

KARAKTERISTIK IKLIM MIKRO DI JALAN NASIONAL YANG MELINTASI HUTAN PENDIDIKAN FAHUTAN UNMUL (HPFU) SAMARINDA

Rini Ayu Sitohang*, Karyati*, Muhammad Syafrudin

Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Penajam,
Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia, 75119

e-mail: *1rinisitohang0554@gmail.com; karyati@fahutan.unmul.ac.id

ABSTRAK

Iklim mikro menggambarkan kondisi iklim lingkungan sekitar yang berhubungan langsung dengan organisme hidup dekat permukaan bumi. Hutan Pendidikan Fahutan UNMUL (HPFU) dilintasi oleh jalan nasional dimana pada sisi kanan kiri jalan didominasi oleh vegetasi pohon-pohonan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui iklim mikro (intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembapan udara) pada tiga tutupan lahan berbeda di sepanjang jalan nasional HPFU. Tiga titik pengukuran unsur iklim mikro yaitu di sisi tepi jalan, persemaian, dan lahan terbuka. Pengambilan data dilakukan tiga kali sehari (pagi, siang, dan sore hari) selama 30 hari dengan menggunakan alat Environment meter. Hasil menunjukkan bahwa intensitas cahaya rata-rata tertinggi adalah di lahan terbuka (1.940,2 lux) diikuti persemaian (1.470,0 lux) dan sisi tepi jalan (352,9 lux). Suhu udara rata-rata di sisi tepi jalan, persemaian, dan lahan terbuka masing-masing sebesar 28,3°C, 29,1°C, dan 29,7°C. Kelembapan udara rata-rata sebesar 70,5%, 67,3%, dan 69,9% di sisi tepi jalan, persemaian, dan lahan terbuka. Informasi tentang iklim mikro pada tutupan lahan berbeda diharapkan dapat bermanfaat untuk menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolaan kawasan pada umumnya, khususnya pada persemaian.

Kata Kunci: Iklim mikro, intensitas cahaya, lahan terbuka, persemaian, tutupan lahan

I. PENDAHULUAN

Hutan sebagai suatu ekosistem yang tidak hanya menyimpan kekayaan alam berupa kayu tetapi masih banyak potensi hasil hutan bukan kayu yang dapat diambil manfaatnya, salah satunya adalah tumbuhan sebagai sumber pangan yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Sumarlin, dkk., 2015). Hutan mampu menyimpan berbagai macam keanekaragaman serta menjaga ekosistem yang ada di dalamnya. Dominasi pepohonan hutan dimanfaatkan sebagai pengelola lingkungan meliputi pengatur tata air, pencegah erosi tanah, terbentuknya iklim mikro hutan. Vegetasi berfungsi dalam pembentukan iklim global dengan terciptanya iklim mikro di sekitar kawasan hutan. Iklim mikro merupakan acuan pengolahan agroforestri, budidaya tanaman, pengendalian hama, dan penyakit hutan serta agrowisata (Wahyuni, dkk., 2020).

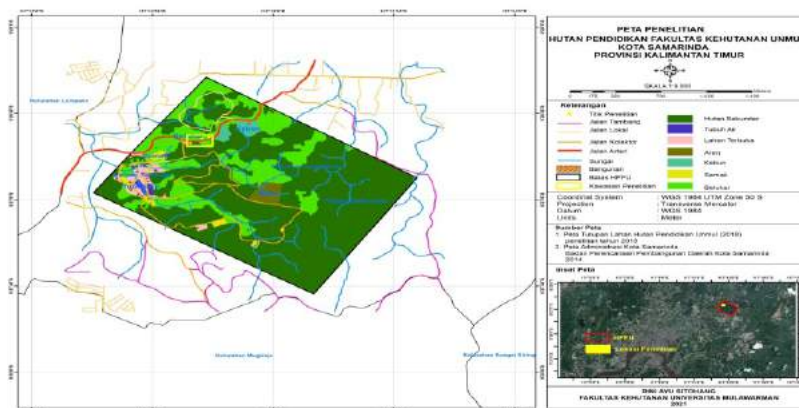
Iklim mikro adalah faktor-faktor kondisi iklim setempat yang memberikan pengaruh langsung terhadap fisik suatu lingkungan. Iklim mikro merupakan iklim lapisan terdekat ke permukaan bumi dengan ketinggian ± 2 meter (Bunyamin, 2010). Komposisi vegetasi merupakan komponen alami yang mampu mengendalikan iklim melalui perubahan unsur-unsur iklim yang ada disekitarnya misalnya suhu, kelembapan, angin, dan curah hujan (Pudjowati, 2018). Pembentukan iklim mikro dengan variabel suhu, kelembapan dan intensitas cahaya terjadi karena adanya vegetasi hutan. Posisi matahari mempengaruhi suhu, kelembapan dan intensitas cahaya. Tajuk vegetasi menahan sinar matahari yang langsung mengenai tanah sehingga variabel iklim mikro mengalami perbedaan (Fitriani, 2016).

Perubahan iklim menyebabkan hutan harus dapat beradaptasi agar dapat mempertahankan fungsinya secara lestari dan berkelanjutan. Suhu dan kelembapan tanah

pada kedalaman tanah berbeda dipengaruhi faktor internal dan eksternal. Beberapa penelitian tentang karakteristik iklim mikro di beberapa tutupan lahan yang berbeda telah dilaporkan (Karyati dkk., 2016; Putri dkk., 2018; Assholihat dkk., 2019). Namun penelitian tentang karakteristik iklim mikro di jalan nasional yang melintasi Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Unmul (HPFU) Samarinda masih terbatas.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di jalan Nasional yang melintasi Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda, meliputi sisi tepi jalan poros, persemaian, dan lahan terbuka yang terletak di Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur (bisa dilihat pada Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Environment meter*, Meteran, Laptop, Kamera hp, Alat tulis, Tali rafia.

Penelitian dilakukan dengan membuat plot berukuran 10 m × 10 m pada tiga lokasi yang berbeda yaitu di sisi tepi jalan, persemaian yang ditutupi sarlon dua lapis, dan lahan terbuka.

- Parameter yang diukur pada tiga penggunaan lahan yang berbeda yaitu iklim mikro. Data yang diambil berupa suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya pada pagi hari, siang hari, dan sore hari.
- Data iklim mikro yaitu suhu udara, kelembapan relatif udara, dan intensitas cahaya matahari pada tiga tutupan lahan berbeda (sisi tepi jalan bervegetasi, persemaian, dan lahan terbuka) disajikan dalam bentuk gambar dan tabel serta dibahas secara deskriptif kuantitatif. Data iklim mikro tersebut juga dianalisis secara statistik dengan teknik uji F untuk mengetahui perbedaan unsur-unsur iklim mikro pada tiga tutupan lahan berbeda.

Intensitas cahaya matahari, suhu udara, dan kelembapan udara harian dihitung dengan menggunakan rumus (Sabaruddin, 2012)

$$T_{\text{harian}} = \frac{2T_{\text{pagi}} + T_{\text{siang}} + T_{\text{sore}}}{4}$$

Keterangan:

T_{harian} = Suhu udara harian;

T_{pagi} = Suhu udara pada pengukuran pagi hari;

T_{siang} = suhu udara pada pengukuran siang hari;

T_{sore} = suhu udara pada pengukuran sore hari.

$$RH_{\text{harian}} = \frac{2RH_{\text{pagi}} + RH_{\text{siang}} + RH_{\text{sore}}}{4}$$

Keterangan:

$RH_{rataaan}$ = kelembapan relatif udara harian;

RH_{pagi} = kelembapan relatif udara pada pengukuran pagi hari;

RH_{siang} = kelembapan relatif udara pada pengukuran siang hari;

RH_{sore} = kelembapan relatif udara pada pengukuran sore hari

$$IC_{harian} = \frac{IC_{pagi} + IC_{siang} + IC_{sore}}{3}$$

Keterangan:

$IC_{rataaan}$ = intensitas cahaya matahari harian;

IC_{pagi} = intensitas cahaya matahari pada pengukuran pagi hari;

IC_{siang} = intensitas cahaya matahari pada pengukuran siang hari;

IC_{sore} = intensitas cahaya matahari pada pengukuran sore hari.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Cahaya

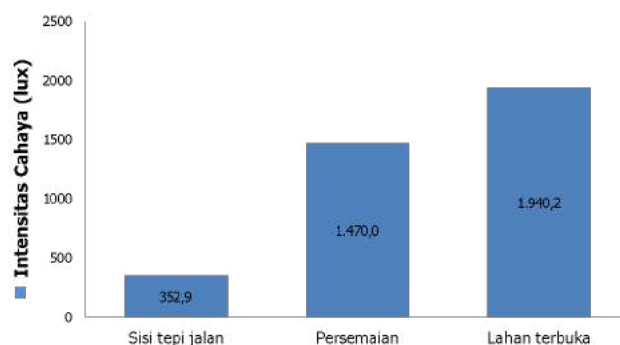
Intensitas cahaya rata-rata tertinggi terdapat di lahan terbuka sebesar 1.940,2 lux, diikuti persemaian sebesar 1.470,0 lux, dan di sisi tepi jalan sebesar 352,9 lux. Intensitas cahaya rata-rata pada tiga tutupan lahan berbeda selama 30 hari pengukuran ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Intensitas Cahaya Matahari pada Tiga Tutupan Lahan berbeda

| Tanggal Pengukuran | Intensitas Cahaya (lux) | | |
|--------------------|-------------------------|------------|---------------|
| | Sisi Tepi Jalan | Persemaian | Lahan Terbuka |
| 16-Jan-21 | 377,3 | 2857,0 | 2521,0 |
| 17-Jan-21 | 18,0 | 193,0 | 204,3 |
| 18-Jan-21 | 268,7 | 1919,3 | 4839,0 |
| 19-Jan-21 | 246,7 | 3332,0 | 4436,7 |
| 20-Jan-21 | 236,3 | 2749,0 | 3603,3 |
| 21-Jan-21 | 339,0 | 1203,3 | 1416,7 |
| 23-Jan-21 | 354,0 | 782,0 | 1297,0 |
| 24-Jan-21 | 490,0 | 1501,0 | 1552,7 |
| 25-Jan-21 | 230,3 | 1059,3 | 1258,7 |
| 26-Jan-21 | 235,0 | 1098,0 | 1233,7 |
| 27-Jan-21 | 242,0 | 2675,0 | 3604,7 |
| 28-Jan-21 | 287,0 | 548,3 | 791,7 |
| 30-Jan-21 | 234,3 | 797,3 | 1082,7 |
| 31-Jan-21 | 454,0 | 992,7 | 1084,7 |
| 01-Feb-21 | 236,0 | 1061,7 | 1262,0 |
| 02-Feb-21 | 458,7 | 996,0 | 1122,3 |
| 03-Feb-21 | 618,0 | 1201,7 | 1726,0 |
| 04-Feb-21 | 460,0 | 1499,3 | 1576,0 |
| 05-Feb-21 | 230,7 | 1055,3 | 1254,3 |
| 06-Feb-21 | 471,0 | 989,3 | 1383,0 |
| 07-Feb-21 | 337,7 | 1229,3 | 1400,7 |
| 08-Feb-21 | 616,3 | 1202,0 | 1725,0 |
| 09-Feb-21 | 617,3 | 1282,7 | 1726,7 |

| Tanggal Pengukuran | Intensitas Cahaya (lux) | | |
|--------------------|-------------------------|------------|---------------|
| | Sisi Tepi Jalan | Persemaian | Lahan Terbuka |
| 10-Feb-21 | 408,0 | 1922,7 | 4555,0 |
| 11-Feb-21 | 73,0 | 376,3 | 426,0 |
| 12-Feb-21 | 375,7 | 2867,7 | 2527,0 |
| 13-Feb-21 | 423,3 | 3003,0 | 4138,7 |
| 14-Feb-21 | 344,3 | 1231,3 | 1423,3 |
| 17-Feb-21 | 441,7 | 967,0 | 1087,7 |
| 18-Feb-21 | 463,0 | 1508,0 | 1944,7 |
| Maksimum | 618,0 | 333,2 | 4839,0 |
| Minimum | 18,0 | 193,0 | 204,3 |
| Rata-rata | 352,9 | 1470,0 | 1940,2 |

Intensitas cahaya harian lebih rendah di sisi tepi jalan dibandingkan di persemaian dan di lahan terbuka. Hal ini terjadi karena adanya tajuk pepohonan pada sisi tepi jalan yang menjadi naungan dan menghalangi masuknya sinar matahari secara langsung di sisi tepi jalan. Semakin sedikit cahaya yang masuk kelembapan akan meningkat dan suhu akan menurun sehingga kondisi pada lokasi tersebut akan sejuk. Gambar 2 menunjukkan intensitas cahaya rata-rata pada tiga tipe tutupan lahan.

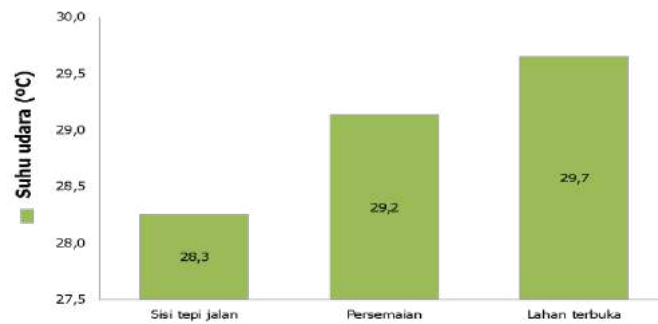


Gambar 2. Intensitas Cahaya Rata-rata pada Tiga Tutupan Lahan Berbeda.

Suhu Udara

Suhu udara rata-rata pada lahan terbuka, di persemaian, dan di sisi tepi jalan masing-masing sebesar 29,7°C, 29,1°C, dan 28,3°C. Suhu udara pada tiga tutupan lahan berbeda berdasarkan waktu pengukuran ditunjukkan pada Tabel 2.

Suhu udara biasanya meningkat pada siang hari sejalan dengan bertambahnya intensitas matahari, dan menurun sedikit demi sedikit pada sore hari yang terjadi hampir setiap hari selama proses penelitian berlangsung. Suhu udara di lahan terbuka lebih tinggi dibandingkan di persemaian dan sisi tepi jalan baik pada pengukuran pagi hari, siang hari, dan sore hari. Suhu udara maksimum tercapai beberapa saat setelah intensitas cahaya matahari maksimum tercapai, intensitas cahaya matahari maksimum tercapai ketika berkas cahaya jatuh tegak lurus yaitu pada waktu tengah hari. Gambar 3 menunjukkan grafik rata-rata suhu udara pada tiga tipe tutupan lahan.



Gambar 3. Suhu Udara Rata-rata pada Tiga Tutupan Lahan Berbeda.

Tabel 2. Suhu Udara pada Tiga Tutupan Lahan berbeda

| Tanggal Pengukuran | Suhu Udara (°C) | | |
|--------------------|-----------------|------------|---------------|
| | Sisi Tepi Jalan | Persemaian | Lahan Terbuka |
| 16-Jan-21 | 26,5 | 28,2 | 28,8 |
| 17-Jan-21 | 24,0 | 24,4 | 24,5 |
| 18-Jan-21 | 29,5 | 29,8 | 31,1 |
| 19-Jan-21 | 29,4 | 29,8 | 30,4 |
| 20-Jan-21 | 28,8 | 30,1 | 30,3 |
| 21-Jan-21 | 26,8 | 27,1 | 27,6 |
| 23-Jan-21 | 29,4 | 30,2 | 30,5 |
| 24-Jan-21 | 30,0 | 30,8 | 31,5 |
| 25-Jan-21 | 29,4 | 30,5 | 30,7 |
| 26-Jan-21 | 30,2 | 29,8 | 30,5 |
| 27-Jan-21 | 28,8 | 29,6 | 30,0 |
| 28-Jan-21 | 28,0 | 29,3 | 29,7 |
| 30-Jan-21 | 29,0 | 28,8 | 29,7 |
| 31-Jan-21 | 28,5 | 29,3 | 30,9 |
| 01-Feb-21 | 29,2 | 29,6 | 30,1 |
| 02-Feb-21 | 27,3 | 28,5 | 29,0 |
| 03-Feb-21 | 28,3 | 29,0 | 30,1 |
| 04-Feb-21 | 30,1 | 30,9 | 31,5 |
| 05-Feb-21 | 29,3 | 30,4 | 30,7 |
| 06-Feb-21 | 30,1 | 30,9 | 31,3 |
| 07-Feb-21 | 28,2 | 28,8 | 29,4 |
| 08-Feb-21 | 28,1 | 29,0 | 29,9 |
| 09-Feb-21 | 29,8 | 30,6 | 31,2 |
| 10-Feb-21 | 26,7 | 28,1 | 27,5 |
| 11-Feb-21 | 26,2 | 26,5 | 26,6 |
| 12-Feb-21 | 27,9 | 28,6 | 28,6 |
| 13-Feb-21 | 29,4 | 29,8 | 30,5 |
| 14-Feb-21 | 20,6 | 27,4 | 27,7 |
| 17-Feb-21 | 28,3 | 28,7 | 29,2 |
| 18-Feb-21 | 30,1 | 30,7 | 31,4 |
| Maksimum | 30,2 | 30,8 | 31,5 |
| Minimum | 20,6 | 24,4 | 24,5 |

| | | | |
|-----------|------|------|------|
| Rata-rata | 28,3 | 29,2 | 29,7 |
|-----------|------|------|------|

Kelembapan Udara

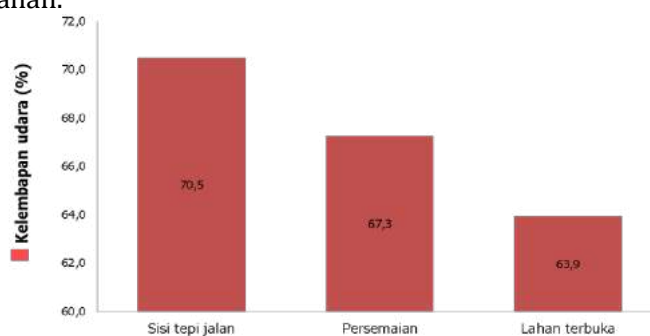
Kelembapan udara rata-rata tertinggi (70,5%) terukur di sisi tepi jalan, diikuti di persemaian (67,3%) dan lahan terbuka (63,9%). Kelembapan udara relatif rata-rata pada tiga tutupan lahan berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelembapan Udara pada Tiga Tutupan Lahan berbeda

| Tanggal Pengukuran | Kelembapan Udara (%) | | |
|--------------------|----------------------|------------|---------------|
| | Sisi Tepi Jalan | Persemaian | Lahan Terbuka |
| 16-Jan-21 | 80,1 | 77,6 | 73,7 |
| 17-Jan-21 | 86,5 | 85,8 | 83,0 |
| 18-Jan-21 | 75,6 | 59,9 | 55,2 |
| 19-Jan-21 | 73,1 | 68,0 | 57,7 |
| 20-Jan-21 | 74,4 | 67,5 | 62,3 |
| 21-Jan-21 | 75,9 | 75,4 | 70,2 |
| 23-Jan-21 | 63,6 | 60,4 | 60,8 |
| 24-Jan-21 | 64,8 | 62,5 | 61,0 |
| 25-Jan-21 | 69,5 | 66,0 | 62,0 |
| 26-Jan-21 | 70,2 | 66,6 | 63,1 |
| 27-Jan-21 | 74,4 | 67,4 | 62,2 |
| 28-Jan-21 | 66,6 | 63,5 | 67,1 |
| 30-Jan-21 | 60,7 | 59,7 | 55,3 |
| 31-Jan-21 | 67,8 | 65,2 | 59,0 |
| 01-Feb-21 | 71,3 | 65,1 | 62,1 |
| 02-Feb-21 | 69,7 | 66,2 | 60,0 |
| 03-Feb-21 | 64,1 | 63,2 | 62,5 |
| 04-Feb-21 | 64,7 | 62,5 | 60,9 |
| 05-Feb-21 | 71,7 | 65,9 | 62,6 |
| 06-Feb-21 | 66,3 | 64,6 | 64,3 |
| 07-Feb-21 | 67,6 | 67,0 | 66,6 |
| 08-Feb-21 | 63,9 | 63,2 | 62,5 |
| 09-Feb-21 | 61,0 | 57,4 | 55,3 |
| 10-Feb-21 | 75,7 | 73,9 | 72,4 |
| 11-Feb-21 | 81,7 | 81,6 | 80,9 |
| 12-Feb-21 | 79,8 | 77,6 | 73,7 |
| 13-Feb-21 | 73,0 | 68,0 | 57,8 |
| 14-Feb-21 | 75,8 | 75,4 | 69,2 |
| 17-Feb-21 | 60,9 | 59,1 | 54,3 |
| 18-Feb-21 | 64,7 | 62,5 | 61,0 |
| Maksimum | 86,5 | 85,8 | 83,0 |
| Minimum | 60,9 | 57,4 | 54,3 |
| Rata-rata | 70,5 | 67,3 | 63,9 |

Kelembapan udara harian rata-rata lebih rendah pada lahan terbuka bila dibandingkan dengan sisi tepi jalan dan persemaian. Kelembapan udara pada siang hari akan menurun karena adanya cahaya matahari yang mengakibatkan suhu udara pada lokasi penelitian meningkat. Saat suhu udara meningkat maka terjadi proses penguapan air

sehingga kadar air akan menurun. Gambar 4 menunjukkan kelembapan udara rata-rata pada tiga tipe tutupan lahan.



Gambar 4. Kelembapan Udara Rata-rata pada Tiga Tutupan Lahan Berbeda.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Intensitas cahaya rata-rata di sisi tepi jalan, persemaian, dan lahan terbuka masing-masing sebesar 352,9 lux, 1.470,0 lux, dan 1.940,2 lux. Suhu udara rata-rata masing-masing sebesar 28,3°C, 29,1°C, dan 29,7°C di sisi tepi jalan, persemaian, dan lahan terbuka. Kelembapan udara rata-rata tertinggi (70,5%) terukur di sisi tepi jalan, diikuti persemaian (69,9%) dan lahan terbuka (67,3%). Informasi tentang karakteristik iklim mikro pada tutupan lahan berbeda dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan kawasan.

Iklim mikro perlu dipertimbangkan untuk proses pembibitan yaitu pada lokasi yang dijadikan tempat pembibitan sehingga memaksimalkan pertumbuhan tanaman, dan penelitian selanjutnya lebih dikembangkan lagi seperti pada saat pemilihan lokasi penelitian dan data ditambah variabelnya sehingga hasil penelitian lebih menginterpretasikan karakteristik iklim mikro pada lokasi tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak persemaian yang sudah memberikan izin untuk penelitian, dan pihak-pihak yang banyak membantu pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Assolihat, N.K., Karyati., Syafrudin, M. 2019. Suhu dan Kelembaban Tanah pada Tiga Penggunaan Lahan di Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol.3, No. 1, Hal. 41-49.
- Bunyamin, Z. dan Aqil, M. 2010. *Analisis Iklim Mikro Tanaman Jagung (Zea mays L.) Pada Sistem Tanam Sisip* Edisi 2. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Utara.
- Fitriani, A., Gusti, M. H., dan Kamarul, A. 2016. Perbandingan Iklim Mikro pada Hutan Sekunder yang Terjadi Sukses di Tahura Sultan Adam Mandiangin Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol. 4, No. 2, Hal. 154-166.
- Karyati, Ardianto, S., Syafruddin, M. 2016. Fluktuasi iklim mikro di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.Samarinda. *Jurnal Agrifor*. Vol XV, No.1, Hal. 83- 92.
- Lakitan, B. 1997. *Dasar-dasar Klimatologi* Edisi 2. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pudjowati, U. R.2018.Pengaruh Faktor-faktor Iklim Mikro pada Penurunan Suhu di Jalan Tol. *Prokons: Jurnal Teknik Sipil*.Vol. 11, No. 2, Hal. 87-92.

- Putri, R.O., Karyati, Syafrudin, M. 2018. Iklim mikro lahan revegetasi pasca tambang di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur. *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*. Vol. 2, No.1, Hal. 26-34.
- Sabaruddin, L. 2012. Agroklimatologi Aspek-aspekKlimatik untuk Sistem BudidayaTanaman.Alfabeta. Bandung.
- Sumarlin, D., Dirhamsyah, dan Ardian, H. 2015. Identifikasi Tumbuhan Sumber Pangan di Hutan Tembawang Desa Aur Sampak Kecepatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol.4, No.1, Hal. 32-39.
- Wahyuni, T., Jauhari, A., dan Fitriani, A. 2020. Iklim Mikro Hutan Berdasarkan Normalized Diffrence Vegetation Indek (NDVI) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*. Vol.2, No.3, Hal. 567-576.