



## Implementasi Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Komoditas Tanaman berdasarkan Kesesuaian Agroklimat

Mujiyo<sup>1\*</sup>, Rahayu<sup>1</sup> dan Novi Rahmawati Sutopo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia; <sup>2</sup>Alumni Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Diterima: 8 September 2020; Disetujui: 23 Oktober 2020

### Abstrak

Kegiatan penelitian merupakan bentuk layanan kepakaran oleh *Research Group* (RG) “Pembangunan Pertanian Berbasis Karakter Tanah-Lahan Setempat (*Agricultural Development Based on Local Soil-Land Characteristic*)” kepada mitra Perkumpulan Pertanian Organik Wonoagung Wonogiri (PPOWW). Penyediaan lahan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman oleh mitra merupakan salah satu aspek yang harus dipenuhi dalam pengembangan komoditas tertentu. Bentuk layanan kepakaran oleh RG adalah melaksanakan evaluasi kesesuaian lahan berdasarkan kondisi agroklimat. Tujuan kegiatan untuk menyediakan data dan informasi tingkat kesesuaian lahan untuk komoditas tertentu berdasarkan kondisi iklimnya. Wilayah yang menjadi objek kegiatan adalah lokasi mitra PPOWW yaitu di Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Wonogiri. Data yang diperlukan merupakan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait berupa curah hujan tahunan (mm tahun<sup>-1</sup>), temperatur udara rata-rata tahunan (°C) dan kelembapan udara rata-rata tahunan (%). Metode evaluasi kesesuaian agroklimat dilakukan dengan mengikuti prosedur standar dari instansi terkait yaitu dengan *matching* atau mencocokkan antara kondisi iklim dengan persyaratan tumbuh tanaman. Komoditas tanaman yang dievaluasi kesesuaiannya adalah durian, salak, manggis, apel dan alpukat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa durian merupakan komoditas yang sesuai (S1) dengan kondisi iklim di Kecamatan Sidoharjo. Salak dan alpukat merupakan komoditas yang cukup sesuai (S2). Sementara itu manggis merupakan komoditas yang sesuai marginal (S3) dan apel merupakan komoditas yang tidak sesuai (N). Durian, salak dan alpukat merupakan komoditas yang potensial dikembangkan oleh PPOWW di Kecamatan Sidoharjo yang tahap implementasi berikutnya memerlukan dukungan data dan informasi kesesuaian kondisi tanah.

**Kata kunci:** evaluasi lahan; kesesuaian agroklimat; pengembangan komoditas tanaman

### *Land Evaluation Implementation for Crops Development Based on Agroclimatic Suitability*

#### **Abstract**

*Research activity is a form of expert service by the Research Group (RG) of "Agricultural Development Based on Local Soil-Land Characteristics" to its partner of the Wonoagung Wonogiri Organic Agriculture Association (Perkumpulan Pertanian Organik Wonoagung Wonogiri, PPOWW). The provision of suitable land for plant growth by partner is a required aspect in the development of certain commodities. Expert services by the RG is involving the implementation of land suitability evaluation based on agroclimatic conditions. The objective of the activity is to provide data and information on land suitability levels for certain commodities based on climatic conditions. The area which became the object of this research activity is where the PPOWW partner is located; namely Sidoharjo Sub-district,*

\* **Corresponding author:** [mujiyo@staff.uns.ac.id](mailto:mujiyo@staff.uns.ac.id)

**Cite this as:** Mujiyo, Rahayu, & Sutopo, N. R. (2020). Implementasi Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Komoditas Tanaman berdasarkan Kesesuaian Agroklimat. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 1(2), 62-70. doi: <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v1i2.44239>

Wonogiri Regency. The secondary data was obtained from relevant sources in the form of annual rainfall ( $\text{mm year}^{-1}$ ), annual average air temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ) and annual average humidity (%). The method of agroclimate suitability evaluation was carried out by following the procedure from Food and Agriculture Organization (FAO), by matching climatic conditions with plant growth requirements. Plant commodities that were evaluated for their suitability were durian, salak, mangosteen, apples and avocado. The results showed that durian is a suitable commodity (S1) with climatic conditions in Sidoharjo Sub-district. Salak and avocado are quite suitable commodities (S2). Meanwhile, mangosteen is a commodity which is moderately suitable (S3); whereas apple is a commodity that is not suitable (N). Durian, salak and avocado are commodities which have the potential to be developed by PPOWW in Sidoharjo Sub-district. The next stage of the evaluation implementation requires data and information on the suitability of soil conditions.

**Keywords:** agroclimatic suitability; crops development; land evaluation

## PENDAHULUAN

Kontribusi sektor pertanian terhadap perekonomian nasional merupakan yang terbesar ketiga setelah industri pengolahan dan perdagangan besar dan eceran; reparasi mobil dan sepeda motor (BPS, 2019). Sektor pertanian memberikan kontribusi 12,72% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional pada tahun 2019. Hortikultura merupakan salah satu sub sektor penting dalam pertanian yang menyumbang 1,51% terhadap PDB nasional pada 2019 (BPS, 2019). Hortikultura merupakan sektor yang memiliki potensi besar di Indonesia. Upaya peningkatan perlu dilakukan guna memaksimalkan produksi komoditas hortikultura (EIBN, 2018).

Salah satu aspek pengembangan komoditas adalah menyediakan lahan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman (Mujiyo *et al.*, 2017). Petani membutuhkan basis data dan informasi mengenai kondisi lahan, sehingga dapat diketahui potensi lahan untuk keberlanjutan produksi tanaman (Das dan Sudhakar, 2014). Informasi mengenai kondisi lahan dapat diketahui dengan melakukan evaluasi lahan (Suheri *et al.*, 2018). Evaluasi lahan adalah suatu proses penilaian sumber daya lahan untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Evaluasi kesesuaian lahan bertujuan untuk mengetahui kecocokan suatu lahan terhadap satu tanaman. Evaluasi lahan dilakukan terhadap kondisi agroekologi lahan yaitu faktor iklim, lahan dan lingkungan (Pirbalouti *et al.*, 2011).

Evaluasi kesesuaian agroklimate bertujuan untuk mengetahui kecocokan kondisi iklim suatu daerah dengan suatu tanaman. Pentingnya

evaluasi kesesuaian agroklimate dapat dilihat dari pengaruh iklim terhadap tanaman. Kondisi iklim seperti suhu tinggi atau rendah dan kelembapan tinggi dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil pertanian (Indriyani *et al.*, 2002; Singh *et al.*, 2016; Rahmanto *et al.*, 2018; Dalhaus *et al.*, 2020). Kondisi iklim juga berhubungan dengan pertumbuhan penyakit perusak tanaman (Supriadi *et al.*, 2015). Kondisi iklim dapat mempengaruhi masa pembungaan, sehingga juga berpengaruh pada lamanya waktu panen (Hariyono *et al.*, 2013). Kondisi iklim seperti suhu terlalu tinggi atau rendah juga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Perkumpulan Pertanian Organik Wonoagung Wonogiri (PPOWW) berlokasi di Dusun Kebonagung, Desa Kebonagung, Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Wonogiri. PPOWW merupakan gabungan dari beberapa kelompok tani, yang mengembangkan pertanian organik. Sejak tahun 2015 *Research Group* (RG) “Pembangunan Pertanian Berbasis Karakter Tanah-Lahan Setempat (*Agricultural Development Based on Local Soil-Land Characteristic*)” Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta telah bekerjasama dalam berbagai kegiatan dengan PPOWW yang salah satu bentuknya adalah dengan memberikan layanan kepakaran. PPOWW sejauh ini telah mengembangkan beberapa komoditas organik seperti padi, buah naga, nanas dan lada, serta mempunyai peternakan sapi. Budidaya padi sawah dan buah naga secara organik telah memperoleh sertifikasi dari Lembaga Sertifikasi Organik Seloleman (LeSOS) (Dewi *et al.*, 2017). Peternakan sapi sangat berpotensi untuk dikembangkan pengelolaannya sebagai sumber

pupuk organik dan biogas seperti yang telah dilakukan oleh Emawati *et al.* (2020) dan Sari dan Emawati (2020).

PPOWW berencana akan mengembangkan berbagai komoditas buah lainnya seperti durian, salak, manggis, apel dan alpukat. Permasalahan yang dihadapi oleh PPOWW adalah belum adanya data dan informasi mengenai kesesuaian lahan untuk komoditas yang akan dikembangkan. Oleh karena itu kegiatan RG diarahkan untuk mendukung pengembangan komoditas buah melalui penyediaan data dan informasi dengan melaksanakan evaluasi kesesuaian lahan berdasarkan kondisi agroklimat. Tujuan kegiatan untuk menyediakan data dan informasi tingkat kesesuaian lahan untuk komoditas durian, salak, manggis, apel dan alpukat berdasarkan kondisi iklimnya. Data hasil evaluasi dapat digunakan PPOWW sebagai acuan untuk pengembangan komoditas tanaman.

## BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Agustus 2020 di Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Wonogiri. Data penelitian merupakan data sekunder dari sumber terkait yaitu BPS Kabupaten Wonogiri (2016, 2019 dan 2020). Data penelitian terdiri dari curah hujan tahunan ( $\text{mm tahun}^{-1}$ ), temperatur rata-rata ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan kelembapan (%). Data yang digunakan menyesuaikan dengan ketersediaannya dalam periode yang sama yaitu data curah hujan, temperatur dan kelembapan tahun 2012-2016. Metode evaluasi kesesuaian agroklimat dilakukan dengan mengikuti prosedur dari FAO (1976) dan Ritung *et al.* (2011) yaitu dengan *matching* atau mencocokkan antara kondisi iklim dengan persyaratan tumbuh tanaman. Data iklim yang digunakan untuk *matching* adalah data curah hujan tahunan, temperatur rata-rata tahunan dan kelembapan rata-rata tahunan. Komoditas tanaman terdiri dari durian, salak, manggis, alpukat dan apel. Komoditas tanaman dipilih berdasarkan rekomendasi perencanaan dari ketua PPOWW. Syarat tumbuh tanaman mengacu pada Ritung *et al.* (2011). Penentuan kelas kesesuaian lahan mengacu pada Ritung *et al.* (2011) (Lampiran 1). Kelas kesesuaian terdiri dari S1 (sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal) dan N

(tidak sesuai) (FAO, 1976).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi iklim

Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Wonogiri merupakan daerah berbukit dan bergunung dengan luas wilayah 5.719,7045 ha. Ketinggian tempat berkisar antara 355-545 m dpl (meter di atas permukaan laut). Penggunaan lahan terdiri dari sawah dengan luas 1.399,0271 ha, tegalan 1.261,5115 ha, pemukiman 2.101,3170 ha, hutan negara 761,3410 ha, padang rumput 11,8065 ha dan penggunaan lainnya dengan luas 317,5940 ha (BPS Kabupaten Wonogiri, 2016).

Informasi agroklimatik seperti curah hujan dan temperatur merupakan informasi dasar yang dibutuhkan sebelum mengambil keputusan dalam memilih tanaman untuk dibudidayakan di lahan tertentu (Hazir *et al.*, 2020). Zonasi agroklimatik adalah kriteria pertama yang harus dipertimbangkan saat merencanakan pengembangan tanaman baru, studi jenis ini sangat penting untuk perluasan produksi tanaman (Caldana *et al.*, 2019). Curah hujan di Kecamatan Sidoharjo (jumlah dalam satu tahun) adalah 2.215,4 mm (Tabel 1; Gambar 1). Curah hujan rata-rata bulanan terendah (10,2 mm) terjadi pada bulan Agustus, sedangkan tertinggi (438,8 mm) terjadi pada bulan Januari. Temperatur rata-rata tahunan di Kecamatan Sidoharjo adalah 27,7 $^{\circ}\text{C}$ . Temperatur rata-rata bulanan terendah (27,4 $^{\circ}\text{C}$ ) terjadi pada bulan Februari dan Maret dan tertinggi (28,0 $^{\circ}\text{C}$ ) pada bulan Oktober (Tabel 1; Gambar 2). Kelembapan rata-rata tahunan adalah 88,7%. Kelembapan rata-rata terendah (86,9%) terjadi pada bulan Oktober dan tertinggi (89,9%) terjadi pada bulan Januari (Tabel 1; Gambar 3).

Keadaan iklim dapat diketahui dengan menggunakan klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson. Klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson (1951) diketahui dengan mencari nilai rasio Q. Nilai rasio Q dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut :

$$Q = \frac{\sum \text{rerata bulan kering}}{\sum \text{rerata bulan basah}} \times 100\%$$

Suatu bulan dianggap bulan basah jika curah hujan > 100 mm, dianggap bulan kering jika curah

hujan < 60 mm dan dianggap bulan lembap jika curah hujan 60–100 mm (Schmidt-Ferguson, 1951). Berdasarkan nilai rasio Q, maka tipe iklim di suatu daerah dapat diklasifikasikan menjadi delapan, yaitu :

Tipe D 60,0% < Q < 100,0% = sedang  
 Tipe E 100,0% < Q < 167,0% = agak kering  
 Tipe F 167,0% < Q < 300,0% = kering  
 Tipe G 300,0% < Q < 700,0% = sangat kering  
 Tipe H Q > 700,0% = luar biasa kering

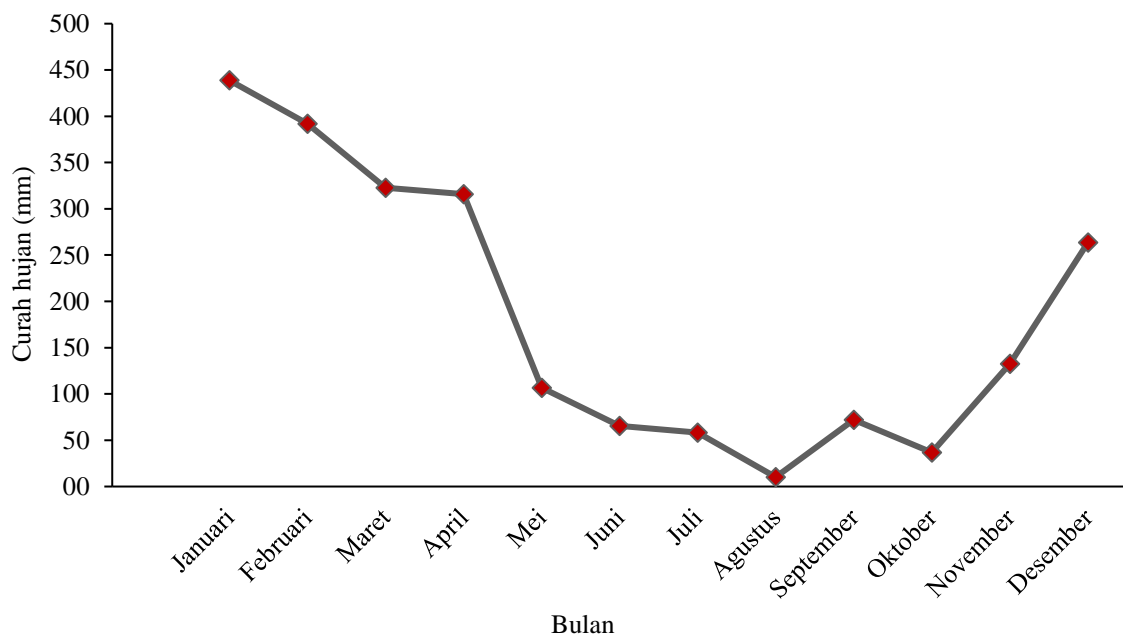
Tipe A 0,0% < Q < 14,3% = sangat basah  
 Tipe B 14,3% < Q < 33,3% = basah  
 Tipe C 33,3% < Q < 60,0% = agak basah

Nilai rasio Q yang diperoleh untuk Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Wonogiri sebesar 42,9% dan termasuk dalam iklim tipe C atau agak basah.

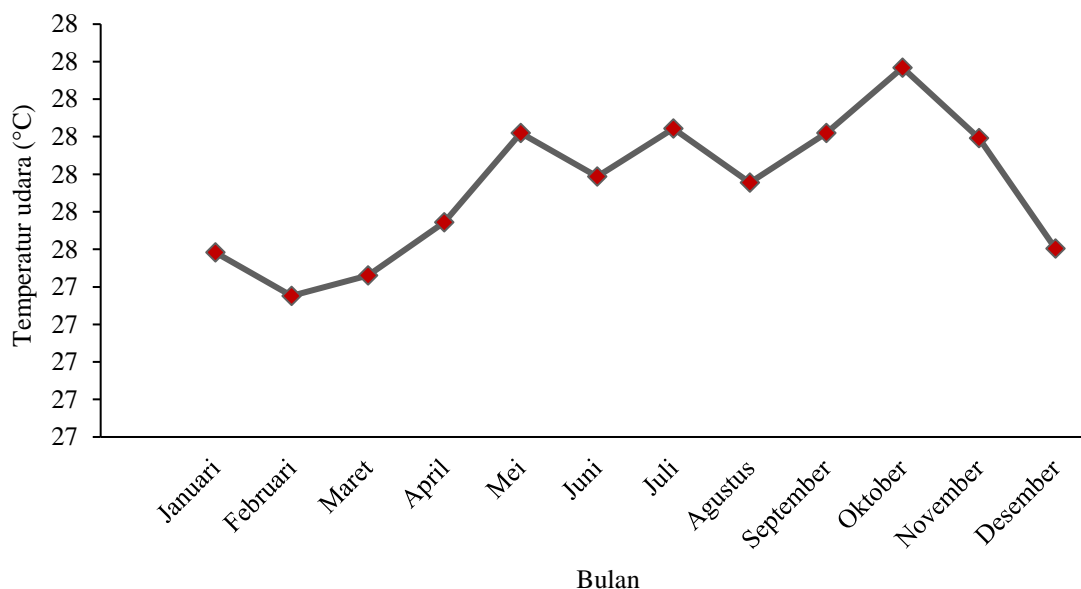
Tabel 1. Curah hujan, temperatur dan kelembapan di Kecamatan Sidoharjo

Bulan	Curah hujan (mm)	Temperatur udara (°C)	Kelembapan udara (%)
Januari	438,8	27,5	89,9
Februari	392,0	27,4	89,7
Maret	322,6	27,4	89,3
April	316,0	27,6	89,3
Mei	106,8	27,8	88,1
Juni	65,4	27,7	88,8
Juli	58,2	27,8	88,2
Agustus	10,2	27,7	89,2
September	72,2	27,8	88,4
Oktober	36,8	28,0	86,9
November	132,6	27,8	87,8
Desember	263,8	27,5	88,1
Curah hujan rata-rata tahunan (mm)			2.215,4
Temperatur rata-rata tahunan (°C)			27,7
Kelembapan rata-rata tahunan (%)			88,7
Lamanya bulan kering (bulan)			3
Lamanya bulan basah (bulan)			7

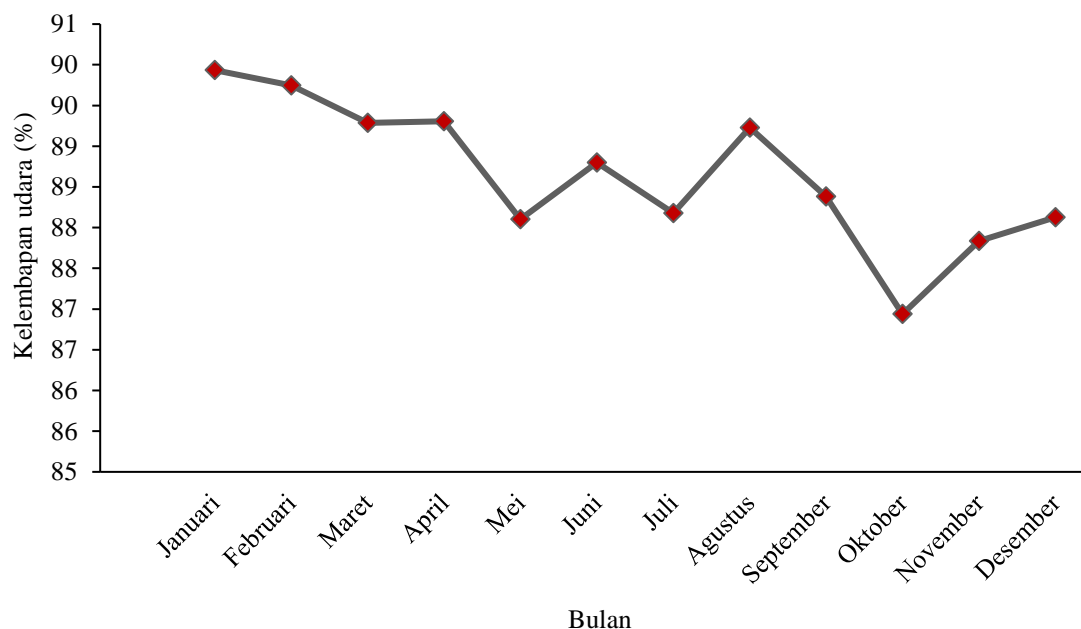
Sumber: (BPS Kabupaten Wonogiri)



Gambar 1. Curah hujan bulanan di Kecamatan Sidoharjo tahun 2012-2016



Gambar 2. Temperatur rata-rata di Kecamatan Sidoharjo tahun 2012-2016



Gambar 3. Kelembapan rata-rata di Kecamatan Sidoharjo tahun 2012-2016

### Kesesuaian agroklimat

Hasil evaluasi kesesuaian agroklimat terdiri dari kelas kesesuaian lahan sesuai (S1) berarti kondisi iklim tidak menjadi faktor penghambat pertumbuhan tanaman dan tidak mempengaruhi produktivitas lahan secara nyata. Kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2) berarti kondisi iklim dapat mempengaruhi produktivitas lahan. Kelas sesuai marginal (S3) berarti kondisi iklim menjadi faktor

penghambat sulit dan membutuhkan modal besar untuk diatasi. Kelas tidak sesuai (N) berarti kondisi iklim menjadi faktor penghambat yang berat dan sangat sulit untuk diatasi. Pengembangan komoditas pangan unggulan harus memperhatikan kelas kesesuaian tersebut terhadap kondisi iklim sehingga produksinya optimal.

Tabel 2 menunjukkan bahwa durian merupakan komoditas yang sesuai (S1) dengan

kondisi iklim di Kecamatan Sidoharjo. Salak dan alpukat merupakan komoditas yang cukup sesuai (S2). Sementara itu manggis merupakan komoditas yang sesuai marginal (S3) dan apel merupakan komoditas yang tidak sesuai (N). Kondisi iklim di Kecamatan Sidoharjo sesuai

dengan persyaratan tumbuh durian. Kondisi iklim tidak menjadi faktor penghambat pertumbuhan durian dan tidak mempengaruhi produktivitas lahan secara nyata. Oleh karena itu, komoditas durian berpotensi untuk dikembangkan di Kecamatan Sidoharjo.

Tabel 2. Kesesuaian agroklimat durian, salak, manggis, apel dan alpukat di Kecamatan Sidoharjo

Karakteristik agroklimat	Komoditas tanaman				
	Durian	Salak	Manggis	Apel	Alpukat
Temperatur rata-rata (°C)	S1	S1	S2	N	S2
Curah hujan (mm tahun <sup>-1</sup> )	S1	S2	S3	S1	S2
Kelembapan (%)	S1	-	-	S1	-
Lamanya bulan kering					S1
Kesesuaian agroklimat	S1	S2	S3	N	S2

Komoditas salak dan alpukat juga berpotensi untuk dikembangkan, tetapi membutuhkan usaha pengelolaan khusus untuk memaksimalkan produktivitasnya. Curah hujan di Kecamatan Sidoharjo 2.215,4 mm tahun<sup>-1</sup> sedikit lebih tinggi dari kebutuhan optimum untuk tanaman salak dan alpukat masing-masing sebesar 1.000-2.000 mm tahun<sup>-1</sup> dan 1.200-2.000 mm tahun<sup>-1</sup>. Menurut *Astuti et al.* (2020) curah hujan tinggi memicu perkembangan lalat buah di areal perkebunan salak, sehingga menurunkan produksi dan kualitas salak. Hasil studi di Australia menyebutkan, curah hujan yang cukup tinggi dapat menyebabkan penyakit busuk akar pada alpukat (*Zentmyer, 1984*). Adanya penyakit dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan berpengaruh langsung terhadap hasil tanaman.

Curah hujan tinggi juga dapat menyebabkan genangan pada tanah. Genangan air menunjukkan drainase yang buruk, sehingga mengurangi ketersediaan oksigen untuk tanaman. Salak dan alpukat membutuhkan drainase sedang-baik untuk pertumbuhannya (*Ritung et al., 2011*). Pembuatan saluran drainase dapat dijadikan alternatif solusi pengelolaan untuk menghindari genangan akibat tingginya curah hujan.

Faktor curah hujan yang jauh lebih tinggi dari kebutuhan optimumnya menjadi kendala pengembangan manggis di Kecamatan Sidoharjo. Curah hujan di Kecamatan Sidoharjo 2.215,4 mm tahun<sup>-1</sup> jauh lebih tinggi dari kebutuhan optimum untuk tanaman manggis sebesar 1.250-1.750 mm tahun<sup>-1</sup>. Kondisi iklim menjadi faktor penghambat yang sulit dan membutuhkan modal besar untuk diatasi. Tingkat pengelolaan tinggi diperlukan untuk menjadikan kondisi iklim sesuai untuk

manggis. Curah hujan dan temperatur tinggi dapat menurunkan kualitas buah manggis. Curah hujan dan temperatur tinggi dapat menyebabkan kelainan fisiologis yang memicu keluarnya getah kuning pada buah (*Morton, 1987*). Getah kuning pada buah menyebabkan buah manggis terasa pahit.

Komoditas apel tidak sesuai dengan kondisi iklim di Kecamatan Sidoharjo karena temperatur udara 27,7°C yang jauh lebih tinggi dari kebutuhan optimumnya sebesar 16-20°C. Apel membutuhkan temperatur optimal untuk pembungaan (*Hatfield dan Prueger, 2015*). Temperatur yang tinggi (> 22°C) dapat menurunkan kualitas buah apel (*Warrington et al., 1999*). Temperatur udara tinggi juga mempengaruhi kelimpahan populasi serangga *Diaspididae* (*Supriadi et al., 2015*). Semakin tinggi temperatur udara, tingkat populasi serangga *Diaspididae* akan semakin meningkat.

## KESIMPULAN

Durian merupakan komoditas yang sesuai (S1) dengan kondisi iklim di Kecamatan Sidoharjo. Salak dan alpukat merupakan komoditas yang cukup sesuai (S2). Sementara itu manggis merupakan komoditas yang sesuai marginal (S3) dan apel merupakan komoditas yang tidak sesuai (N). Dengan demikian durian, salak dan alpukat merupakan komoditas yang potensial dikembangkan oleh PPOWW di Kecamatan Sidoharjo. Data dan informasi hasil evaluasi dapat digunakan oleh PPOWW sebagai acuan untuk pengembangan komoditas tersebut sesuai perencanaan yang telah ditentukan. Tahap

implementasi berikutnya memerlukan dukungan data dan informasi kesesuaian kondisi tanah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah mendukung pendanaan pelaksanaan kegiatan dan publikasi naskah melalui skim Hibah Grup Riset Pengabdian (HGR-UNS) PNPB UNS Nomor: 453/UN27.21/PN/2020 tahun anggaran 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, K., Nurhaeni, I. D. A., & Rahmanto, A. N. (2020). Communication of Salak Pondoh farmers group in Yogyakarta, Indonesia to addressing climate change. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 423, 012056. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012056>
- BPS - Badan Pusat Statistik. (2019). *Distribusi PDB triwulanan seri 2010 atas dasar harga berlaku (Persen), 2019*. <https://www.bps.go.id/indicator/11/106/2/-seri-2010-distribusi-pdb-triwulanan-seri-2010-atas-dasar-harga-berlaku.html>
- BPS - Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. (2016). *Statistik daerah Kecamatan Sidoharjo Tahun 2016*. Tersedia dari <https://wongirikab.bps.go.id/publication/2016/09/26/46f12341a60752644913e48e/statistik-daerah-kecamatan-sidoharjo-2016.html>
- BPS - Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. (2020). *[Hasil pencarian]*. Tersedia dari <https://wongirikab.bps.go.id/pencarian.html?searching=sidoharjo&yt1=Cari> Diakses pada tanggal 1 September 2020
- Caldana, N.F.S., Nitsche, P.R., Martelócio, A.C., Rudke, A.P., Zaro, G.C., Batista Ferreira, L.G., Zaccheo, P.V.C., Colucci de Carvalho, S.L., Martins, J.A. (2019). Agroclimatic risk zoning of avocado (*Persea americana*) in the hydrographic basin of Paraná River III, Brazil. *Agriculture*, 9(12), 263. <https://doi.org/10.3390/agriculture9120263>
- Dalhaus, T., Schlenker, W., Blanke, M. M., Bravin, E., & Finger, R. (2020). The Effects of extreme weather on apple quality. *Scientific Reports*, 10(1), 1–7. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-64806-7>
- Das, P. T., & Sudhakar, S. (2014). Land suitability analysis for orange & pineapple: A multi criteria decision making approach using geo spatial technology. *Journal of Geographic Information System*, 6(1), 40–44. Tersedia dari <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=42827>
- Dewi, W. S., Mujiyo, M., & Rahayu, R. (2017). Alih teknologi budidaya lada organik sebagai pagar hidup kepada masyarakat Desa Kebonagung, Sidoharjo, Wonogiri. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 1(2), 26–32. <https://doi.org/10.20961/prima.v1i2.35151>
- EIBN (Eu-Indonesia Business Network). (2018). *EIBN Sector Reports: Agribusiness*. Tersedia dari <https://indonesien.um.dk/~media/indonesien/tc/sector-reports-eu-indo/food/2018-eibn-sector-report-agribusiness.pdf?la=en>
- Emawati, S., Suwanto, Rahayu, E. T., & S. (2020). Pemberdayaan peternak dalam teknologi produksi pupuk organik dan biogas di Desa Gedong dan Desa Gemawang Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Wonogiri. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 1(1), 14–21. <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v1i1.40449>
- FAO. (1976). A framework for land evaluation. In *Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division*. FAO. Tersedia dari <http://www.fao.org/3/x5310e/x5310e00.htm>
- Hariyono, D., Ashari, S., Sulistyono, R., & Aini, N. (2013). The study of climate and its influence on the flowering period and the plant's age on harvest time of durian plantation (*Durio zibethinus* Murr.) on different level of altitude area. *Journal of Agriculture and Food Technology*, 3(4), 7–12. Tersedia dari [https://www.textroad.com/pdf/JAFT/J.%20Agric.%20Food.%20Tech.,%203\(4\)7-12,%202013.pdf](https://www.textroad.com/pdf/JAFT/J.%20Agric.%20Food.%20Tech.,%203(4)7-12,%202013.pdf)
- Hatfield, J. L., & Prueger, J. H. (2015). Temperature extremes: Effect on plant growth and development. *Weather and Climate Extremes*, 10, 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.08.001>
- Hazir, M. H. M., Kadir, R. A., Gloor, E., & Galbraith, D. (2020). Effect of agroclimatic

- variability on land suitability for cultivating rubber (*Hevea brasiliensis*) and growth performance assessment in the tropical rainforest climate of Peninsular Malaysia. *Climate Risk Management*, 27, 100203. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2019.100203>
- Indriyani, N. L. P., Lukitariati, S., Nurhadi, & Anwarudinsyah, M. J. (2002). Studi kerusakan buah manggis akibat getah kuning. *Jurnal Hortikultura*, 12(4), 1–7. Tersedia dari <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/view/1214>
- Morton, J. F. (1987). *Fruits of Warm Climate*. In Media Incorporated, Miami, FL. Tersedia dari <https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/index.html>
- Mujiyo, Widijanto, H., Herawati, A., Rochman, F., & Rafirman, R. (2017). Potensi lahan untuk budidaya pisang di Kecamatan Jenawi Karanganyar. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 32(2), 148–154. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v32i2.17020>
- Pirbalouti, A. G., Bahrami, M., Golparvar, A. R., & Abdollahi, K. (2011). GIS based land suitability assessment for German chamomile production. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 17(1), 93–98. Tersedia dari [https://journal.agrojournals.org/page/en/details.php?article\\_id=2279](https://journal.agrojournals.org/page/en/details.php?article_id=2279)
- Rahmanto, A., Fajriani, S., & Hariyono, D. (2018). Hubungan iklim dan produksi tanaman durian lokal (*Durio zibethinus* Murr.) di tiga lokasi (Bangkalan, Wonosalam, dan Ngantang). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2000–2006. Tersedia dari <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/872>
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian (edisi Revisi). In *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Tersedia dari <http://nasih.staff.ugm.ac.id/wp-content/uploads/Petunjuk-teknis-evaluasi-lahan-untuk-komoditas-pertanian-2011.pdf>
- Sari, A. I., & Emawati, S. (2020). Upaya pengembangan peternakan sapi potong tanpa limbah di Desa Bentangan Kabupaten Klaten. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 1(1), 39–46. <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v1i1.41103>
- Schmidt, F. G., & Ferguson, J. H. A. (1951). *Rainfall types based on wet and dry period ratios for Indonesia with Western New Guinea*, *Verhand* 42. Direktorat Meteorologi dan Geofisika. Tersedia dari <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300720509>
- Singh, N., Sharma, D. P., & Chand, H. (2016). Impact of climate change on apple production in India: A review. *Current World Environment*, 11(1), 251. <http://dx.doi.org/10.12944/CWE.11.1.31>
- Suheri, N. A., Mujiyo, M., & Widijanto, H. (2018). Land suitability evaluation for upland rice in Tirtomoyo District, Wonogiri Regency, Indonesia. *SAINS TANAH-Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 15(1), 46–53. <https://doi.org/10.15608/stjssa.v15i1.21670>
- Supriadi, K., Mudjiono, G., Abadi, A. L., & Karindah, S. (2015). The influence of environmental factors to the abundance of scales (Hemiptera: Diaspididae) population on apple crop. *Journal of Tropical Life Science*, 5(1), 20–24. <https://doi.org/10.11594/jtls.05.01.04>
- Warrington, I. J., Fulton, T. A., Halligan, E. A., & De Silva, H. N. (1999). Apple fruit growth and maturity are affected by early season temperatures. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 124(5), 468–477. <https://doi.org/10.21273/JASHS.124.5.468>
- Zentmyer, G. A. (1984). Avocado diseases. *International Journal of Pest Management*, 30(4), 388–400. <https://doi.org/10.1080/09670878409370915>



Lampiran 1. Syarat tumbuh agroklimat komoditas tanaman durian, salak, manggis, apel dan alpukat

Karakteristik agroklimat	Persyaratan agroklimat				
	Durian	Salak	Manggis	Apel	Alpukat
Temperatur rata-rata (°C)	S1 : 25-28	S1 : 22-28	S1 : 20-23	S1 : 16-20	S1 : 16-26
	S2 : 28-32 atau 22-25	S2 : 28-34 atau 18-22	S2 : 23-30 atau 18-20	S2 : 20-25 atau 13-16	S2 : 26-30 atau 15-18
	S3 : 32-35 atau 20-22	S3 : 34-40 atau 15-18	S3 : 30-40 atau 15-18	S3 : 25-27 atau 10-13	S3 : > 30 atau 10-15
	N : > 35 atau < 20	N : > 40 atau < 15	N : > 40 atau < 15	N : > 27 atau < 10	N : < 10
Curah hujan (mm tahun <sup>-1</sup> )	S1 : 2.000-3.000	S1 : 1.000-2.000	S1 : 1.250-1.750	S1 : 2.200-2.500	S1 : 1.200-2.000
	S2 : 1.750-2.000 atau 3.000-3.500	S2 : 500-1.000 atau 2.000-3.000	S2 : 1.750-2.000 atau 1.000-1.250	S2 : 1.800-2.200 atau 2.500-3.000	S2 : 1.000-1.200 atau > 2.000
	S3 : 1250-1750 atau 3.000-4.000	S3 : 250-500 atau 3.000-4.000	S3 : 2.000-2.500 atau 750-1.000	S3 : 1.600-1.800 atau 3.000-3.200	S3 : 750-1.000
	N : < 1.250 atau > 4.000	N : < 250 atau > 4.000	N : < 750 atau > 2.500	N : > 3.200 atau < 1.600	N : < 750
Kelembapan (%)	S1 : > 42			S1 : > 42	
	S2 : 36-42			S2 : 36-42	
	S3 : 30-36			S3 : 25-36	
	N : < 30			N : < 25	
Lamanya bulan kering (bulan)					S1 : 1-4 S2 : < 1 atau 4-5 S3 : 5-6 N : > 6

Sumber: Ritung *et al.* (2011)