

DEMPLOT BUDIDAYA TANAMAN MURBEI UNTUK MENDUKUNG DESA WISATA TENUN SINABUN BERKELANJUTAN

I Wayan Karyasa¹, I Wayan Mudianta¹, I Putu Gede Banu Astawa², I Made Agus Wijaya³

¹FMIPA, ²FBS, ³FOK Universitas Pendidikan Ganesha

Email: karyasa@undiksha.ac.id; wayan.mudianta@undiksha.ac.id; banu.astawa@undiksha.ac.id;
wijaya.madeagus@undiksha.ac.id

ABSTRACT

In developing Sinabun Tourism Village of Endek Woven Craft, silkworm cultivation is considered as a main part of five-fold tourism attraction activities. The silkworm cultivation needs a lot of murbei leaves for the worms feeding. Thus, murbei plants should be provided readily before the silkworm cultivation begins. However, the villagers of Sinabun have not yet enough knowledges and skills for cultivating the murbei plants. Facing that problem, a murbei cultivation demplot with learning and training together with society approach was well conducted recently to 5 Sinabun villagers who works as a craftsmen and craftswomen at Pertenunan Artha Dharma, the only one woven craft industry at the village. The villagers had learned and trained together with supervision of an expert of murbei cultivation. There are 5 locations of the demplots, one is located at near of the site of Pertenunan Artha Dharma with about 300 stems of murbei plants, on the other hand, the other four demplot sites with 700 murbei stems took places on the villager's lands nearby the wovencraft. As a result, after three months the demplots could provide about 85% of the needed murbei leaves for feeding a life cycle of about 30.000 silkworms and 5 villagers have appropriate knowledge and skills for cultivating murbei plants. Hence, they can provide murbei leaves for feeding silkworm sustainably. Sustainable availability of murbei leaves can grant the sustainability of silkworm cultivation for supporting the tourism village of endek woven craft.

Keywords: *tourism, tenun, silkworm, murbei, cultivation.*

ABSTRAK

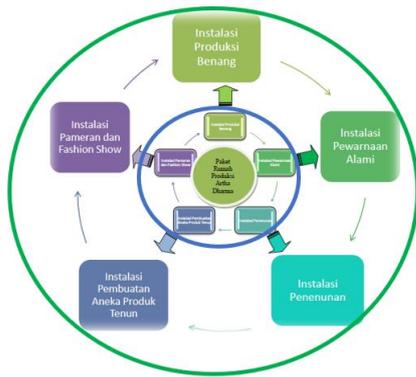
Dalam pengembangan Desa Sinabun sebagai Desa Wisata Tenun Endek Sinabun, budidaya ulat sutera merupakan salah satu dari lima aktivitas atraksi wisata utama. Budidaya ulat sutera memerlukan banyak daun murbei sebagai pakan ulat. Sehingga, tanaman murbei harus disiapkan sebelum memulai budidaya ulat sutera. Tetapi, warga masyarakat desa belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk memelihara tanaman murbei. Menghadapi permasalahan tersebut, demplot budidaya tanaman murbei dengan pendekatan belajar dan berlatih bersama masyarakat telah dilaksanakan dengan baik bersama 5 orang pengerajin yang bekerja di Pertenunan Artha Dharma, yang merupakan satu-satunya industri tenun di desa tersebut. Warga masyarakat tersebut telah belajar dan berlatih bersama dengan dibimbing oleh seorang ahli budidaya tanaman murbei. Ada 5 lokasi demplot budidaya tanaman murbei, salah satunya berlokasi di lahan milik Pertenunan Artha Dharma dengan sekitar 300 batang, di samping itu, empat tempat demplot lainnya dengan 700 batang murbei berada di lahan milik warga masyarakat di sekitar lokasi pertenunan. Sebagai hasil, setelah tiga bulan, demplot tersebut mampu menyediakan sekitar 85% kebutuhan daun murbei sebagai pakan satu kali putaran budidaya sekitar 30.000 ulat sutera dan para warga masyarakat tersebut memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam memelihara tanaman murbei. Dengan demikian, mereka mampu menyediakan daun murbei untuk pakan ulat sutera secara berkelanjutan. Ketersediaan daun murbei secara berkelanjutan akan menjamin keberlanjutan budidaya ulat sutera untuk mendukung desa wisata kerajinan tenun endek.

Kata kunci: *wisata, tenun, ulat sutera, murbei, budidaya*

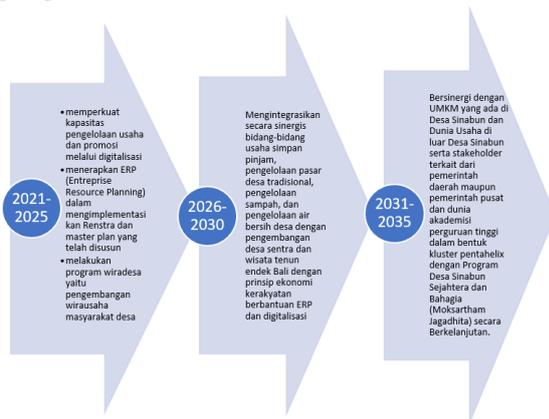
PENDAHULUAN

Desa Sinabun, dengan dimotori oleh Pertenunan Artha Dharma dan dibina dengan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Skim Desa Binaan tahun 2021-2022 telah memiliki berbagai

budaya, alam dan sumberdaya manusia untuk berkembang menjadi desa wisata tenun endek [1][2] dengan Rencana Induk Pengembangan seperti pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1, Cakupan Pengembangan Desa Sinabun Sebagai Desa Wisata Tenun Endek [1,2]



Gambar 2. Rencana Induk Pengembangan Desa Wisata Tenun Endek Sinabun (2021-2035) [1,2]

Pada Gambar 5, lingkaran dalam menunjukkan 5 (lima) paket wisata edukasi yang dikembangkan di inti plasma yaitu rumah produksi Pertenunan Artha Dharma dan lingkaran luar adalah paket-paket yang dikembangkan di tingkat desa sebagai paket utama Desa Wisata Edukasi Tenun Endek. Paket 1, instalasi produksi benang sutera merupakan gabungan kegiatan budidaya ulat sutera, pengolahan kokon sutera dan pemintalan benang sutera hingga siap dipakai sebagai bahan baku benang sutera tenun. Paket 2, instalasi pewarnaan alami meliputi kegiatan pembibitan tanaman penghasil bahan-bahan warna alam untuk pencelupan benang tenun endek, proses penyediaan pasta warna alam, proses pembuatan nanopasta fikasator warna alam, proses pencelupan dan pencatiran benang tenun

sehingga siap untuk ditenun. Paket 3, instalasi penenunan endek dan songket mulai dari pembuatan desain tenun, pengolahan benang tenun hasil pencelupan untuk siap ditenun, dan proses penenunan hingga menghasilkan kain tenun endek. Paket 4, instalasi pembuatan aneka produk tenun mencakup kegiatan pembuatan desain aneka produk berbahan kain tenun seperti pakaian pria, wanita dan aksesoris seperti tas, dan sebagainya. Paket 5, instalasi pameran mencakup pemajangan karya-karya monumental dan terbaru di galeri tenun endek dan songket Sinabun, pertunjukan fashion show dan pameran-pameran baik offline maupun online.

Paket 1 dari lima paket wisata tenun endek adalah berhulu pada budidaya ulat sutera. Demplot budidaya ulat sutera dan pelatihan untuk menyiapkan sumber daya pendukung paket 1 telah dilaksanakan tahun 2022 oleh tim pelaksana pengabdian desa binaan Desa Sinabun dari Universitas Pendidikan Ganesha [4]. Pengalaman bereksperimen bersama masyarakat Desa Sinabun tahun 2022 tentang budidaya ulat sutera [4] menunjukkan pentingnya penyediaan pakan ulat sutera yaitu daun dan batang tanaman murbei yang berkualitas karena saat budidaya ulat sutera ternyata sekali siklus budidaya (satu paket telur ulat sutera *Bombix mori* sekitar 25 ribu butir) sehingga harus memelihara ulat sebanyak 25 ribu ekor dengan tahapan siklus kehidupannya yaitu menetasnya telur, penggantian kulit tahap 1 atau instar I, kemudian instar II, instar III, instar IV dan berkepompong memerlukan sekitar 1,5 ton daun dan batang murbei yang harus dihasilkan minimal 1000 batang tanaman dengan umur 4-6 bulan. Saat itu di Desa Sinabun dan sekitarnya belum ada tanaman murbei sebanyak itu, yang akhirnya tim pelaksana kegiatan berburu tanaman murbei ke seluruh pelosok Bali hingga ke Jawa Timur untuk mendapatkan daun dan batang murbei segar. Akibatnya kualitas daun dan batang tanaman murbei yang diberikan ke ulat sutera tidak dapat dikontrol kualitasnya. Hal inilah yang menyebabkan mortalitas (angka kematian) ulat sutera yang dibudidaya saat itu menjadi

tinggi. Solusi yang diperlukan adalah penjaminan ketersediaan pakan ulat sutera berupa daun dan batang tanaman murbei yang berkualitas secara berkelanjutan dengan demplot budidaya tanaman murbei di Desa Sinabun. Di sisi lain namun sangat terkait, sumber daya manusia yang terdidik dan terlatih untuk mendukung pengembangan budidaya tanaman murbei masih sangat kurang. Kebutuhan sumber daya manusia yang dimaksud adalah tenaga terdidik dan terlatih sebagai mentor atau sebagai pelatih atau pendidik dalam budidaya tanaman murbei yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk merawat tanaman murbei dan bertanggungjawab terhadap demplot budidaya tanaman murbei serta menjadi pendidik dan pelatih budidaya tanaman murbei di Desa Sinabun sehingga demplot tersebut berkembang menjadi perkebunan murbei di beberapa tempat di Desa Sinabun dan sekitarnya. Dengan demikian penyiapan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam budidaya tanaman murbei di Desa Sinabun sangat diperlukan. Belajar dan berlatih bersama dalam membuat dan mengelola demplot budidaya tanaman murbei menjadi solusi untuk menjamin keberlanjutan budidaya ulat sutera.

METODE

Metode demplot dengan pendekatan belajar dan berlatih bersama masyarakat dengan sistem ToT terhadap 5 orang warga masyarakat yang memiliki komitmen kuat sebagai motor penggerak inovasi [3] di bidang tanaman murbei. Kegiatan ToT ini dipandu dengan Buku Panduan Pendidikan dan Pelatihan Budidaya Tanaman Murbei sistem 40 jam dan didampingi dengan buku saku berupa Booklet Teknologi Tepat Guna Budidaya Tanaman Murbei di bawah bimbingan seorang ahli budidaya tanaman murbei dari Pusat Zoologi Terapan BRIN. Demplot tanaman murbei dan ToT budidaya tanaman murbei dilaksanakan secara simultan. Tahapan pelaksanaannya meliputi (a) rapat koordinasi tim bersama mitra, (b) penyiapan

bibit unggul, (c) penyiapan pupuk organik diperkuat nanosilika abu sekam padi dan nanofosfat dari limbah tulang sapi, (d) penyiapan pestisida alam menggunakan ekstrak daun mangga dan atau ekstrak daun nimba diperkaya nanopartikel Cu, (e) penyiapan kebun untuk demplot dengan kapasitas 1000 pohon murbei, (f) penanaman pohon murbei di demplot, (g) perawatan tanaman murbei yaitu pengairan, pemupukan dan pembasmian hama dan penyakit, (h) pemanenan dan perawatan lebih lanjut, (i) evaluasi terhadap input, proses dan output kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Teknologi Tepat Guna Pendukung Demplot Tanaman Murbei

Rapat kerja tim pelaksana pengabdian telah menghasilkan Booklet Teknologi Tepat Guna Budidaya Tanaman Murbei dengan Dukungan Nanomaterial Anorganik Ramah Lingkungan dan Buku Panduan Pendidikan dan Pelatihan Budidaya Tanaman Murbei. Booklet TTG tersebut memuat tentang pendahuluan, teknik penyiapan stek tanaman murbei, teknik penyiapan penanaman stek dalam polybag, teknik penyiapan lahan tanaman murbei, teknik penanaman tanaman murbei, teknik pemeliharaan tanaman murbei, dan teknik panen daun dan batang murbei untuk pakan ulat sutera, dan penutup. Sedangkan Buku Panduan Pendidikan dan Pelatihan Budidaya Tanaman Murbei sistem 40 jam memuat pendahuluan, merencanakan bersama kegiatan budidaya (6 jam), belajar dan berlatih bersama menyediakan bibit tanaman murbei (6 jam), belajar dan berlatih bersama pembuatan demplot dan penanam bibit tanaman murbei (12 jam), belajar dan berlatih bersama memelihara tanaman murbei (12 jam), dan belajar dan berlatih bersama panen daun dan batang tanaman murbei (4 jam), dan penutup. Dalam Buku Panduan Pendidikan dan Pelatihan Budidaya Tanaman Murbei terdapat teknik-teknik dalam tahapan budidaya tanaman murbei sebagaimana Booklet TTG tersebut sehingga para peserta ToT

menggunakan booklet TTG sebagai buku saku mereka belajar dan berlatih sama di samping buku panduan pendidikan dan pelatihan tersebut. Booklet dan buku panduan pendidikan dan pelatihan budidaya tanaman murbei menggunakan beberapa referensi yang relevan [5][6][7].



Pelaksanaan belajar dan berlatih bersama budidaya tanaman murbei dilakukan dengan metode demplot yang dibimbing oleh Bapak Herman Sari dari BRIN dan didampingi oleh tim pengabdian. Ada 5 orang masyarakat desa, yang salah satunya adalah Bapak Ketut Rajin selaku pemilik Pertununan Artha Dharma, ikut terlibat dalam belajar dan berlatih bersama ini. Tahapan pelaksanaan dan hasilnya dirangkum dalam Tabel 4.

Gambar 6 Booklet TTG dan Buku Panduan Diklat Budidaya Tanaman Murbei

Tabel 4 Rangkuman Kegiatan Belajar dan Berlatih Bersama Demplot Budidaya Tanaman Murbei

No	Tahapan Belajar dan Berlatih Bersama	Deskripsi Kegiatan Budidaya Tanaman Murbei	Hasil yang Diperoleh
1.	Merencanakan bersama kegiatan budidaya tanaman murbei	Tim pengabdian bersama masyarakat sasaran dan mitra industri serta mitra desa melaksanakan diskusi terpusat untuk membuat perencanaan demplot budidaya tanaman murbei terkait lahan yang digunakan, penyediaan bibit, penanaman, pemeliharaan dan penggunaan hasil.	Telah disepakati bersama: (1) demplot dilaksanakan di Desa Sinabun menggunakan lahan pemilik Pertununan Artha Dharma seluas 400 m ² , dan menggunakan lahan pekarangan dan kebun masyarakat desa, (2) bibit berupa stek tanaman murbei hibrida diatangkan dari Bogor (Bapak Herman Sari dari Pusat Zoologi Terapan BRIN), (3) penanaman dilakukan bersama melibatkan mahasiswa selaku tenaga lapangan, namun bibit stek harus ditumbuhkan dulu dalam polybag sampai bibit tumbuh dengan baik baru dipindah ke lahan demplot; (4) pemeliharaan dilakukan secara bersama meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan, dan pemberantasan hama dan penyakit, sedangkan pupuk dan obat-obatan disediakan pengabdian, dan (5) hasil tanaman murbei dimanfaatkan utamanya untuk mendukung budidaya ulat sutera di demplot budidaya Pertununan Artha Dharma.
2.	Belajar dan berlatih bersama menyediakan	Tim pengabdian bersama masyarakat sasaran beserta mahasiswa menyiapkan bibit tanaman murbei	Berhasil tumbuh dengan baik sekitar 1000 bibit tanaman murbei dari sekitar 1200

	bibit tanaman murbei	dengan langkah-langkah (a) memesan stek tanaman murbei hibrida atau bibit unggul, (b) menyiapkan polybag yang diisi dengan media tanam dan pupuk organik, (c) menanam stek dalam polybag, (d) memelihara bibit tanaman dalam polybag, dan (e) menyiapkan pemindahan bibit tanaman ke lokasi demplot.	stek bibit yang ditanam, dimana yang mati adalah stek yang terlalu muda dan kecil. 
3.	Belajar dan berlatih bersama pembuatan demplot dan penanam bibit tanaman murbei.	Tim pengabdian bersama masyarakat sasaran beserta mahasiswa menyiapkan demplot dan penanaman bibit tanaman murbei dengan tahapan: (a) menyiapkan lahan sekitar 400 m ² di lokasi mitra industri Pertununan Artha Dharma dan empat lokasi lainnya di masyarakat, (b) membuat bedengan tanah dan lubang berukuran 40 c x 40 cm x 40 cm untuk tiap polybag bibit tanaman murbei, jarak antar lubang adalah 100 cm., (c) mengisi media tanam berupa pupuk kompos dan tanah serta pasir dan abu sekam padi dengan perbandingan volume 2:2:1:1 dan membiarkan campuran tersebut di lubang selama 1 minggu hingga siap ditanami, (d) menanam bibit tanaman murbei di lubang tanam yang sudah disiapkan dengan terlebih dahulu membuang polybagnya, dan (e) menyirami dengan air dan memelihara tanaman murbei.	Terdapat 500 tanaman murbei di demplot Pertununan Artha Dharma dan 700 tanaman lainnya tersebar di 4 lokasi yang dimiliki masyarakat desa. 
4.	Belajar dan berlatih bersama memelihara tanaman murbei.	Tim pelaksana pengabdian bersama mitra masyarakat sasaran memelihara tanaman murbei dengan melakukan penyiraman rutin, pemupukan berkala dan penyemprotan insektisida dan fungisida.	
5.	Belajar dan berlatih bersama panen daun dan batang tanaman murbei	Tim pelaksana dan mitra masyarakat sasaran belajar dan berlatih memanen daun dan batang murbei sesuai keperluan budidaya yaitu memetik daun ke-3 hingga ke-5 dari pucuk untuk kebutuhan pakan ulat instar ke-1 hingga ke-2, daun ke-3 hingga daun ke-8 bersama batangnya untuk pakan ulat instar ke-3 dan ke-4, dan daun dan batang dengan panjang 40-50 cm dari pucuk untuk ulat sutera instar ke-5.	

Video pembibitan atau pemeliharaan bibit tanaman murbei saat dalam polybag disajikan pada link berikut:

<https://drive.google.com/file/d/1AXeU8e2lWkaPFGg84D3m7YoaK5cpzCAa/view?usp=sharing>

Pemanfaatan Hasil Demplot untuk Budidaya Ulat Sutera

Setelah tiga bulan pemeliharaan tanaman murbei dalam demplot dan yang ditanam

masyarakat telah dapat dignakan untuk mendukung budidaya ulat sutera yang dilakukan mulai tanggal 19 Juli hingga 20 Agustus 2023. Penggunaan daun dan batang tanaman murbei untuk budidaya ulat sutera disesuaikan dengan

kebutuhan pakan tiap siklus kehidupan (instar) dan umur ulat sutera seperti disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Peta Pemberian Pakan Daun dan Batang Murbei Pada Budidaya Ulat Sutera

Tanggal	Pemberian pakan daun murbei (kg)/10000 ekor ulat sutera								Total (kg)
	19/07/2023	20/07/2023	21/07/2023	22/07/2023	23/07/2023				
Instar ke-1	0,5	1	2	2	1				6,5
Tanggal	24/07/2023	25/07/2023	26/08/2023	27/07/2023	28/07/2023				
Instar ke-2	2	3	3	4	2				14
Tanggal	28/07/2023	29/07/2023	30/07/2023	31/07/2023	01/08/2023				
Instar ke-3	4	6	6	6	4				26
Tanggal	02/07/2023	03/08/2023	04/08/2023	05/08/2023	06/08/2023				
Instar ke-4	8	10	20	20	10				68
Tanggal	07/08/2023	08/08/2023	09/08/2023	10/08/2023	11/08/2023	12/08/2023	13/08/2023		
Instar ke-5	20	40	50	100	100	100	50		460
Tanggal	14/08/2023	15/08/2023	16/08/2023	17/08/2023	18/08/2023	19/08/2023	20/08/2023		
Pengokonan	0	0	0	0	panen kokon				
Total (kg)	24,5	60	81	132	117	100	50		574,5

Satu paket atau 1 kotak telur ulat sutera berisi sekitar 40.000 ulat namun yang sempurna dapat menetas adalah sekitar 30.000 ulat, sehingga total kebutuhan daun dan batang murbei adalah 1.723,5 kg dengan rincian daun segar untuk instar ke-1 hingga ke-3 sebanyak 169,5 kg, daun beserta batangnya dari pucuk hingga batang berukuran 40-50 cm adalah sebanyak 1.554 kg. Sementara itu dari demplot di mitra industri dan masyarakat baru bisa memenuhi 1465 kg atau sekitar 85%. Hal ini disebabkan karena tanaman murbei belum sepenuhnya mencapai umur panennya. Tetapi untuk budidaya berikutnya, tanaman murbei umurnya makin besar dan kapasitas perpohonnya akan mencapai 1-1,2 kg daun dan batang untuk dipetik tiap 2 minggu sekali sehingga total bisa menghasilkan sekitar 2000-2400 kg dan ini sudah mencukupi bahkan melebihi kebutuhan untuk budidaya 1 pak telur ulat sutera. Dengan demikian demplot yang dimiliki oleh mitra dan masyarakat desa mampu menjamin kebutuhan terhadap daun dan batang murbei untuk setiap siklus budidaya 1 pak telur ulat sutera berikutnya.

SIMPULAN

Mewujudkan Desa Sinabun Menjadi Desa Wisata Tenun Endek Berkelanjutan merupakan program desa binaan dengan proses yang panjang dari perintisan desa wisata dengan kajian bersama untuk memperoleh dokumen kelayakan dan rencana strategis pembangunan desa wisata serta penyiapan (tahun 2021), pengembangan desa wisata melalui penyiapan sumber daya manusia (tahun 2022) dan tahun ini (2023) adalah tahap pengembangan desa wisata tenun berkelanjutan melalui demplot budidaya tanaman murbei sebagai solusi dari keberlanjutan budidaya ulat sutera penghasil bahan baku benang sutera alam yang berkualitas secara berkesinambungan. Hasil budidaya tanaman murbei dengan pendekatan belajar dan berlatih bersama masyarakat pada tahap awal telah mampu memenuhi sekitar 85% kebutuhan pakan ulat sutera sekali siklus budidaya sekitar 30.000 ekor ulat sutera. Untuk budidaya ulat sutera selanjutnya dengan pertumbuhan tanaman murbei seiring bertambahnya umur tanaman akan mampu memenuhi kebutuhan budidaya ulat sutera dengan jumlah yang sama secara berkelanjutan. Belajar berwirausaha produk-produk diversifikasi tanaman murbei perlu terus dikembangkan sehingga manfaat optimal dari

budidaya tanaman murbei dapat diperoleh oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pendidikan Ganesha atas Dana DIPA BLU Pengabdian Kepada Masyarakat Skim Desa Binaan Tahun 2023. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Nyoman Sumenada selaku Kepala Desa Sinabun dan Bapak Ketut Rajin selaku Pemilik Pertenunan Artha Dharma atas kerjasamanya.

DAFTAR RUJUKAN

1. Karyasa, I W., Wijaya, M A. Astawa, I P G B. 2021. Naskah Akademik Master Plan Desa Wisata Tenun Endek Sinabun. *Buku*. Sertifikat Pencatatan Hak Cipta Nomor: 000286109,
2. Karyasa, I W., Astawa, I P G B., Wijaya, M A. 2021. Merintis Desa Wisata Tenun Endek Sinabun Melalui Penyusunan Naskah Akademik Rencana Induk Pengembangan Dan Peraturan Desa. *Proceeding Senadimas Undiksha 2021*. pp. 2137-2148
3. Rivera, M. L., Hermosilla, P., Delgadillo, J., & Echeverría, D. 2020. The sustainable development goals (SDGs) as a basis for innovation skills for engineers in the industry 4.0 context. *Sustainability*, 12(16), pp. 6622
4. Lui, A. (2012). *Teaching in the Zone: An Introduction to Working Within the Zone of Proximal Development (ZPD) to Drive Effective Early Childhood Instruction*. Children's Progress.
5. Karyasa, I W., Astawa, I P G B., Wijaya, M A. 2021. Merintis Desa Wisata Tenun Endek Sinabun Melalui Penyusunan Naskah Akademik Rencana Induk Pengembangan Dan Peraturan Desa. *Proceeding Senadimas Undiksha 2021*. pp. 2137-2148.
6. Datta, R. K. 2002. Mulberry cultivation and utilization in India. *Animal Production and Health Paper*, 147. p.45.
7. Machii, H., Koyama, A. and Yamanouchi, H., 2002. Mulberry breeding, cultivation and utilization in Japan. *Animal Production and Health Paper*, 147, p.63.
8. Parida, S., Rayaguru, K. and Panigrahi, J., 2020. Mulberry cultivation and its phytochemical benefits: a review. *Journal of Natural Remedies*, 21(5), pp.33-48.