

## Prospek dan Tantangan Penanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Musim Hujan pada Lahan Kering Pasiran Kabupaten Lombok Utara

### Prospects and Challenges of Growing Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens* L.) in the Rainy Season on Sandy Drylands in North Lombok Regency

I Komang Damar Jaya<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

\*Korespondensi : [ikdjaya@unram.ac.id](mailto:ikdjaya@unram.ac.id)

#### ABSTRAK

Harga cabai rawit di musim hujan umumnya lebih tinggi dari harga di musim kemarau. Tanaman cabai rawit memproduksi optimal pada musim kemarau, khususnya di lahan-lahan yang berpengairan teknis. Namun pada musim hujan, di lahan-lahan yang bertekstur berat, tanaman ini tidak bisa memproduksi secara optimal. Selain itu, tingginya persentase gugur bunga dan banyaknya gangguan dari organisme pengganggu tanaman berkontribusi terhadap rendahnya hasil tanaman. Akibatnya, tidak banyak petani yang mau mengusahakan komoditi ini di musim hujan. Padahal tekstur tanah di lahan kering di Kabupaten Lombok Utara (KLU) didominasi oleh fraksi pasir sehingga potensi untuk terjadinya genangan di musim hujan sangat kecil. Kondisi seperti ini menjadi tempat yang ideal untuk melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan sehingga petani di lahan kering pasiran mempunyai peluang untuk memperoleh pendapatan yang lebih baik. Namun, lahan kering pasiran umumnya memiliki tingkat kesuburan yang sangat rendah sehingga membutuhkan masukan pertanian yang tinggi untuk dapat menghasilkan hasil yang optimal. Variabilitas curah hujan yang tinggi sebagai dampak dari perubahan iklim juga menjadi masalah lainnya. Tulisan ini mengulas aspek biofisik lahan kering pasiran di KLU untuk penanaman cabai rawit di musim hujan.

**Kata Kunci:** cabai, gugur bunga, hujan, tekstur tanah

#### ABSTRACT

The price of cayenne pepper in the rainy season is generally higher than in the dry season because production is lower than demand. Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) plants produce well in the dry season, especially on well-irrigated land. However, cayenne pepper does not grow well during the rainy season, especially in soil with heavy texture, because of waterlogging problems. Moreover, a high percentage of flower abortion and enormous pest and disease problems contribute to the low yield of the crop. As a result, few farmers are willing to cultivate cayenne pepper in the rainy season. Meanwhile, the soil texture on dryland in North Lombok Regency (NLR) is dominated by the sand fraction, making the potential for waterlogging in the rainy season minimal. This condition makes it an ideal place to cultivate cayenne pepper crops in the rainy season to give farmers in drylands with sandy soils a better income. However, sandy soils in dryland generally have low fertility levels, requiring high agricultural inputs to produce optimal yields. Increased rainfall variability because of climate change is another problem. This paper reviews the biophysical aspects of dryland with sandy soils in NLR that have prospects as a place for growing cayenne pepper in the rainy or off-season.

**Keywords:** pepper, flower abortion, rain, soil texture

## PENDAHULUAN

Hampir semua masyarakat Indonesia mengonsumsi dan memanfaatkan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), baik sebagai bagian dari makanan atau untuk tujuan lain, seperti obat. Hal ini tidak lepas dari cita rasa pedas yang dimiliki oleh cabai rawit yang sangat sesuai dengan selera masyarakat Indonesia. Tampilan warna buah yang beragam, mulai dari putih, hijau, oranye sampai merah dapat memberikan warna pada makanan yang disajikan. Selain itu, cabai rawit juga mengandung vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, mengonsumsi cabai secara rutin sangat disarankan untuk dapat meningkatkan kebugaran tubuh (Olatunji dan Afolayan, 2020). Lebih lanjut dilaporkan bahwa kandungan capsaicin, senyawa yang memberikan rasa pedas pada buah cabai, lebih tinggi pada buah cabai rawit dibandingkan dengan pada buah cabai merah. Konsumsi cabai rawit penduduk Indonesia akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk.

Total produksi cabai rawit Indonesia pada tahun 2022 lebih dari 1,5 juta ton (BPS, 2023). Produksi yang tinggi umumnya terjadi pada musim tanam tanaman cabai rawit, yaitu musim kemarau, sehingga harga cabai rawit di bulan-bulan musim kemarau cenderung rendah (Maula dan Rianti, 2022). Namun hampir setiap tahun, khususnya di musim hujan, produksi cabai rawit selalu lebih rendah dari permintaan. Hal ini dibuktikan dengan melonjaknya harga cabai rawit pada musim hujan atau di penghujung musim hujan (Ahmad dan Prastuti, 2023). Curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan terjadi genangan di pertanaman yang berdampak terhadap turunnya hasil tanaman cabai. Penurunan hasil ini terjadi sebagai akibat dari tingginya persentase bunga yang gugur, pembentukan buah yang terhambat atau busuknya buah (Olatunji dan Afolayan, 2018; Jaya *et al.*, 2021). Oleh karena risiko yang tinggi dalam melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan, biaya premi asuransi yang harus dibayar petani cabai juga meningkat seiring meningkatnya curah hujan (Togatorop *et al.*, 2022). Adanya potensi kehilangan hasil yang tinggi serta biaya produksi yang lebih tinggi di musim hujan dibandingkan dengan musim kemarau (Rofatin dan Wijaya, 2020), mengakibatkan tidak banyak petani yang menanam cabai rawit sehingga harganya menjadi tinggi.

Tingginya harga cabai rawit di musim hujan menjadi daya tarik tersendiri bagi beberapa petani untuk tetap mengusahakannya. Tentunya harus dipahami dulu potensi pengaruh dari faktor abiotik dan biotik yang dapat mempengaruhi hasil tanaman cabai rawit di musim hujan. Selain tingginya persentase bunga yang gugur, kendala utama budidaya tanaman cabai di musim hujan adalah terjadinya genangan sehingga mengakibatkan akar tanaman kekurangan oksigen. Tanaman cabai yang tergenang air umumnya terganggu kemampuan membuka dan menutupnya stomata, berkurangnya pigmen yang berperan dalam proses fotosintesis sehingga menurunkan laju fotosintesis serta laju asimilasi (Gong *et al.*, 2022; Ou *et al.*, 2012). Lebih jauh Ou *et al.* (2011) menyatakan bahwa tanaman cabai memiliki resistensi yang rendah terhadap kondisi genangan. Kondisi fisiologis tanaman seperti inilah yang menjadi penyebab utama rendahnya produksi cabai di musim hujan di Indonesia. Lahan-lahan yang potensial untuk penanaman cabai rawit di musim kemarau menjadi tidak cocok untuk ditanami pada musim hujan karena adanya potensi genangan air yang tinggi. Tulisan ini mengulas prospek dan tantangan dalam pemanfaatan lahan kering pasiran yang ada di Kabupaten Lombok Utara (KLU), khususnya aspek biofisik, sebagai tempat untuk melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan atau di luar musim.

Sebelum prospek dan tantangan penanaman cabai rawit di lahan kering pasiran KLU diuraikan, terlebih dahulu penting untuk disampaikan analisis kelayakannya. Analisis yang dilakukan adalah berdasarkan kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) atau yang dikenal dengan analisis SWOT. Untuk diketahui, masyarakat tani di lahan kering KLU umumnya menanam jagung secara monokultur di musim hujan. Kekuatan (*strength*) yang dimiliki oleh lahan kering pasiran KLU adalah curah hujan yang memadai di musim hujan, lebih dari 1000 mm dengan hari hujan lebih dari 50 hari (Jaya dan Rosmilawati, 2022), lahan tidak tergenang saat musim hujan, kondisi agroklimat (suhu dan kelembaban) yang sesuai untuk tanaman cabai rawit. Di balik kekuatan yang dimiliki oleh lahan kering pasiran, ada juga beberapa kelemahannya (*weakness*). Kelemahan-kelemahan tersebut adalah tingkat kesuburan dan kapasitas tukar kation yang rendah (Jaya, 2021), tingkat gugur bunga yang tinggi (Jaya *et al.*, 2022) dan tingginya gangguan organisme pengganggu tanaman. Dari kekuatan dan kelemahan yang dimiliki, ada peluang (*opportunity*) untuk mengusahakan tanaman cabai rawit di lahan kering pasiran KLU. Peluang tersebut

adalah kesempatan untuk dapat menjual cabai rawit dengan harga yang mahal dan melakukan praktek diversifikasi tanaman agar lebih tahan terhadap gangguan perubahan iklim. Sementara itu, ancaman (threat) yang dapat ditimbulkan dengan penanaman cabai rawit di lahan kering KLU adalah berkurangnya produksi jagung di Nusa Tenggara Barat sebagai akibat berkurangnya luas tanam. Ancaman lainnya adalah harga jual cabai rawit tidak setinggi apa yang diharapkan oleh petani jika terlalu banyak petani menanam cabai rawit. Selanjutnya, prospek, tantangan dan peluang pengembangan tanaman cabai rawit di lahan kering KLU diuraikan berikut ini.

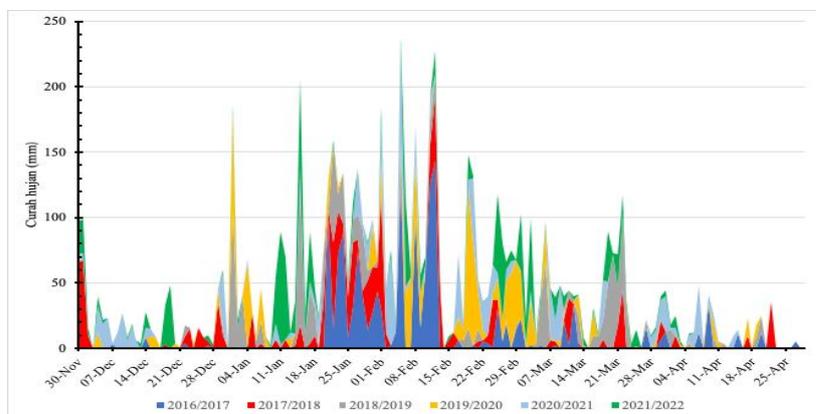
## PROSPEK LAHAN KERING PASIRAN SEBAGAI TEMPAT BUDIDAYA TANAMAN CABAI RAWIT

Paling tidak ada tiga peluang atau prospek yang memungkinkan untuk menanam cabai rawit di musim hujan di lahan kering pasiran KLU. Prospek-prospek tersebut adalah: prospek lahan, prospek kesesuaian pola tanam dan prospek kesesuaian agroklimat. Ketiga prospek tersebut diuraikan berikut ini.

### Prospek Lahan

Indonesia memiliki lahan kering yang sangat luas, sekitar 75% dari luas lahan yang ada, atau sekitar 144,5 juta hektar. Dari luasan tersebut, sebagian besar merupakan lahan kering masam yang sangat sulit dikelola untuk budidaya tanaman. Bagian lainnya adalah lahan kering beriklim kering yang hambatan terbesarnya untuk dikembangkan sebagai tempat untuk melakukan praktek budidaya tanaman adalah air (Kementan, 2018). Dalam tulisan ini, pengertian lahan kering mengacu pada definisi Dixon *et al.* (2013), yaitu lahan yang produktivitasnya dibatasi oleh keterbatasan air. Selanjutnya, lahan kering yang dimaksudkan dalam tulisan ini adalah lahan kering pasiran, atau tekstur tanahnya didominasi oleh fraksi pasir yang berlokasi di KLU, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Lahan pertanian di KLU didominasi oleh pertanian lahan kering. Di dua kecamatan yang lahan keringnya didominasi oleh fraksi pasir, yaitu Kayangan dan Bayan.

Lahan kering pasiran di KLU umumnya ditanami jagung pada musim hujan dengan hasil yang relatif tinggi, namun keuntungan yang diperoleh petani sangat bergantung pada pola curah hujan di saat musim tanam (Jaya dan Rosmilawati, 2022). Jika variabilitas curah hujannya tinggi dan disertai dengan terjadinya *dry-spell*, khususnya pada masa pembungaan dan pengisian tongkol, maka hasil tanaman jagung bisa menjadi sangat rendah atau tanpa hasil sama sekali. Namun jika curah hujan cukup merata sepanjang musim tanam dengan total curah hujan lebih banyak dari 1000 mm, maka hasil tanaman jagung di lahan kering pasiran KLU cukup optimum (Jaya *et al.*, 2020). Memperhatikan tingginya variabilitas curah hujan di kawasan lahan kering pasiran di KLU (Gambar 1) dan rentannya tanaman jagung terhadap variabilitas curah hujan, maka perlu dilakukan diversifikasi tanaman agar petani tidak kehilangan hasil tanaman secara total.



Gambar 1. Variabilitas curah hujan pada musim hujan tahun 2016/2017 sampai tahun 2021/2022 di lahan kering pasiran desa Gumantar, Kabupaten Lombok Utara (Sumber: Jaya dan Sudika, 2023)

### Kesesuaian Pola Tanam

Diversifikasi atau penganekaragaman tanaman dalam satu hamparan lahan dilaporkan dapat meningkatkan ketahanan petani terhadap dampak negatif dari perubahan iklim (Ochieng *et al.*, 2020). Diversifikasi tanaman merupakan salah satu strategi yang digunakan pada praktek pertanian cerdas iklim atau *climate smart agriculture* (Branca *et al.*, 2020). Dalam melakukan diversifikasi tanaman di lahan kering pasiran di KLU, perlu diperhatikan pemilihan spesies tanaman yang dipilih untuk ditanam selain tanaman jagung sebagai tanaman utama. Jagung tetap harus ditanam karena kebutuhan jagung nasional terus meningkat seiring dengan bertambahnya kebutuhan protein masyarakat, baik yang bersumber dari telur maupun daging ayam. Tanaman yang dipilih untuk mendampingi tanaman jagung haruslah tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga dapat menarik minat petani untuk mengusahakannya. Tanaman cabai rawit memenuhi kriteria tersebut karena nilai ekonominya yang tinggi, khususnya jika diproduksi di musim hujan.

Selain tanaman cabai rawit yang dapat berkontribusi terhadap pendapatan petani, tanaman lainnya adalah kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Kacang hijau dan kacang tanah penting untuk menjadi bagian dari diversifikasi tanaman di lahan kering yang kondisi tanahnya kurang subur. Tanaman kacang hijau yang berumur pendek, selain bermanfaat untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah juga dapat menghasilkan biji yang bernilai gizi tinggi (Rani *et al.*, 2018). Kandungan gizi yang tinggi dari biji kacang hijau bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan gizi masyarakat (Islam *et al.*, 2021) yang mungkin dapat menurunkan angka stunting yang cukup tinggi di NTB. Sementara itu, tanaman kacang tanah juga dapat ditanam bersama-sama dengan tanaman cabai untuk meningkatkan diversitas tanaman di lahan kering dan sekaligus dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan (Jaya *et al.*, 2023a).

### Kesesuaian Agroklimat

Tanaman cabai rawit tidak menyukai kondisi yang tergenang (*waterlogged*) karena dapat menghambat pertumbuhan (Ou *et al.*, 2011; Molla *et al.*, 2022) dan sangat berpotensi untuk menurunkan hasil tanaman. Penurunan hasil tanaman sebagai akibat genangan, selain dari terganggunya aktivitas fisiologis tanaman dan gugurnya bunga, penyebab lainnya dapat berupa meningkatnya gangguan hama dan penyakit tanaman (Urban *et al.*, 2015). Kondisi tergenang pada musim hujan umumnya terjadi pada lahan-lahan dengan tekstur yang berat atau didominasi oleh fraksi liat (Kaur *et al.*, 2020). Lebih lanjut dijelaskan bahwa tingginya variabilitas curah hujan, khususnya curah hujan dengan intensitas yang tinggi sebagai dampak dari perubahan iklim, dapat mengakibatkan terjadinya genangan. Namun dilihat dari pola curah hujan di musim hujan pada Gambar 1, curah hujan ekstrem sangat jarang terjadi di wilayah lahan kering KLU. Oleh karena itu, tanah-tanah yang memiliki tekstur ringan menjadi salah satu pilihan untuk melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan. Umumnya pada tanah-tanah pasiran atau yang bertekstur ringan, potensi terjadinya *waterlogging* hanya pada permukaannya saja (Zaidel'man *et al.*, 2018) sehingga tidak terlalu berdampak buruk bagi tanaman. Oleh karena itu, tanah pasiran di lahan kering KLU mempunyai potensi yang tinggi untuk dikembangkan sebagai sentra produksi cabai rawit di musim hujan.

Suhu udara pada musim hujan di wilayah lahan kering KLU tercatat masih berada pada rentang persyaratan tumbuh tanaman cabai rawit. Dilaporkan bahwa kebutuhan suhu optimum bagi tanaman cabai untuk berproduksi secara optimum adalah antara suhu 21 sampai 33 °C. Sementara itu, Jaya *et al.* (2023a) melaporkan bahwa rentang suhu udara di lahan kering KLU pada musim hujan berkisar antara 24,5 dan 33,4 °C. Suhu pada malam hari tidak pernah melampaui 27 °C. Sebelumnya dilaporkan bahwa suhu malam hari di atas 27 °C sangat berpotensi untuk menyebabkan terjadinya gugur bunga (Pagamas dan Nawata, 2007). Sementara itu, kelembaban relatif (RH) dilaporkan tidak mempengaruhi pembentukan buah tanaman cabai (Baër dan Smeets, 1978). Ini artinya, meskipun ada potensi terjadinya peningkatan RH pada musim hujan, tidak akan berpengaruh negatif terhadap proses pembentukan buah (*fruit-set*) pada tanaman cabai. Dengan demikian, tidak ada hambatan fisiologis bagi tanaman cabai rawit untuk dapat diusahakan di lahan kering pasiran KLU pada musim hujan.

## TANTANGAN PENANAMAN TANAMAN CABAI RAWIT DI LAHAN KERING PASIRAN

Lahan kering pasiran di KLU memang memiliki prospek yang sangat bagus untuk ditanami tanaman cabai di musim hujan. Namun sayang, untuk dapat menghasilkan hasil tanaman yang optimal, dibutuhkan masukan pertanian, seperti pupuk, pestisida dan fungisida yang cukup tinggi. Berikut ini akan disampaikan beberapa hambatan biofisik dalam penanaman cabai rawit di lahan kering pasiran KLU pada musim hujan.

### *Tingkat Kesuburan Tanah yang Rendah*

Lahan kering pasiran di KLU memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Kandungan bahan organik rata-rata kurang dari 0,1% dan kapasitas tukar kation (KTK) dengan kategori sangat rendah (Jaya, 2021). Nilai KTK yang rendah ini mengharuskan petani untuk melakukan aplikasi pupuk dengan frekuensi dan dosis yang lebih tinggi agar bisa dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman (Zuza *et al.*, 2023). Lebih lanjut dilaporkan bahwa kandungan fraksi pasir yang tinggi dapat berkontribusi sangat positif terhadap rendahnya KTK dan tingkat kesuburan tanah (Zuza *et al.*, 2023). Beberapa sifat kimia tanah di lahan kering pasiran KLU disajikan pada Tabel 1.

Dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah seperti pada Tabel 1, pupuk anorganik yang harus diaplikasikan biasanya dalam dosis yang sangat tinggi. Kebutuhan pupuk NPK Phonska (15-15-15) untuk menanam cabai merah besar adalah 1.140 kg ha<sup>-1</sup> (Jaya *et al.*, 2023a) sementara untuk tanaman cabai rawit, pupuk yang sama dibutuhkan dengan dosis 1.200 kg ha<sup>-1</sup> (Jaya *et al.*, 2022a). Menurut hasil-hasil penelitian Jaya *et al.* (2022a; 2023a) tersebut, penggunaan dosis pupuk anorganik yang tinggi ini ternyata belum mampu untuk membuat tanaman cabai untuk berproduksi secara optimal sesuai potensi genetiknya. Di sisi lain, penggunaan pupuk anorganik dengan dosis tinggi sangat berpotensi untuk menurunkan kualitas lahan sehingga praktek budidaya tanaman sayuran menjadi tidak berkelanjutan (Yan *et al.*, 2013). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan teknologi budidaya tanaman cabai rawit di lahan kering pasiran yang mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Tabel 1. Status beberapa sifat kimia tanah lahan kering pasiran di Kabupaten Lombok Utara

Komponen	Nilai	Katagori
pH H <sub>2</sub> O (Electrometry)	6,0 – 6,90	Sedikit asam-netral
C-organik % (Wakey & Black)	0,87 – 1,27	Sangat rendah
N total % (Kjedahl)	0,04 – 0,09	Sangat rendah
P tersedia ppm (Morgan Wolf)	2,27 – 14,36	Sangat rendah-rendah
K tersedia ppm (Morgan Wolf)	55,92 – 78,65	Tinggi-sangat tinggi
Kapasitas Tukar Kation meq/100g (Ammonium Asetat)	7,35 – 11,24	Sangat rendah

Sumber: Jaya, 2021 dan data yang tidak dipublikasikan.

### *Persentase Gugur Bunga yang Tinggi*

Gugur bunga merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil tanaman cabai rawit. Gugur bunga dapat terjadi karena serbuk sari yang tidak subur akibat terpapar cahaya matahari dengan intensitas tinggi (Delgado-Vargas *et al.*, 2023), dapat juga terjadi sebagai akibat terpaan air hujan yang terlalu lebat. Seperti disampaikan sebelumnya, penyebab utama terjadinya gugur bunga adalah tingginya suhu udara pada malam hari yang melebihi 27 °C (Pagamas dan Nawata, 2007), sementara di lahan pasiran KLU, suhu udara malam hari tidak melampaui suhu tersebut. Namun ada penyebab rendahnya produksi cabai rawit di musim hujan, yaitu tingginya persentase gugur bunga (Idowu-Agida *et al.*, 2010). Persentase gugur bunga cabai rawit di musim hujan yang ditanam di lahan kering pasiran KLU berkisar antara 23 sampai 31%, tergantung varietasnya (Jaya *et al.*, 2021). Tingginya persentase gugur bunga yang terjadi bukan karena tanaman kekurangan nutrisi, sebab pupuk yang mengandung unsur hara makro sudah diaplikasikan dengan dosis yang sangat tinggi. Namun perlu diketahui bahwa jika tanaman kekurangan unsur hara mikro seperti boron dan zink, maka persentase gugur bunga juga tinggi (Kumari *et al.*, 2023). Lahan kering pasiran di KLU kemungkinan besar miskin unsur hara

mikro karena umumnya tanah-tanah yang didominasi oleh fraksi pasir dan dengan kandungan bahan organik yang rendah biasanya miskin akan unsur hara mikro (Zuza *et al.*, 2023).

#### *Tingginya Gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)*

Hama dan penyakit tanaman sudah menjadi persoalan umum di lahan kering yang masalahnya berbeda dengan di lahan basah (Magray *et al.*, 2014). Kondisi ini diperparah oleh perubahan iklim, yang mana intensitas serangan hama dan penyakit tanaman umumnya semakin meningkat (Peace, 2020). Penyakit yang diakibatkan virus yang menyebabkan daun cabai rawit berwarna kuning dan keriting, banyak ditemukan pada musim hujan (Jaya *et al.*, 2021). Khusus bagi penyakit yang diakibatkan oleh jamur, kondisi daun yang lembab akan menjadi tempat yang ideal bagi jamur untuk berkembang biak. Penyakit layu yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* cukup banyak ditemukan di lahan kering KLU (Jaya *et al.*, 2023a). Hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa di akhir bulan Maret atau di awal bulan April, pada saat kelembaban udara meningkat di kawasan lahan kering di KLU, insiden penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* pada tanaman cabai meningkat. Namun sayang, belum banyak ada hasil-hasil kajian yang spesifik tentang serangan penyakit jamur pada tanaman cabai rawit yang ditanam di lahan kering pasiran di musim hujan.

Hama utama yang menjadi momok bagi petani cabai rawit di lahan kering adalah lalat buah (*Bractrocera dorsalis*). Jaya *et al.* (2022a) melaporkan bahwa terjadi penurunan yang cukup signifikan terhadap hasil tanaman cabai rawit yang ditanam di musim hujan di lahan kering sebagai akibat serangan lalat buah. Sebelumnya juga sudah dilaporkan bahwa lalat buah ini dapat mengakibatkan kehilangan hasil tanaman cabai sampai 37,5% jika tidak dikendalikan secara kimiawi (Nasruddin *et al.*, 2020). Ini artinya, hama lalat buah perlu mendapat perhatian yang serius dalam budidaya tanaman cabai rawit, khususnya di musim hujan pada lahan kering. Namun petani di lahan kering KLU umumnya adalah petani tanaman pangan, khususnya jagung dan kacang-kacangan. Melakukan budidaya tanaman hortikultura, seperti cabai rawit dan tomat di musim hujan masih merupakan hal yang baru bagi mereka. Sementara itu, praktek budidaya tanaman hortikultura membutuhkan pengetahuan, keterampilan dan waktu yang lebih dari pada melakukan kegiatan budidaya tanaman pangan. Oleh karena itulah ada tantangan besar dalam pengembangan keterampilan mereka untuk dapat melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan.

### **PELUANG UNTUK MENGATASI TANTANGAN YANG ADA**

Memperhatikan prospek dan hambatan yang dihadapi dalam penanaman tanaman cabai rawit di musim hujan di lahan kering KLU, peluang untuk terus mengembangkan tanaman ini cukup besar. Hal ini didasari oleh sudah berkembangnya teknologi untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah, teknologi budidaya tanaman di luar musim untuk mengurangi gugur bunga serta penanganan hama dan penyakit tanaman. Demikian juga halnya dengan peningkatan kapasitas petani dalam melakukan praktek budidaya tanaman dapat dilakukan melalui kegiatan penyuluhan ataupun pendampingan (Jaya *et al.*, 2023b).

Tanah-tanah yang memiliki tingkat kesuburan dan KTK rendah umumnya dapat diperbaiki dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Bahan organik dalam jumlah yang memadai di dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah sehingga efisiensi penggunaan air dan pupuk dapat ditingkatkan (Voltr *et al.*, 2021). Sementara itu, batas minimum kandungan bahan organik yang dapat dikatakan baik adalah sebesar 1,5 sampai 2% dan sebaiknya di atas angka-angka tersebut untuk dapat dikategorikan sebagai lahan yang subur (Lal, 2016). Butuh usaha yang serius untuk dapat meningkatkan kandungan bahan organik di lahan kering pasiran KLU dari kondisinya saat ini, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Namun bukan berarti bahwa hal tersebut tidak dapat dilakukan karena di wilayah tersebut banyak tersedia biomassa tanaman dan kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan untuk memperkaya bahan organik tanah di tanah pasiran.

Teknologi untuk mengurangi cekaman yang dialami tanaman cabai rawit di musim hujan juga sudah cukup berkembang. Aplikasi pupuk silikat umpamanya, dilaporkan dapat meningkatkan ketahanan tanaman cabai terhadap kondisi genangan (Zainul *et al.*, 2022). Sementara itu, aplikasi pupuk daun bio-organik yang kaya dengan unsur hara makro, mikro dan beberapa mikroba bermanfaat dilaporkan dapat mengurangi persentase gugur bunga pada tanaman cabai di musim hujan (Jaya *et al.*, 2021). Demikian juga dengan pupuk daun yang mengandung silikat dan boron, juga dilaporkan

mampu mengurangi persentase bunga yang gugur secara nyata dibandingkan dengan tanpa perlakuan pupuk daun (Jaya *et al.* 2022a). Ini artinya, tidak ada hambatan teknis dalam meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi persentase bunga cabai rawit yang gugur di musim hujan. Demikian juga halnya dengan gangguan hama dan penyakit tanaman, sudah tersedia bahan aktif yang cukup efektif untuk mengatasi permasalahannya. Lalat buah misalnya, dapat ditekan intensitas serangannya dengan pestisida kimiawi (Patty, 2012) ataupun pestisida nabati (Gafur dan Anshary, 2022).

Sementara itu, permasalahan rendahnya tingkat pengalaman petani dalam melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan dapat diatasi dengan meningkatkan kapasitas mereka dalam mengidentifikasi masalah. Menurut teori, peningkatan kapasitas petani dalam mengidentifikasi masalah dapat berkorelasi positif dengan peningkatan produktivitas lahan yang mereka garap (Ong'ayo *et al.*, 2016). Demikian juga halnya dengan kegiatan penyuluhan pertanian, dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani (Tamsah dan Yusriadi, 2022). Penyuluhan pertanian yang disertai dengan demonstrasi plot merupakan metoda yang sangat efektif dalam meningkatkan kapasitas petani (Jaya *et al.*, 2022b). Oleh karena itu, kegiatan-kegiatan penyuluhan pertanian sangat dibutuhkan bagi petani di kawasan lahan kering pasiran KLU dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka melakukan budidaya tanaman cabai rawit di musim hujan.

## KESIMPULAN

Cabai rawit yang ditanam pada musim hujan berpotensi untuk memberikan keuntungan yang tinggi bagi petani yang mengusahakannya. Oleh karena itu, petani yang ada di lahan kering pasiran di Kabupaten Lombok Utara mempunyai peluang yang sangat besar untuk memperbaiki penghidupannya dengan menanam tanaman cabai rawit di musim hujan, selain menanam tanaman jagung sebagai tanaman utama. Hal ini dimungkinkan karena adanya beberapa kekuatan yang dimiliki, seperti kesesuaian agroklimat, curah hujan yang memadai dan air hujan yang tidak menggenang di lahan pada musim hujan. Hambatan-hambatan biofisik, seperti tanah yang kurang subur, persentase gugur bunga yang tinggi, serangan organisme pengganggu tanaman dan kurangnya pengetahuan untuk menanam cabai rawit, semua sudah ada solusinya. Selanjutnya, program pendampingan, baik oleh pemerintah daerah maupun oleh akademisi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai rawit dengan tidak mengabaikan kelestarian lingkungan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Mataram yang telah mendukung dengan beberapa skema pendanaan dan kepada Kelompok Tani Lembah Telaga, Desa Gumantar, KLU yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan budidaya tanaman cabai di musim hujan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. G., M. Prastuti. 2023. Peramalan harga cabai rawit di Kabupaten Tuban berdasarkan curah hujan menggunakan fungsi transfer. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 11(6): D358-D366.
- Baër, J., L. Smeets. 1978. Effect of relative humidity on fruit set and seed set in pepper (*Capsicum annuum* L.). *Neth. J. Agri. Sci.* 26 (1): 59-63.
- BPS. 2023. Produksi Tanaman Sayuran Tahun 2022. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Branca, G., A. Paolantonio, U. Grever, A. Cattaneo, R. Cavatassi, L. Lipper, J. Hillier, and S. Vetter. 2021. Assessing the economic and mitigation benefits of climate-smart agriculture and its implications for political economy: A case study in Southern Africa. *J. Clean. Prod.* 285: 125161.
- Delgado-Vargas, V. A., G. L. Hernández-Bolio, E. Hernández-Núñez, H. Gautier, O. J. Ayala-Garay and R. Garruña. 2023. Mesh crop cover optimizes the microenvironment in a tropical region and modifies the physiology and metabolome in tomato. *Horticulturae*. 9(6): 636.

- Dixon, J.A., D. E. James and P. B. Sherman. 2013. *Economics of dryland management*. Routledge.
- Gafur, G., A. Anshary. 2022. Pengaruh ekstrak beberapa jenis tanaman sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan serangan lalat buah *Bactrocera* Sp.(Diptera: Tephritidae) pada tanaman cabai rawit. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(2): 322-328.
- Gong, X., Y. Xu, H. Li, X. Chen and Z. Song. 2022. Antioxidant activation, cell wall reinforcement, and reactive oxygen species regulation promote resistance to waterlogging stress in hot pepper (*Capsicum annuum* L.). *BMC Plant Biology*. 22(1): 425.
- Idowu-Agida, O.O., V. O. Adetimirin, E. I. Nwanguma and A. A. Makinde. 2010. Effects of seasonal variability on the performance of long cayenne pepper collected from southwestern Nigeria. *Int. j. appl. agric. res.* 5: 117-127.
- Islam, M.R., M. M. Kamal, M. A. Alam, J. Hossain, W. Soufan, M. Skalicky, M. Brestic, M. Habib-ur-Rahman, A. El Sabagh and M. S. Islam. 2021. Physiochemical changes of mung bean [*Vigna radiata* (L.) R. wilczek] in responses to varying irrigation regimes. *Horticulturae*. 7(12): 565.
- Jaya, I. K. D., B. B. Santoso dan Jayaputra. 2022a. Penyuluhan tentang budidaya tanaman cabai di luar musim di lahan kering Desa Gumantar Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Gema Ngabdi*. 4(1): 68-76.
- Jaya, I. K. D., B. B. Santoso and Jayaputra. 2023a. Intercropping red chili with leguminous crops to improve crop diversity and farmers' resilience to climate change effects in dryland. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1192 (1): 012001 IOP Publishing.
- Jaya, I. K. D., B. B. Santoso, Jayaputra, Sudirman dan M. Sriasih. 2023b. Peningkatan kapasitas petani lahan kering Kecamatan Kayangan tentang benih bermutu dan budidaya tanaman di luar musim. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani*. 4(1): 56-63.
- Jaya, I. K. D., I W. Sudika, M. Windarningsih and M. Isnaini. 2021. Organic foliar fertilizer to improve yield of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) grown off-season. In *E3S Web of Conferences*. Vol. 306: 01016. EDP Sciences.
- Jaya, I K. D. dan I W. Sudika. 2023. *Budidaya Tanaman Jagung di lahan Kering Pada Kondisi Perubahan Iklim*. Pustaka Bangsa.
- Jaya, I. K. D., Rosmilawati. 2022b. Production and income dynamics of maize farmers in dryland of North Lombok Indonesia before and during the Covid-19 pandemic. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1107 (1): 012009. IOP Publishing.
- Jaya, I. K. D., Sudirman, I. N. Soemeinaboedhy and I W. Sudika. 2020. Maize yield in a dryland area as affected by rainfall variability. In *IOP Conference series: Earth and environmental science*. 1411 (1): 012067. IOP Publishing.
- Jaya, I. K. D., K. Umami, M. Z. Arifin, D. R. Anugerahwati and B. E. Listiana. 2022. Foliar fertilizers improved fruit set and yield of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) grown off-season. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1114 (1): 012014. IOP Publishing.
- Kaur, G., G. Singh, P. P. Motavalli, K. A. Nelson, J. M. Orlowski and B. R. Golden. 2020. Impacts and management strategies for crop production in waterlogged or flooded soils: A review. *Agron. J.* 112(3): 1475-1501.
- Kementan. 2018. *Rencana Strategis Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian 2015-2019*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kumari, V.V., P. Banerjee, V. C. Verma, S. Sukumaran, M. A. S. Chandran, K. A. Gopinath, G. Venkatesh, S. K. Yadav, V. K. Singh and N. K. Awasthi. 2022. Plant nutrition: An effective way to alleviate abiotic stress in agricultural crops. *Int. J. Mol. Sci.* 23(15): 8519.

- Lal, R. 2016. Soil health and carbon management. *Food Energy Secur.* 5(4): 212–222.
- Magray, M. M., N. Jabeen, M. A. Chattoo, F. A. Parray, A. Shabir and S. N. Kirmani. 2014. Various problems of dryland agriculture and suggested agro-techniques suitable for dryland vegetable production. *Int. J. Appl. Sci. Eng.* 2(2): 127.
- Maula, L. R. dan T. S. M. Rianti. 2021. Fluktuasi dan peramalan harga cabai rawit di Kabupaten Malang. *Media Agribisnis.* 5(1): 9-13.
- Molla, M. R., M. M. Rohman, M. R. Islam, M. Hasanuzzaman and L. Hassan. 2022. Screening and evaluation of chilli (*Capsicum annuum* L.) genotypes for waterlogging tolerance at seedling stage. *Biocell.* 46(7): 1613.
- Nasruddin, A. D., A. Nurariaty dan M. Melina. 2020. Effectiveness of nylon exclusion net for preventing chili fruit damage by the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.* 1486 (1): 012152. IOP Publishing.
- Ochieng, J., L. Kirimi, D. O. Ochieng, T. Njagi, M. Mathenge, R. Gitau and M. Ayieko. 2020. Managing climate risk through crop diversification in rural Kenya. *Clim. Change.* 162: 1107-1125.
- Olatunji, T. L., A. J. Afolayan. 2018. The suitability of chili pepper (*Capsicum annuum* L.) for alleviating human micronutrient dietary deficiencies: A review. *Food Sci. Nutr.* 6(8): 2239-2251.
- Olatunji, T. L., A. J. Afolayan. 2020. Comparison of nutritional, antioxidant vitamins and capsaicin contents in *Capsicum annuum* and *C. frutescens*. *Int. J. Veg. Sci.* 26(2): 190-207.
- Ong'ayo, A.H., C. A. Onyango and W. O. Ochola. 2016. Small-scale farmers' perceptions towards demand driven system of agricultural extension service delivery. Case study of Siaya and Kilifi counties in Kenya. *International Journal of Agricultural Extension.* 4: 01-09.
- Ou, L. J., X. Z. Dai, Z. Q. Zhang and X. X. Zou. 2011. Responses of pepper to waterlogging stress. *Photosynthetica.* 49: 339-345.
- Pagamas, P. and E. Nawata. 2007. Effect of high temperature during the seed development on quality and chemical composition of chili pepper seeds. *J. Trop. Agric.* 51(1): 22-29.
- Patty, J. A. 2012. Efektivitas metil eugenol terhadap penangkapan lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada pertanaman cabai. *Agrologia.* 1(1): 288705.
- Peace, N. 2020. Impact of climate change on insects, pest, diseases and animal biodiversity. *Int. j. environ. sci nat. resour.* 23(5): 151-153.
- Rani, S., P. Schreinemachers and B. Kuziyev. 2018. Mungbean as a catch crop for dryland systems in Pakistan and Uzbekistan: A situational analysis. *Cogent Food Agric.* 4(1): 1499241.
- Rofatin, B., J. Wijaya. 2020. Studi komparatif kelayakan usahatani cabai merah pada musim yang berbeda. *Jurnal Agristan.* 2(2).
- Togatorop, R. F., I. M. Di Asih and T. Tarno. 2022. Perhitungan harga premi asuransi pertanian komoditas cabai rawit berbasis indeks curah hujan dengan metode Black-Scholes. *Jurnal Gaussian.* 11(1): 77-85.
- Tamsah, H. and Y. Yusriadi 2022. Quality of agricultural extension on productivity of farmers: Human capital perspective. *Uncertain Supply Chain Management.* 10: 625-636.
- Urban, D. W., M. J. Roberts, W. Schlenker and D. B. Lobell. 2015. The effects of extremely wet planting conditions on maize and soybean yields. *Clim. Change.* 130: 247-260.
- Voltr, V., L. Menšík, L. Hlisnikovský, M. Hruška, E. Pokorný and L. Pospíšilová. 2021. The soil organic matter in connection with soil properties and soil inputs. *Agronomy.* 11(4): 779.

- Yan, Z., P. Liu, Y. Li, L. Ma, A. Alva, Z. Dou, Q. Chen and F. Zhang. 2013. Phosphorus in China's intensive vegetable production systems: overfertilization, soil enrichment, and environmental implications. *J. Environ. Qual.* 42(4): 982-989..
- Zainul, L. A. B., S. Soeparjono and T. C. Setiawati. 2022. The application of silica fertilizer to increase resistance of chili pepper plant (*Capsicum annuum* L.) to waterlogging stress. *J. Agron. Indones.* 50(2): 172-179.
- Zaidel'man, F. R., L. V. Stepantsova, A. S. Nikiforova, V. N. Krasin, I. M. Dautokov and T. V. Krasina. 2018. Light gray surface-gleyed loamy sandy soils of the northern part of Tambov plain: agroecology, properties, and diagnostics. *Eurasian Soil Sci.* 51: 395-406.
- Zuza, E.J., K. Maseyk, S. A. Bhagwat, A. Chemura, R. L. Brandenburg, A. Emmott, W. Rawes, W. Hancock, F. Mnthambala and Y. N. Araya. 2023. Factors affecting soil quality among smallholder macadamia farms in Malawi. *Agric. Food Secur.* 12(1): 1-14.