Wirawati (eds.)). *BPS-Statistik Indonesia*.
- Balittra. 2018. Laporan Tahunan Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2018 (I. Khairullah, L. Indrayati, & W. Annisa (eds.)). *Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa*, Kementerian Pertanian.
- Bardono S. 2020. BPTP Lampung Kenalkan Teknologi Tanam Jagung Sistem Zig Zag. *Technology-Indonesia.Com*. <https://technologyindonesia.id/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/bptp-lampung-kenalkan-teknologi-tanam-jagung-sistem-zigzag/>
- Bardono S. 2021. Tingkatkan Produktivitas Jagung di Lahan Pasang Surut, Balittra Kenalkan Panca Kelola Lahan Rawa. *Teknologi-Indonesia.Com*. <https://technologyindonesia.id/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/tingkatkan-produktivitas-jagung-di-lahan-pasang-surut-balittra-kenalkan-panca-kelola-lahan-rawa/>
- BBSDLP. 2020. Peta Lahan Rawa Indonesia Skala 1:50.000.
- Bhermana A & Massinai R. 2007. Pola sebaran lahan rawa pasang surut dan gambut di Kalimantan tengah berdasarkan sistem zona agroekologi. In Dalam Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa. *BPTP Pertanian Kalimantan Tengah* (pp. 201–214).
- Cahyana D, Sulaeman Y, Khairullah I, Nursyamsi D, Wakhid N, Widiastuti F, Noor M. 2020. Sebaran dan Luas Lahan Rawa berdasarkan Tipologi Lahan dan Tipe Luapan di Kabupaten Merauke. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor*, 369–381.
- Cahyana D, Sulaeman Y, Khairullah I, Nursyamsi D, Wakhid N, Widiastuti F, Noor M. 2017. Sebaran dan Luas Lahan Rawa berdasarkan Tipologi Lahan dan Tipe Luapan di Kabupaten Merauke. *Prosiding Kongres Nasional Perkumpulan Masyarakat Gambut Indonesia (HGI) Ke VII Dan Seminar Pengelolaan Lahan Sub-Optimal Secara Berkelanjutan Berkelanjutan*, 369–381.
- Catriana E & Sukmana Y. 2021. Kementan: Kebutuhan Jagung Capai 14,37 Juta Ton Per Tahun. *Kompas.Com*.

- <https://money.kompas.com/read/2021/11/24/112000526/kementan-kebutuhan-jagung-capai-1437-juta-ton-per-tahun>
- Dibia IN & Suyarto. 2017. Budidaya Jagung. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Fiqriansyah W, Putri SA, R S, Rahmadani AS, Frianie TN, et al. 2021. Teknologi Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays*) & Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) (O. Jumadi, M. Junda, M. W. Caronge, A. Mu'nisa, & N. Iriany (eds.)). Penerbit Jurusan Biologi FMIPA UNM.
- Firman. 2020. Balittra Sukses Bertanam Jagung Tanpa Mengetahui Musim. *Antara Kalsel*. <https://kalsel.antaranews.com/berita/150242/balittra-sukses-bertanam-jagung-tanpa-mengetahui-musim>
- Gazali A & Fathurrahman F. 2019. Tinjauan Aspek Tanah Dalam Pengelolaan Daerah Rawa Pasang Surut Di Kalimantan Selatan. *SPECTA Journal of Technology*, 3(1), 13–24. <https://doi.org/10.35718/specta.v3i1.113>
- Hanifa H, Utami SNH, Wulandari C, Yusuf WA. 2019. Soil chemical properties and corn productivity as affected by application of different types of fertilizer and planting method in acid sulfate soil. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 393(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/393/1/012001>
- Hatta M, Sunarminto BH, Kertonegoro BD, Hanudin E. 2009. Upaya Perbaikan Pengelolaan Lahan Pada Beberapa Tipe Luapan Untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung Di Lahan Rawa Pasang Surut. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 9(1), 37–48.
- Imanudin MS, Majid A, Armanto E, Miftahul. 2020. Kajian Faktor Pembatas dan Rekomendasi Perbaikan Lahan untuk Budidaya Jagung di Lahan Rawa Pasang Surut Tipologi C. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 22(2), 46–55. <https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.46-55>
- Imanudin MS, Priatna SJ, Wildayana E, Armanto ME. 2017. Variability of Ground Water Table and Some Soil Chemical Characteristic on Tertiary Block of Tidal Lowland Agriculture South Sumatera Indonesia. *Sains Tanah - Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 14(1), 7. <https://doi.org/10.15608/stjssa.v14i1.655>
- Jastra Y. 2015. Sistem Produksi dan Potensi Pengembangan Jagung di Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Bina Praja*, 7(3), 271–278.
- Kantikowati E, Karya, Khotimah IH. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* saccharata sturt) Varietas Paragon Akibat Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Benih. *Jurnal Ilmiah Pertanian Agro Tatanen*, 4(2), 1–10.
- Komalasari W. 2021. Analisis Kinerja Perdagangan Jagung. Volume 10 Nomor 1B Tahun 2021 (Vol. 10, Issue 1). *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian* 2021.
- Listianingsih W. 2019. Tanam Metode Zig-zag Tingkatkan Produksi. *Agrina*. <http://www.agrina-online.com/detail-berita/2019/12/07/7/6769/tanam-metode-zigzag-tingkatkan-produksi>
- Maas A. 2013. Peluang dan KOnsekuensi Pemanfaatan Lahan Gambut Masa Mendatang. In M. Noor, M. Alwi, Mukhlis, D. Nursyamsi, & M. Thamrin (Eds.), *Lahan Gambut: Pemanfaatan dan Pengembangannya untuk Pertanian* (p. 250). *Penerbit Kanisius*.
- Mubekti. 2010. Evaluasi Lahan Untuk Zonasi Komoditas Unggulan Pertanian Kasus Kawasan Rawa Pasang Surut Kabupaten Batola. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(3), 331. <https://doi.org/10.29122/jtl.v11i3.1178>
- Muliany H. 2020. Outlook Jagung Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan (A. A. Susanti & A. Supriyatna (eds.)). *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian*. Sekretariat Jenderal. Kementerian Pertanian.
- Mulyani A, Kuncoro D, Nursyamsi D, Agus F. 2016. Analisis Konversi Lahan Sawah : Penggunaan Data Spasial Resolusi Tinggi Memperlihatkan Laju Konversi yang Mengkhawatirkan. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 121–133.
- Nadi. 2017. Menteri Pertanian Panen Jagung di Barito Utara. Diskominfo Barito Utara. <https://mmc2.kalteng.go.id/berita/read/258/menteri-pertanian-panen-jagung-di-barito-utara>
- Noor M. 2010. Lahan Gambut: Pengembangan, Konservasi dan Perubahan Iklim.. *Gadiah Mada University Press*. Yogyakarta. <https://ugmpress.ugm.ac.id/id/product/lingkungan/lahan-gambut-pengembangan-konservasi-dan-perubahan-iklim>
- Nursyamsi D, Raihan S, Noor M, Anwar K, Alwi M, Maftuah E, Khairullah I, Ar-Riza I, Simatupang, RS, Noorginayuwati, Fahmi A. 2014. Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. *IAARD Press*.
- Payong TT. 2020. Pengaturan Jarak Tanam Jagung. *Cybext*. <https://cybex.id/artikel/91663/pengaturan-jarak-tanam-jagung/>
- Raihan S & Simatupang RS. 2010. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Jagung di Lahan Rawa Pasang Surut (D. Nazemi, M. Noor, I. Ar-Riza, & Mukhlis (eds.)). Kementan, Badan Litbangtan,

- BBSDLPP, Balittra. <https://kikp-pertanian.id/bpsiplahanrawa/opac/pencarian-sederhana?action=pencarianSederhana&ruas=Subyek&bahan=Semua> Jenis Bahan&katakunci=Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Di lahan rawa pasang surut dan lebak
- Rina Y. 2013. Analisis kelayakan usahatani padi dan jagung di lahan rawa pasang surut. In D. P. et Al (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Pembangunan Pertanian berkelanjutan Menuju Kemandirian Pangan dan Energi Surakarta*. Hlm. . (pp. 491–498). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Ritung S. 2011. Karakteristik dan sebaran lahan sawah di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan Dan Pemulihan Lahan Terdegradasi*, 83–98.
- Rizky M. 2023. Kementan Pedes RI Swasembada Jagung. *CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230126163052-4-408542/wow-kementan-peddes-ri-swasembada-jagung-ini-jurusnya>
- Samsun A, Setiawan K, Manik TK, Timotiwi PB. 2024. Laju Pengisiran Biji Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Sistem Tanam yang Berbeda. *Jurnal Agrotropika*, 23(1), 154–176.
- Santoso MB. 2014. Efektivitas SL-PTT jagung terhadap peningkatan penerapan teknologi (Studi Kasus Kecamatan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut (p. 85). *Kementerian Pertanian. Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumberdaya Pertanian, Balai Besar Pelatihan Pertanian Bunuang, Kalimantan Selatan*.
- Sasongko A. 2018. Pola Tanam Zig zag Terbukti Dongkrak Produksi Jagung. *Republika.Co.Id*.
- Simatupang RS & Hayati I. 2019. Teknologi Inovatif Peningkatan Produktivitas Jagung di Lahan Rawa Pasang Surut. In Masganti., M. Noor, R. S. Simatupang, M. Alwi, Mukhlis, E. Maftu'ah, M. A. Susanti., M. Saleh, H. Sosiawan, & Muhammad. (Eds.), *Sumberdaya Lahan Rawa Dukungan Teknologi Menuju Lumbung Pangan Dunia Tahun 2045* (pp. 199–230). *Rajawali Pers. PT RajaGrafindo Persada Depok*.
- Simatupang RS & Qomariah R. 2015. Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai Berkelanjutan di Kalimantan Selatan. *Makalah dipresentasikan pada Ekspose Tim Kelompok Kerja Ahli Dewan Ketahanan Pangan Kalimantan Selatan*. Tanggal 1 September 2015. 23Hlm.
- Simatupang RS, Susanti MA, Nurita. 2017. Budidaya Tanaman Pangan di Lahan Rawa Pasang Surut. In Masganti, M. Noor, M. Alwi, H. Subagio, R. S. Simatupang, E. Maftu'ah, A. Fahmi, Susanti, M. Thamrin, & H. Sosiawan (Eds.), *Agroekologi Rawa* (Vol. 4, Issue 2, pp. 311–344). *PT RajaGrafindo Persada*.
- Slameto S. 2022. Daya Hasil Sorgum Dengan Sistem Tanam Zigzag Pada Lahan Kering Masam Di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis*, 6(1), 332–338.
- Soehendi R & Syahri. 2013. Potensi Pengembangan Jagung di Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2(1), 81–92. <https://journal.fh.unsri.ac.id/index.php/jlso/article/view/39>
- Subagio H, Noor M, Yusuf WA, Khairullah I. 2015. Perspektif Pertanian Lahan Rawa: Mendukung Kedaulatan Pangan. *IAARD Press*.
- Subagyo H. 2006. Klasifikasi dan Penyebaran Lahan Rawa. In *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan rawa* (pp. 1–25). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Sudana W. 2005. Potensi Dan Prospek Lahan Rawa Sebagai Sumber Produksi Pertanian. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 3(2), 141–151.
- Sulaeman Y & Simatupang RS. 2020. Perspektif Lahan Rawa Pasang Surut Menuju Pertanian Maju, Mandiri dan Modern. In E. M. dan Y. S. Masganti, M. Noor, R. Smith Simatupang, M. Alwi, Mukhlis (Ed.), *Inovasi Pengelolaan Lahan Rawa Menuju Pertanian Maju, Mandiri dan Modern* (pp. 3–12). *PT Raja Grafindo Persada Depok*.
- Suriadikarta DA. 2012. Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa Berkelanjutan: Studi Kasus Kawasan EX PLG Kalimantan Tengah. *Sumberdaya Lahan*, 6(1), 45–54.
- Suwanda H & Noor M. 2014. Kebijakan Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional. 31–40.
- Wang Z, Chen K, Shijun Q, Zengbin L, Wen C, Huanying X, Suxian Z, Musa Y, Dermawan R, Syahrudin K, Zhaohua, D. 2019. Produktivitas dan Efisiensi Lahan di Indonesia Cultivating Corn with High Populations to Increase Productivity and Land Efficiency in Indonesia. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 3(1), 15–20.
- Widjaja-Adhi, IPG, K N, Ardhi DS, Karama S. 1992. Sumber Daya Lahan Rawa: Potensi, Keterbatasan dan Pemanfaatan. In S. Partoharjono & M. Syam (Eds.), *Pengembangan Terpadu Lahan rawa Pasang Surut dan Lebak. Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Cisarua. Puslitbangtan, Bogor.