

## CONTOUR PLOT pH, SUHU DAN KELEMBABAN TANAH KEBUN JERUK SIAM DI DESA KERTA, PAYANGAN, GIANYAR, BALI

Anak Agung Ngurah Gde Saptaka<sup>1)</sup>, Anak Agung Ngurah Made Narottama<sup>2)</sup>,  
Kadek Amerta Yasa<sup>3)</sup>, I Made Purbhawa<sup>4)</sup> dan I Gusti Agung Gede Wiadnyana<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali, Badung, 80364

<sup>5</sup>Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, 80237

E-mail: sapteka@pnb.ac.id

### Abstract

This study is aimed to observe pH, temperature and soil moisture in the siamese orange farm located at Kerta Village, Payangan District, Gianyar Regency, Bali using Takemura DM-15 moisture and soil pH meter. In addition, researchers use the HT02 Thermal Imager Camera to measure soil temperature. Meanwhile to determine the environmental temperature and humidity conditions, the MiSol DS102 Temperature Humidity Data Logger is used. Data is collected at 9 points and grouped into three groups, namely group 1 for locations L1, L2 and L3, group 2 for locations L4, L5 and L6, group 3 for locations L7, L8 and L9. Researchers collect the data 41 times, every 2 days from June to August 2021. The contour plot of the pH parameter values, as well as the temperature and soil moisture of the siamese orange farm concluded that 95.1% of the average pH value at the location of group 1 and 90.2% of the average pH value at the location of group 2 and 95.1% of the average pH value at the location of group 3 are in the appropriate pH range for orange farm.

**Keywords:** *Soil, pH, Temperature, Moisture, Orange Farm.*

### Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk mengamati pH, suhu dan kelembaban tanah di kebun jeruk siam yang terletak di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar, Bali menggunakan Takemura DM-15 Moisture Meter dan pH Tanah. Selain itu, peneliti menggunakan HT02 Thermal Imager Camera untuk mengukur suhu tanah. Sedangkan untuk mengetahui kondisi suhu dan kelembaban lingkungan digunakan MiSol DS102 Temperature Humidity Data Logger. Data dikumpulkan di 9 titik dan dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok 1 untuk lokasi L1, L2 dan L3, kelompok 2 untuk lokasi L4, L5 dan L6, kelompok 3 untuk lokasi L7, L8 dan L9. Peneliti mengumpulkan data setiap 2 hari dari bulan Juni hingga Agustus 2021 sebanyak 41 kali. Contour plot mengenai nilai parameter pH, serta suhu dan kelembaban tanah kebun jeruk siam menyimpulkan bahwa 95,1% nilai pH rata-rata pada lokasi kelompok 1 dan 90,2% nilai pH rata-rata pada lokasi kelompok 2 serta 95,1% nilai pH rata-rata pada lokasi kelompok 3 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk.

**Kata Kunci:** *Tanah, pH, Temperatur, Kelembaban, Kebun Jeruk.*

## PENDAHULUAN

Jeruk siam adalah bagian dari jeruk keprok yang berasal dari Siam (Muangthai) yang awalnya banyak dibudidayakan di luar Bali yaitu Kalimantan Barat dan kini banyak dibudidayakan di daerah Bali khususnya di Kabupaten Bangli dan Gianyar (Supartha, Kesumadewi, Susila, Gunadi, & Suardi, 2015).

Sektor pertanian di Desa Kerta didominasi oleh tanaman buah-buahan. Salah satu komoditas buah-buahan yang dikembangkan di Desa Kerta adalah buah jeruk. Jenis jeruk yang ditanam di Desa Kerta adalah tanaman jeruk siam Lumajang yang dikembangkan oleh masyarakat di sini sejak tahun 2003. Luas lahan yang dapat dimanfaatkan oleh petani jeruk di Desa Kerta adalah 72 hektar dengan hasil produksi 2,90 ton/ Ha (Januwiata, Dunia, & Indrayani, 2014).

Tanaman jeruk siam dapat tumbuh dan dibudidayakan di dataran rendah hingga dataran tinggi (0 sampai 1.500 mdpl), namun optimal di bawah 1.000 mdpl. Jeruk siam membutuhkan 6-9 bulan basah (musim hujan) dan 3-6 bulan kering (musim kemarau) dan membutuhkan air yang cukup, terutama pada bulan Juli-Agustus (musim kemarau). Curah hujan yang tinggi sepanjang tahun 2010 menyebabkan kekacauan fenologi. Sebelumnya tanaman jeruk berbunga 1 sampai 3 kali dalam setahun menjadi 4 sampai 6 kali dalam setahun namun bunga tersebut tidak berubah menjadi buah dan mengakibatkan gagal panen jeruk pada tahun 2010 dan 2011 (Ashari, Hanif, & Supriyanto, 2014).

Pola tumpang sari jeruk siam dengan tanaman sayuran memiliki sifat biologi tanah yang lebih baik dibandingkan pola tanam monokultur. Nilai pH tanah lebih tinggi pada pola tumpang sari jeruk siam dengan beberapa tanaman sayuran yaitu 6,72–6,85 dibandingkan dengan pola tanam jeruk siam monokultur 6,38 di Desa Sekaan, Kecamatan Kintamani (Bunada, Kesumadewi, & Atmaja, 2016).

Hasil penelitian tahun 2018 di Kabupaten Lebong menunjukkan bahwa sekitar 55,6% penurunan kadar air tanah berkaitan dengan kemiringan lahan. Terjadi penurunan kadar air yang cenderung 0,38% untuk setiap kenaikan 1% kemiringan lahan. Selain itu, pH tanah juga akan menurun dengan meningkatnya kemiringan (Banjarnahor, Hindarto, & Fahrurrozi, 2018).

Penelitian pada lahan revegetasi pascatambang yang berlokasi di Kalimantan Timur menunjukkan bahwa perbedaan umur tanam mempengaruhi fluktuasi iklim mikro, termasuk suhu dan kelembaban tanah pada kedalaman tanah yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu tanah tertinggi pada kedalaman 10 cm dan 20 cm berturut-turut adalah 27,7°C dan 26,6°C pada revegetasi 3 tahun. Sedangkan suhu tanah terendah pada revegetasi umur 7 tahun pada kedalaman 10 cm dan 20 cm berturut-turut pada 26,1°C dan 24,9°C. Kelembaban tanah tertinggi adalah 87,8% (pada kedalaman 10

cm) dan 88,0% (pada kedalaman 20 cm) pada area revegetasi berusia 7 tahun. Kelembaban tanah terendah pada kedalaman 10 cm (81,3%) dan 20 cm (81,5%) terjadi pada area revegetasi berumur 3 tahun (Karyati, Putri, & Syafrudin, 2018).

Penelitian di perkebunan jambu biji varietas kristal (*psidium guajava l.*) tahun 2017 menunjukkan bahwa nilai suhu tanah, kelembaban tanah berpengaruh terhadap tinggi rendahnya nilai pH tanah pada berbagai umur tanaman (Karamina, Fikrinda, & Murti, 2017).

Tanaman jeruk dapat tumbuh di segala jenis tanah. Derajat keasaman tanah (pH) yang dibutuhkan berkisar antara 5 sampai 6. Pada tanah yang terlalu asam yaitu kurang dari 5, akar tanaman tidak dapat berkembang dengan baik, sehingga kurang mampu menyerap unsur hara. Jika tanaman mampu menyerap unsur hara, tanaman akan mengalami keracunan Cu (Tembaga). Tanah dengan pH lebih dari 6 atau basa, biasanya banyak unsur hara mikro yang terikat, menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang normal karena kekurangan unsur hara. Pada prinsipnya tanaman jeruk akan tumbuh dan berbuah dengan baik di daerah dengan tipe iklim agak kering asalkan tersedia cukup air (Nia T, 1993).

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, pada artikel ini akan dilaporkan penelitian pH, suhu dan kelembaban tanah pada kebun jeruk siam yang berlokasi di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar, Bali yang belum pernah dilakukan sebelumnya di lokasi ini.

## **METODE PENELITIAN**

Pengamatan ini dilakukan di kebun jeruk siam yang telah mengalami beberapa kali panen dengan umur tanaman 10 tahun. Budidaya jeruk di sini memiliki jarak tanam 3 meter dengan tumpangsari kubis. Data yang diambil adalah pH tanah, kelembaban tanah dan suhu tanah. Untuk mengukur pH dan kelembaban tanah digunakan Moisture Meter dan Soil pH DM-15 buatan Takemura, sedangkan untuk mengukur suhu tanah digunakan Thermal Imager Camera HT 02 yang diukur pada kedalaman tanah 10 cm.

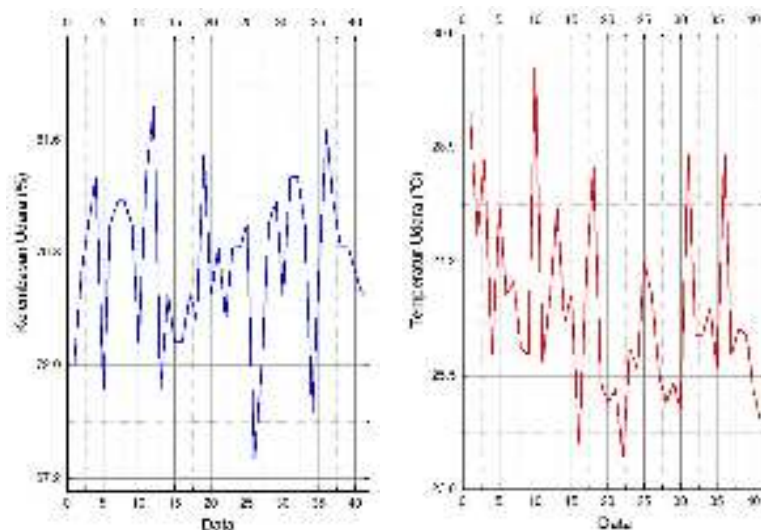
Pengumpulan data dilakukan sejak Juni hingga Agustus 2021. Selama itu tidak ada pemupukan yang dilakukan di kebun jeruk ini. Pengambilan data pH, kelembaban dan suhu tanah dilakukan di sembilan titik lokasi pengamatan pada siang hari. Koleksi di sembilan titik tersebut dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok 1 untuk

lokasi L1, L2 dan L3, kelompok 2 untuk lokasi L4, L5 dan L6, kelompok 3 untuk lokasi L7, L8 dan L9. Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, pendataan dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2021 setiap 2 hari sekali. Secara total, data telah dikumpulkan empat puluh satu kali. Selanjutnya dilakukan tabulasi dan pengolahan data, dilanjutkan dengan analisis data menggunakan contour plot pada ketiga kelompok lokasi untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengamatan.

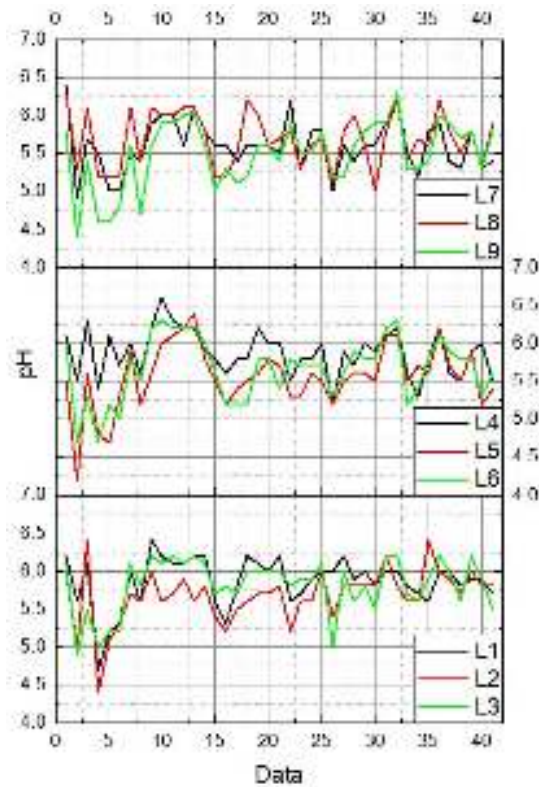
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pergerakan data suhu dan kelembaban udara di lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Data ini menunjukkan bahwa suhu udara berada pada kisaran 24,3°C hingga 30,1°C, sedangkan kelembaban udara berada pada kisaran 68% hingga 83%. Untuk mengetahui kondisi suhu dan kelembaban lingkungan digunakan alat MiSol DS102 Temperature Humidity Data Logger.

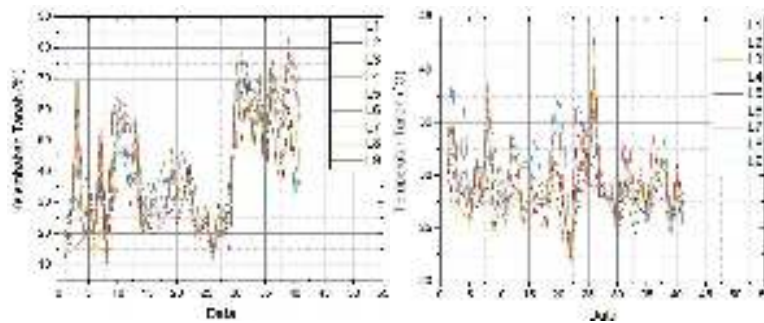
Data pH tanah di lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 2. Pada lokasi L1, L2 dan L3, pH tanah bervariasi dari 4,4 hingga 6,4. Pada lokasi L4, L5 dan L6, pH tanah berubah dari 4,2 hingga 6,6. Selanjutnya, pH tanah bervariasi dari 4,4 hingga 6,4 pada lokasi L7, L8 dan L9. Kelembaban tanah bervariasi dari 10% hingga 84% sedangkan suhu tanah bervariasi dari 21,8°C sampai 43,1°C pada lokasi L1 hingga L9 sesuai dengan Gambar 3. Data kelembaban dan temperatur pada sembilan lokasi ini diambil pada kedalaman 10 cm.



Gambar 1. Data kelembaban dan temperatur udara.



Gambar 2. Data pH pada L1-L9.



Gambar 3. Data kelembaban dan temperatur tanah pada L1-L9.

Berdasarkan hasil data primer tentang suhu dan kelembaban udara di lokasi penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1, yakni tercatat perubahan suhu dari 24,3°C hingga 30,1°C, dapat dinyatakan bahwa suhu pada siang hari memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman jeruk yaitu 19°C sampai 39°C. Demikian juga kelembaban udara pada siang hari di lokasi penelitian adalah dari 68% sampai 83%. Nilai kelembaban udara ini telah memenuhi syarat tumbuh tanaman jeruk yaitu 50% sampai 90% (Nurmegawati, Hamdan, & Sastro, 2020). Pada kelembaban udara normal (70% hingga

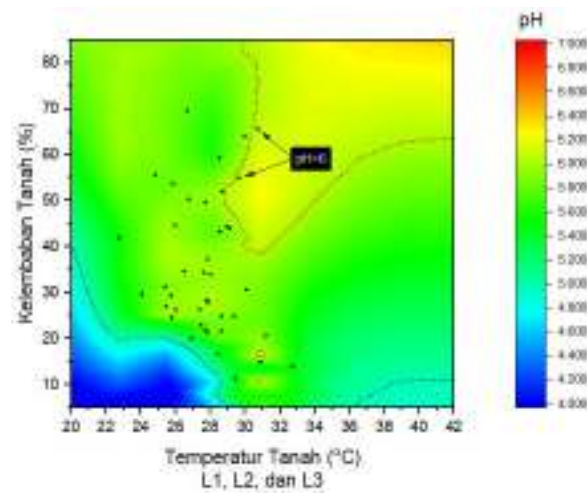
80%), tanaman jeruk memperoleh buah yang berdaging halus, sari buah lebih banyak, rasa lebih segar, dan aroma jeruk lebih kuat (Hilman, Suciantini, & Rosliani, 2019).

Analisis parameter pH, kelembaban dan suhu tanah dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata ketiga parameter tersebut pada lokasi L1-L3, L4-L6 dan L7-L9. Hasil perhitungan ini ditunjukkan dengan contour plot pada Gambar 4-6. Merujuk pada penelitian Nia T. pada tahun 1993 mengenai batas pH yang sesuai untuk budidaya jeruk siam yaitu pH 5 sampai 6. Terlihat pada Gambar 4-6 bahwa diperoleh nilai pH di atas atau di bawah nilai ideal pada semua kelompok lokasi. Warna pada contour plot menunjukkan nilai pH, sedangkan tanda titik menunjukkan data temperatur dan kelembaban tanah. Contour plot pH tanah ditampilkan dalam kisaran nilai 4 hingga 7. Untuk kelembaban tanah ditampilkan dalam kisaran nilai 5% hingga 90%, sedangkan temperatur ditampilkan dalam kisaran nilai 20°C hingga 42 °C.

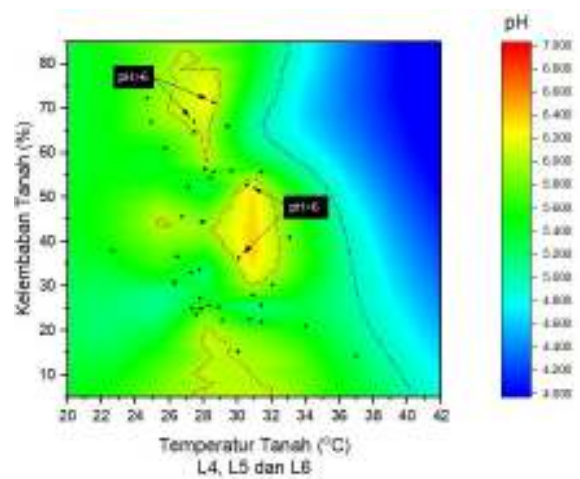
Gambar 4 menunjukkan contour plot pH rata-rata di lokasi L1, L2, dan L3. Tampak bahwa dari 41 kali pengukuran diperoleh 2 kali pengukuran yang menghasilkan rata-rata parameter pH di atas 6 pada lokasi ini, yakni pada kelembaban tanah 55% dengan temperatur tanah 29,6°C dan pada kelembaban tanah 66% dengan temperatur tanah 30,7°C. Dengan demikian 95,1% nilai pH rata-rata pada lokasi L1, L2 dan L3 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk.

Gambar 5 menunjukkan contour plot pH rata-rata L4, L5, dan L6. Tampak bahwa dari 41 kali pengukuran diperoleh 4 kali pengukuran yang menghasilkan rata-rata parameter pH di atas 6 pada lokasi ini, yakni pada kelembaban tanah 71% dengan temperatur tanah 28,6°C, pada kelembaban tanah 67% dengan temperatur tanah 27,4°C, pada kelembaban tanah 53% dengan temperatur tanah 30,6°C dan pada kelembaban tanah 36% dengan temperatur tanah 30,1°C. Dengan demikian 90,2% nilai pH rata-rata pada lokasi L4, L5 dan L6 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk.

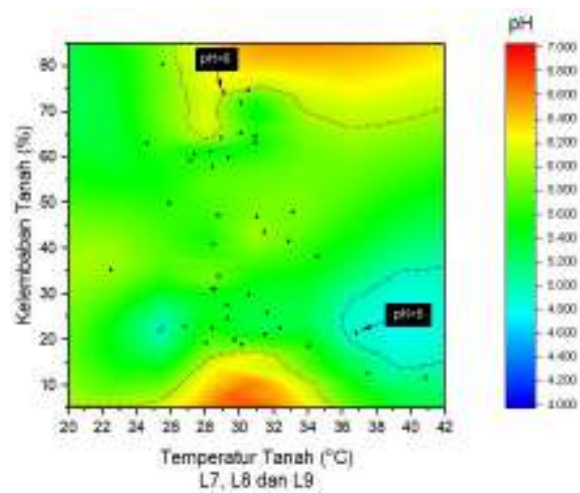
Gambar 6 menunjukkan nilai pH rata-rata L7, L8, dan L9. Tampak bahwa dari 41 kali pengukuran diperoleh 1 kali pengukuran yang menghasilkan rata-rata parameter pH di atas 6, yakni pada kelembaban tanah 74% dengan temperatur tanah 29°C dan 1 kali pengukuran yang menghasilkan rata-rata parameter pH di bawah 5, yakni pada kelembaban tanah 22% dengan temperatur tanah 36,8°C. Dengan demikian 95,1% nilai pH rata-rata pada lokasi L7, L8 dan L9 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk.



Gambar 4. Contour plot pH tanah pada L1, L2 dan L3.



Gambar 5. Contour plot pH tanah pada L4, L5 dan L6.



Gambar 6. Contour plot pH tanah pada L7, L8 dan L9.

## SIMPULAN

Contour plot mengenai nilai parameter pH, serta suhu dan kelembaban tanah di Kebun Jeruk Siam yang terletak di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Gianyar, Bali yang dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2021 menyimpulkan 95,1% nilai pH rata-rata pada lokasi L1, L2 dan L3 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk. Selain itu 90,2% nilai pH rata-rata pada lokasi L4, L5 dan L6 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk. Pada lokasi L7, L8 dan L9 diperoleh 95,1% nilai pH rata-rata berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kebun jeruk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, H., Hanif, Z., & Supriyanto, A. (2014). Kajian Dampak Iklim Ekstrem Curah Hujan Tinggi (La-Nina) Pada Jeruk Siam (*Citrus Nobilis* var. *Microcarpa*) Di Kabupaten Banyuwangi, Jember dan Lumajang. *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 2(1), 49–55. <https://doi.org/10.18196/pt.2014.023.49-55>
- Banjarnahor, N., Hindarto, K. S., & Fahrurrozi, F. (2018). Hubungan Kelerengan dengan Kadar Air Tanah, pH Tanah, dan Penampilan Jeruk Gerga di Kabupaten Lebong. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1), 13–18.
- Bunada, I. W., Kesumadewi, A. A. I., & Atmaja, I. W. D. (2016). Beberapa Sifat Biologi Tanah Kebun Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Tan) pada Sistem Monokultur dan Tumpangsari dengan Beberapa Tanaman Sayuran di Desa Sekaan Kecamatan Kintamani. *AGROTROP*, 6(2), 180–190.
- Hilman, Y., Suciandini, & Rosliani, R. (2019). Adaptasi Tanaman Hortikultura Terhadap Perubahan Iklim Pada Lahan Kering. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(1), 55–63. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1.2019.p55-64>
- Januwata, I. K., Dunia, I. K., & Indrayani, L. (2014). Analisis Saluran Pemasaran Usahatani Jeruk Di Desa Kerta Kecamatan Payangan Kabupaten Gianyar Tahun 2013. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 4(1).
- Karamina, H., Fikrinda, W., & Murti, A. T. (2017). Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkebunan jambu biji varietas kristal (*Psidium guajava* l.). *Kktivasi*, 16(3), 430–434.
- Karyati, K., Putri, R. O., & Syafrudin, M. (2018). Suhu dan Kelembaban Tanah pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur. *Agrifor*, XVII(2011), 103–114.
- Nia T, S. A. (1993). *Budi daya jeruk*. Bogor, Indonesia: Pusat Perpustakaan dan Komunikasi Penelitian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Nurmegawati, Hamdan, & Sastro, Y. (2020). Kesesuaian Lahan Tanaman Jeruk ( *Citrus L* ) di Kabupaten Kepahiang , Bengkulu. In *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-44 UNS Tahun 2020* (Vol. 4, pp. 238–250).
- Supartha, I. W., Kesumadewi, A. A. I., Susila, I. W., Gunadi, I. G. A., & Suardi, I. D. P. O. (2015). *Profil Jeruk Gianyar 215*. Pemerintah Kabupaten Gianyar bekerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Udayana.