

Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Bambu pada Lahan KHT Bambu Lestari Dusun Bulak Salak Desa Wukirsari Kapanewon Cangkringan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

Arias Seingu Bani Dasalaku^{*)}, Yuslinawari, Agus Prijono

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: ariasdasalaku2001@gmail.com

ABSTRAK

Dusun Bulak Salak, salah satu dari lima dusun di desa Wukirsari, Kapanewon Cangkringan di lereng Gunung Merapi yang berandil besar dalam pelestarian jenis bambu. Upaya pelestarian didukung oleh KHT Bambu Lestari yang menjadi pelaksana kegiatannya. Untuk mengetahui bagaimana keanekaragaman bambu yang dilestarikan menjadi tujuan dari penelitian ini. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keragaman jenis-jenis bambu, nilai INP dan nilai keanekaragaman bambu. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan dengan metode *Systematic sampling with purposive start*. Intensitas sampling yang digunakan 15% dan jumlah petak ukur 10 yang berukuran 20x20m. Variabel pengamatan ini antara lain nama jenis bambu, jumlah rumpun, diameter batang dan tinggi tiap batang bambu. Selanjutnya analisis data dengan menghitung kerapatan relatif, frekuensi relatif, luas penutupan, INP dan indeks keragaman bambu. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 5 jenis bambu yang ditemukan pada lahan KHT Bambu Lestari yakni bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*), bambu apus (*Gigantochloa apus*), bambu legi (*Gigantochloa robusta*), bambu wulung (*Gigantochloa atroviolacea*) dan bambu petung (*Dendrocalamus asper*). INP tertinggi terdapat pada jenis bambu petung dan jenis bambu dengan INP terendah adalah bambu ampel hijau. Nilai tertinggi indeks keanekaragaman jenis bambu di lahan KHT Bambu Lestari yaitu sebesar 0,69 yang berarti termasuk dalam kategori rendah karena nilai indeks keanekaragaman kurang dari 1.

Kata kunci: Bambu; Indeks Nilai Penting; Keanekaragaman

PENDAHULUAN

Bambu di Indonesia adalah jenis tumbuhan yang hanya dapat ditemukan di wilayah ini dan lebih dari separuhnya telah dimanfaatkan oleh penduduk setempat. Potensi pengembangan bambu di Indonesia sangat besar karena bambu tumbuh secara alami di hutan-hutan di Indonesia. Masyarakat sekitar banyak memanfaatkan bambu untuk berbagai macam kebutuhan, antarlain sebagai bahan penting dalam bangunan, berperan dalam menunjang berbagai peralatan pertanian, bahan makanan, serta juga untuk bahan kerajinan tangan (Pasande, 2022). Bambu adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi perekonomian masyarakat. Hingga saat ini, bambu telah digunakan secara luas, baik dimanfaatkan menggunakan peralatan sederhana maupun dimanfaatkan menggunakan teknologi yang tinggi (merujuk pada tujuan ekspor dalam industri). Dalam kurun waktu 4 hingga 5 tahun (relatif singkat), bambu dapat memberikan manfaat ekonomi dan juga ekologi

karena sistem perakaran bambu dapat mengatur tata air dan menahan erosi. Selain itu, bambu bisa hidup di berbagai lahan marginal (Setyo & Murningsih, 2014)

Bambu menjadi tanaman yang sangat berharga dan serbaguna bagi masyarakat pedesaan karena mudah dicari keberadaannya serta tergolong sangat ekonomis dari segi harga. (Setyo & Murningsih, 2014). Di samping itu, bambu juga memiliki harga yang terjangkau dibanding bahan bangunan yang lain. Hal tersebut dikarenakan keberadaan bambu yang mudah dicari tetapi memiliki nilai guna yang sangat tinggi (Widhyana, 2012). Dusun yang termasuk penghasil bambu yang cukup besar adalah dusun Bulak Salak di desa Wukirsari, kecamatan Cangkringan yang berada dileng Gunung Merapi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dusun ini memiliki kesuburan tanah yang baik sehingga bambu dapat tumbuh dengan baik dan membuat kuantitas produk bambu menjadi besar. Salah satu penggunaan bambu di dusun ini ialah sebagai rumah hunian sementara warga pengungsi pada saat erupsi gunung Merapi. Bambu memiliki potensi nilai jual yang tinggi apabila dapat diolah kedalam bentuk kerajinan tangan maupun kuliner (Shadrina et al., 2023). Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui jenis-jenis bambu yang berada di KTH Bambu Lestari, Dusun Bulak Salak, untuk mengetahui indeks nilai penting dan nilai keragaman bambu di KTH Bambu Lestari, dusun Bulak Salak.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Dusun Bulak Salak, Desa Wukirsari, Kapanewon Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta selama 2 bulan yakni November 2023 sampai dengan Desember 2023. Penelitian ini menggunakan analisis *systematic sampling with purposive start* (sampel diambil dengan sistematis dan disengaja) (Shadrina et al., 2023). Plot ukur pertama ditentukan dengan sengaja menurut plot yang merupakan jumlah keanekaragaman bambu. Kemudian dilakukan pencatatan dan perhitungan jumlah setiap jenis di dalam plot (Yus Andhini Bhekti et al., 2021). Jumlah petak ukur yang digunakan di Dusun Bulak Salak berjumlah 10 petak ukur dengan ukuran 20x20m. Intensitas sampling yang digunakan yakni 15%, dengan perhitungan sebagai berikut:

Luas populasi = 2,8 ha

$$\begin{aligned} IS &= \frac{n \times LPU}{LH} \times 100\% \\ &= \frac{10 \times 0,04}{2,8} \times 100\% \\ &= 14,3\% \\ &= 15\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas PU} &= 20\text{m} \times 20\text{m} \\ &= 400 \text{ m}^2 \\ &= 0,04 \text{ ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sampel} &= \text{Luas populasi} \times IS \\ &= 2,8\text{ha} \times 15\% \\ &= 0,4\text{ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah PU} &= \frac{\text{Luas sampel}}{\text{luas PU}} \\ &= \frac{0,4}{0,04} \\ &= 10 \text{ PU} \end{aligned}$$

Hasil inventarisasi bambu yang telah diperoleh kemudian diolah dengan menghitung:

1. Kerapatan relatif (KR)

KR merupakan persentase perbandingan dari kerapatan suatu jenis dengan kerapatan total dari semua jenis yang ada. Perhitungan dapat dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{luas seluruh petak contoh}}$$

$$KR = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

2. Frekuensi relatif (FR)

Frekuensi adalah tingkat kepadatan populasi dari spesies organisme yang ditemukan berhasil di survei keberadaan organisme di dalam suatu komunitas atau ekosistem, dihitung menggunakan rumus:

$$F_{\text{(spesies)}} = \frac{\text{jumlah petak contoh ditemukannya suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh petak contoh}}$$

$$FR = \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

3. Luas penutupan/dominansi (CR)

Keseimbangan luas tempat yang ditutupi oleh spesies tumbuhan dengan luas total habitat disebut sebagai luas penutupan (*coverage*) (Indriyanto dalam Yuliantoro & Frianto, 2019). Dihitung menggunakan rumus:

$$C_{\text{(spesies)}} = \frac{\text{total luas suatu spesies ke-i}}{\text{total seluruh petak contoh}}$$

$$CR = \frac{\text{penutupan suatu spesies ke-i}}{\text{penutupan seluruh spesies}} \times 100\%$$

4. Indeks Nilai Penting (INP)

INP merupakan ukuran kuantitatif yang digunakan untuk mengukur dominasi (penguasaan) spesies-spesies dalam suatu komunitas tumbuhan. Perhitungan INP dilakukan dengan menjumlahkan nilai KR (Kepadatan Relatif), FR (Frekuensi Relatif), dan CR (Kemelimpahan Relatif).

5. Indeks keanekaragaman (H)

Keanekaragaman spesies memiliki peran penting dalam menunjukkan struktur komunitas. Selain itu, keanekaragaman spesies juga dapat menjadi indikator stabilitas komunitas, yang mengacu pada kesanggupan dari komunitas untuk stabil sekalipun mengalami gangguan akan komponen-komponennya (Soegiyanto, 1994 dalam Indriyanto, 2017), menggunakan rumus:

$$H = - \sum \{ (n_i/N) \log(n_i/N) \}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jenis-jenis Bambu di Dusun Bulak Salak

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Dusun Bulak Salak, Wukirsari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta dengan menggunakan IS 15% dan luas petak ukur 20m x 20m sebanyak 10 petak ukur didapatkan beberapa jenis bambu yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan jumlah bambu di Dusun Bulak Salak

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jumlah Rumpun	Buluh/Individu
1	Ampel Hijau	<i>Bambusa vulgaris</i>	9	127
2	Apus	<i>Gigantochloa apus</i>	10	147
3	Legi	<i>Gigantochloa robusta</i>	16	132
4	Wulung	<i>Gigantochloa atroviolacea</i>	14	176
5	Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>	8	136
Jumlah			57	718

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan 5 jenis bambu yang terdapat di dusun Bulak Salak yakni antara lain bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*), apus (*Gigantochloa apus*), legi (*Gigantochloa robusta*), wulung (*Gigantochloa atroviolacea*) dan petung (*Dendrocalamus asper*). Jumlah rumpun paling banyak yakni bambu legi sebanyak 16 rumpun dengan total buluh bambu sebanyak 132 batang. Jumlah buluh terbanyak yakni bambu wulung sebanyak 176 batang. Jumlah rumpun terendah adalah rumpun bambu petung yakni sebanyak 8 rumpun. Jumlah buluh terendah yakni bambu ampel hijau dengan jumlah buluh sebanyak 127.

B. Kerapatan Relatif Rumpun Bambu

Kerapatan merujuk pada jumlah individu dari setiap spesies yang ditemukan dalam suatu petak contoh. Semakin tinggi nilai kerapatan rumpun, semakin padat pula batang bambu dalam suatu rumpun. Terdapat 5 kategori dalam menentukan kriteria kerapatan, diantaranya kerapatan > 201 rumpun/ha = sangat tinggi, 101- 200 rumpun/ha = tinggi, 51-100 rumpun/ha = sedang, 21-50 rumpun/ha = rendah dan < 20 rumpun/ha = sangat rendah (Hadjar et al., 2020). Hasil perhitungan kerapatan relatif rumpun bambu ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kerapatan Jenis Bambu di Dusun Bulak Salak

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Kerapatan (rumpun/ha)	KR (%)
1	Ampel Hijau	<i>Bambusa vulgaris</i>	0,002	16
2	Apus	<i>Gigantochloa apus</i>	0,003	18
3	Legi	<i>Gigantochloa roabusta</i>	0,004	28
4	Wulung	<i>Gigantochloa atroviolacea</i>	0,004	24
5	Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>	0,002	14
Jumlah			0,014	100

Menurut Tabel 2 jenis bambu yang amat mendominasi ialah bambu legi dengan jumlah rumpun sebanyak 16 rumpun dan persentase kerapatan relatif sebesar 28%. Nilai kerapatan rumpun adalah ukuran kepadatan rumpun yang dapat mencerminkan seberapa rapatnya rumpun tersebut. Oleh karena itu, semakin tinggi angka indeks kerapatan rumpun, semakin ketat persaingan dalam mendapatkan cahaya dan nutrisi bagi batang bambu. Kenaikan angka indeks kerapatan rumpun menunjukkan semakin rapatnya susunan batang bambu dari rumpun tersebut. Berdasarkan hasil kerapatan relatif untuk masing-masing bambu didapatkan bahwa kerapatan bambu di dusun Bulak Salak tergolong sangat rendah karena jumlah rumpun/ha kurang dari 20.

C. Frekuensi Relatif Rumpun Bambu

Frekuensi diklasifikasikan ke dalam lima kelas, dimana kelas A memiliki frekuensi (1-20%/ sangat rendah), kelas B (21-40%/ rendah), kelas C (41-60%/ sedang), kelas D

(61-80%/ tinggi, dan kelas E (81-100%/ sangat tinggi) (Hadjar et al., 2020). Hasil perhitungan frekuensi relatif bambu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Frekuensi Jenis Bambu di Dusun Bulak Salak.

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Frekuensi	FR (%)
1	Ampel Hijau	<i>Bambusa vulgaris</i>	0,300	18
2	Apus	<i>Gigantochloa apus</i>	0,500	29
3	Legi	<i>Gigantochloa robusta</i>	0,200	12
4	Wulung	<i>Gigantochloa atroviolacea</i>	0,300	18
5	Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>	0,400	23
Jumlah			1,700	100

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 3 spesies bambu yang memiliki nilai frekuensi tertinggi yakni bambu apus dengan nilai frekuensi sebesar 0,5 dan nilai frekuensi relatif sebesar 29%. Bambu petung termasuk jenis bambu yang keberadaannya paling tinggi kedua yakni dengan nilai frekuensi sebesar 0,4 dan nilai frekuensi relatif sebesar 23%. Hasil frekuensi pada jenis bambu apus dan petung yang tinggi karena paling sering ditemukan pada petak pengamatan. Berdasarkan data frekuensi relatif untuk jenis bambu apus dan petung di Dusun Bulak Salak tergolong rendah yaitu berada antara 21-40% dan termasuk kriteria kelas B, sedangkan untuk jenis bambu ampel hijau, legi dan wulung tergolong sangat rendah karena berada pada antara 1-20%, termasuk kriteria kelas A.

D. Luas Penutupan/Dominansi Rumpun Bambu

Dominansi merupakan perbandingan antara luas area yang didominasi oleh suatu spesies tumbuhan dengan luas total habitat tumbuhan (Isabella et al., 2017). Hasil perhitungan dominansi relatif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Dominansi Jenis Bambu di Dusun Bulak Salak

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	CR (%)
1	Ampel Hijau	<i>Bambusa vulgaris</i>	10
2	Apus	<i>Gigantochloa apus</i>	16
3	Legi	<i>Gigantochloa robusta</i>	11
4	Wulung	<i>Gigantochloa atroviolacea</i>	17
5	Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>	45
Jumlah			100

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa jenis bambu yang lebih mendominasi di Dusun Bulak Salak adalah bambu petung dengan persentase tertinggi yakni 45%, dan yang terendah yaitu bambu ampel hijau dengan persentase sebesar 10%. Bambu apus memiliki persentase dominansi sebesar 16%, bambu wulung memiliki persentase dominansi sebesar 17% dan bambu legi memiliki persentase dominansi sebesar 11%.

E. Indeks Nilai Penting (INP) Rumpun Bambu

INP digunakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis bambu yang dominan di suatu tempat. Semakin tingginya nilai INP maka jenis tersebut semakin dominan keberadaannya. Hasil perhitungan indeks nilai penting disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Nilai Penting Jenis Bambu di Dusun Bulak Salak

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	INP (%)
1	Ampel Hijau	<i>Bambusa vulgaris</i>	44
2	Apus	<i>Gigantochloa apus</i>	63
3	Legi	<i>Gigantochloa robusta</i>	51
4	Wulung	<i>Gigantochloa atrovioleacea</i>	59
5	Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>	83
Jumlah			300

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 5 bambu petung merupakan jenis yang dominan yang memiliki nilai INP 83%, selanjutnya disusul oleh jenis bambu apus dengan INP 63%, dan jenis bambu dengan INP terendah adalah bambu ampel hijau yakni 44%. Klasifikasi nilai INP terdiri dari tiga kategori, yaitu tinggi untuk nilai INP > 42,66, sedang untuk nilai INP 21,96 - 42,66, dan rendah untuk nilai INP < 21,96 (Hidayat, 2017). Berdasarkan kategori tersebut, jenis bambu di Dusun Bulak Salak termasuk tinggi karena diatas 42,66. Ukuran INP juga mencerminkan sejauh mana vegetasi tertentu memengaruhi stabilitas ekosistem. Nilai INP bambu yang tinggi menunjukkan bahwa jenis bambu tersebut dominan di Dusun Bulak Salak. Jenis bambu petung mempunyai kemampuan beradaptasi yang tinggi banyak ditemukan disekitar pinggir sungai/ kawasan tertentu dan mempunyai toleransi yang tinggi.

F. Indeks Keanekaragaman Jenis Bambu

Pendapat Kent & Paddy dalam Isabella et al., (2017) memaparkan bahwa dalam konteks ini, nilai H' digunakan untuk menggambarkan tingkat kestabilan suatu komunitas. Jika nilai H' kurang dari 1, maka komunitas tersebut dianggap kurang stabil dengan tingkat keanekaragaman jenis yang rendah. Namun, jika nilai H' berada di antara 1-2, maka komunitas tersebut dianggap stabil dengan tingkat keanekaragaman jenis yang sedang. Selanjutnya, jika nilai H' lebih dari 2, maka komunitas tersebut dianggap sangat stabil dengan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis bambu disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman Jenis Bambu di Dusun Bulak Salak

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Keanekaragaman
1	Ampel Hijau	<i>Bambusa vulgaris</i>	0,12
2	Apus	<i>Gigantochloa apus</i>	0,14
3	Legi	<i>Gigantochloa robusta</i>	0,13
4	Wulung	<i>Gigantochloa atrovioleacea</i>	0,14
5	Petung	<i>Dendrocalamus asper</i>	0,15
Jumlah			0,69

Sumber: Data Primer, 2023

Jenis bambu di Dusun Bulak Salak yang memiliki indeks keanekaragaman tertinggi yakni bambu petung yakni sebesar 0,15. Jenis bambu apus dan wulung memiliki nilai indeks keanekaragaman yang sama yakni 0,14. Bambu legi memiliki indeks keanekaragaman sebesar 0,13 dan bambu ampel hijau memiliki nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,12. Berdasarkan hasil indeks keanekaragaman untuk seluruh jenis bambu tergolong komunitas kurang stabil. Keanekaragaman jenis yang

rendah dapat dikategorikan sebagai keanekaragaman jenis yang memiliki nilai indeks keanekaragaman kurang dari 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jenis di suatu kawasan adalah jumlah jenis yang ada dan banyaknya individu untuk setiap jenis tersebut (Odum dalam Jaidan et al., 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 5 jenis bambu di KTH Bambu Lestari Bulak Salak, yakni antara lain jenis bambu ampel hijau (*Bambusa vulgaris*), bambu apus (*Gigantochloa apus*), bambu legi (*Gigantochloa robusta*), bambu wulung (*Gigantochloa atroviolacea*) dan bambu petung (*Dendrocalamus asper*)
2. Nilai INP tertinggi terdapat pada jenis bambu petung yakni sebesar 83% selanjutnya disusul oleh jenis bambu apus dengan INP 63%, dan jenis bambu dengan INP terendah adalah bambu ampel hijau yakni 44%
3. Nilai tertinggi indeks keanekaragaman jenis bambu di KTH Bambu Lestari adalah jenis bambu petung yakni sebesar 0,15 dan terendah yakni jenis bambu ampel hijau yakni sebesar 0,12, nilai indeks keanekaragaman dikategorikan rendah karena nilainya kurang dari 1

DAFTAR PUSTAKA

- Hadjar, N., Marwah, S., Sari, M., Bana, S., Uslinawaty, Z., Pujirahayu, N., Hamzah, N., Kabe, A., & Setiawan, A. (2020). Jenis dan Keanekaragaman Serta Pemanfaatan Bambu Oleh Masyarakat Kelurahan Tobimeita Kecamatan Nambo Kota Kendari. *Jurnal Celebica : Jurnal Kehutanan Indonesia*, 1(1), 53. <https://doi.org/10.33772/jc.v1i1.12348>
- Hidayat Muchlist. (2017). *Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Program*. 5(2), 114–124.
- Isabella, L. L., Usman, F. H., & Thamrin, E. (2017). Keanekaragaman Jenis Bambu (Bambusodae) Dalam Kawasan Hutan Air Terjun Riam Odong Dusun Engkolai Kecamatan Jangkang Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari*, 5, 88–94.
- Jaidan, J., Wardenaar, E., & Tavita, G. E. (2020). Keanekaragaman Jenis Bambu Di Desa Sarang Burung Kolam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 249–259. <https://doi.org/10.26418/jhl.v8i2.39789>
- Pasande. (2022). KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN JENIS BAMBU DI KECAMATAN TANRALILI KABUPATEN MAROS. *Dectoral Dissertation, Universitas Hasanuddin*, 1–27.
- Setyo, D., & Murningsih, D. (2014). Keanekaragaman Jenis Dan Pemanfaatan Bambu Di Desa Lopait Kabupaten Semarang Jawa Tengah (Species Diversity And Utility Of Bamboo At Lopait Village Semarang Regency Central Of Java). In *Jurnal Biologi* (Vol. 3, Issue 2).
- Shadrina, A., Ratnaningsih, A. T., & Ikhsani, H. (2023). Potensi Hasil Hutan Bukan Kayu Di Hutan Adat Ghimbo Pomuan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Green Tech: Jurnal Ilmu Lingkungan*, 1(1), 11–20.
- Widnyana, K. (2012). Bambu dengan berbagai manfaatnya. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 8(1), 1–10.
- Yuliantoro, D., & Frianto, D. (2019). Analisis vegetasi tumbuhan di sekitar mata air pada dataran tinggi dan rendah sebagai upaya konservasi mata air di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(1), 1–7.
- Yus Andhini Bhekti, Nufus, M., Agustina, A., Rahmadwiati, R., Wicaksono, R. L., & Nayasilana, I. N. (2021). STUDI KEANEKARAGAMAN, BIOMASSA DAN CARBON STOCK BAMBU DI TAMAN HUTAN RAYA K.G.P.A.A. MANGKUNAGORO I. *Jurnal Belantara*, 4(2), 140–152. <https://doi.org/10.29303/jbl.v4i2.816>