



PENERAPAN KONSEP PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI DALAM OPTIMALISASI PERTANIAN DAN PETERNAKAN YANG TERINTEGRASI BERKONTEKS TANAMAN INDIGOFERA

Oleh

Arisan Candra Nainggolan¹, Sondang Noverica²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Katolik Santo Thomas

E-mail: ¹candranainggolan1@gmail.com, ²sondang_noverica@UST.ac.id

Article History:

Received: 26-12-2024

Revised: 18-01-2024

Accepted: 29-01-2025

Keywords:

Perbandingan Senilai,
Berbalik Nilai, Indigofera,
Pertanian, Peternakan

Abstract: Saat ini harga pupuk dan pakan ternak yang tinggi menjadi dilema yang besar buat masyarakat. Hal ini juga banyak dialami masyarakat yang tinggal di pedesaan, tidak terkecuali masyarakat yang tinggal di Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun. Masyarakat yang tinggal di desa ini belum mengenal dan membudidayakan tanaman indigofera. Selain dapat dijadikan pakan ternak ternyata tanaman indigofera dapat beradaptasi dengan kesuburan tanah. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah (1) Bagaimana cara mengoptimalkan kembali lahan pertanian sawit warga yang sudah ditumbuhi semak belukar karena sawit yang sudah mati, (2) Bagaimana cara mengoptimalkan tanaman indigofera dalam meningkatkan kesuburan lahan pertanian sawit warga, (3) Bagaimana cara megoptimalkan tanaman indigofera menjadi pakan alternatif ternak warga, (4) Meningkatkan penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai warga dalam optimalisasi pertanian dan peternakan yang terintegrasi berkonteks tanaman indigofera. Pelatihan ini dilaksanakan dengan menerapkan metode Service Learning (SL). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dengan baik, menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami dan diingat. Interaksi pemateri dan peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab berlangsung dengan interaktif

PENDAHULUAN

Saat ini harga pupuk dan pakan ternak yang tinggi menjadi dilema yang besar buat masyarakat. Hal ini juga banyak dialami masyarakat yang tinggal di pedesaan, tidak terkecuali masyarakat yang tinggal di Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun. Masyarakat yang tinggal di desa ini 98% adalah bertani dan beternak. Mereka pada umumnya petani sawit, namun rata-rata luas nya lebih kurang 1hektar perkeluarga. Dari hasil observasi lapangan diperoleh bahwa sawit yang ditanam masyarakat sudah banyak yang mati. Penyebab kematian beberapa sawit tersebut adalah



karena akarnya kena jamur, patah diterpa angin, namun jika ditelusuri lebih jauh penyebab utamanya adalah karena kurang pupuk. Akibatnya adalah beberapa lahan masyarakat menjadi kurang berfungsi dan banyak dibiarkan menjadi tempat tumbuh semak belukar.



Gambar 1. Kondisi Sawit Warga

Dilingkungan tepat tinggalnya masyarakat desa ini pada umumnya memelihara ayam kampung, bebek, entok dan angsa. Beberapa warga juga memelihara kambing, domba dan lembu. Akan tetapi dari hasil observasi dan wawancara langsung dengan warga, mereka hanya menjadi peternak kecil-kecilan saja walaupun punya lahan pekarangan rumah yang lumayan luas. Alasan utama mereka tidak mengembangkan peternakan sekecil menengah ke atas karena terkendala di harga pakan ternak yang mahal.



Gambar 2. Kondisi Peternakan Warga

Masyarakat yang tinggal di desa ini belum mengenal dan membudidayakan tanaman indigofera. Indigofera adalah genus dalam famili Fabaceae, terdiri dari berbagai spesies (Ahmed, et al 2023). Indigofera ini sangat banyak jenisnya yaitu sekitar 40 jenis (B., du, Preez. et al, 2024). Indigofera dikenal di Indonesia karena daun dan bunga yang digunakan sebagai pakan ternak (Nur et al, 2023).

Selain dapat dijadikan pakan ternak ternyata tanaman indigofera dapat beradaptasi



dengan kesuburan tanah yang rendah, menunjukkan manfaat potensial dalam memperbaiki kondisi tanah melalui akar-akar tanaman tersebut (Yesi at al, 2022). Indigofera berkontribusi pada kesuburan tanah dengan mempengaruhi komposisi unsur makro di tanah padang rumput oasis, khususnya meningkatkan jumlah elemen penting seperti Na, K, Ca, Fe, dan Ba, yang penting untuk kesehatan tanah (Vasily at al, 2023). Namun dari hasil observasi lapangan belum ada satu batangpun pohon indigofera ini yang dibudidayakan warga di desa Simpang Tiga kecamatan ujung padang. Hal ini tentu sangat disayangkan mengingat manfaat dari tanaman tersebut bisa untuk membantu bahkan menyelesaikan permasalahan yang di alami warga didesa tersebut.

Dalam konsep bertani maupun beternak yang dilakukan warga setempat belum menerakan konsep Perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk membantu usaha mereka. Padahal konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai sangat bermanfaat jika diterapkan dalam pertanian dan peternakan. Konsep perbandingan senilai dapat digunakan untuk mengevaluasi lahan pertanian dengan membandingkan plot yang dinilai dengan analog berdasarkan luas, kategori, dan jarak infrastruktur (Svetoslav at al, 2023). Konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dapat digunakan peternak dalam membuat keputusan investasi berdasarkan dinamika pasokan dan permintaan nutrisi (Lewis at al, 2024).

Manfaat dari kegiatan ini bagi masyarakat yang tinggal di Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun adalah (1) Mengoptimalkan kembali lahan pertanian sawit mereka yang sudah ditumbuhi semak belukar karena beberapa sawit yang sudah mati, (2) Mengoptimalkan tanaman indigofera dalam meningkatkan kesuburan lahan pertanian sawitnya, (3) Megoptimalkan tanaman indigofera menjadi pakan alternatif ternaknya, dan (4)Menerapkan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan yang terintegrasi berkonteks tanaman indigofera.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun, pada hari sabtu, 25 Januari 2025. Pelatihan ini ini dilaksanakan dengan menerapkan metode *Service Learning (SL)*. Metode *Service Learning (SL)* merupakan pendekatan pembelajaran dalam upaya menumbuhkan kesadaran dalam memecahkan persoalan yang terjadi dalam suatu komunitas atau kelompok Masyarakat (Demchenko et al., 2023). Metode ini berfokus dalam mengaplikasikan teori pembelajaran dengan memberikan praktik secara langsung menggunakan media pembelajaran yang akan disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (la Marca & Martino, 2023). Prinsip penerapan metode *Service Learning (SL)* adalah mengutamakan penyanaan pada diri sendiri, Masyarakat atau komunitas dan lingkungan sekitar (LE, 2024). Komunitas yang dimaksud dalam kegiatan ini adalah masyarakat yang tinggal Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun sebanyak 20 orang sebagai peserta pengabdian. Penggunaan metode *Service Learning (SL)* dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang dilakukan dengan menerapkan tiga tahapan konseptualiasasi *Service Learning (SL)* yaitu (1) tahap perencanaan, (2) tahap realisasi pelaksanaan kegiatan, dan (3) tahap evaluasi. Adapun gambaran tentang tahapan kegiatan PkM ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 3. Flowchart Kegiatan Pengabdian

Tahapan pertama yaitu perencanaan dilakukan koordinasi dengan kepling Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun dan pemuka gereja HKIP di desa tersebut.. Kegiatan ini dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang dialami warga dalam bidang pertanian dan peternakan yang mereka geluti. Kemudian dilakukan diskusi untuk menentukan jenis pelatihan yang akan dilaksanakan oleh Tim pengabdian kepada masyarakat (PkM) yaitu penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan yang terintegrasi berkonteks tanaman indigofera. Adapun beberapa hal lain yang dibahas adalah waktu pelaksanaan kegiatan, jumlah peserta yang hadir dan hal teknis terkait kegiatan pelatihan yang akan dilaksanakan dan dikonfirmasi oleh kepling dan pemuka agama. Pada tahap ini juga dilakukan konfirmasi tempat pelaksanaan dan fasilitas pendukung yang akan digunakan untuk kegiatan pengabdian kepada Masyarakat.

Tahap kedua yaitu realisasi pelaksanaan kegiatan dilakukan pada hari sabtu, 25 Januari 2025 dengan waktu yang telah disepakati yaitu pukul 14.00 WIB sampai 17.00 WIB. Tahapan pelaksanaan kegiatan PkM ini dilakukan dengan cara menyampaikan materi faktor-faktor utama yang membuat **Indigofera** dapat menyuburkan tanah, faktor-faktor utama yang membuat Indigofera menjadi pilihan pakan ternak, dan Penerapan **perbandingan senilai** dan **perbandingan berbalik nilai** dalam pertanian dan peternakan.

Tahap ketiga yaitu evaluasi berkaitan dengan proses penyampaian materi dan praktik yang dilakukan oleh peserta. Pada akhir proses pelatihan, para peserta diminta untuk mengisi evaluasi pelatihan dalam bentuk kuesioner. Pertanyaan kuesioner yang dibuat sebanyak 11 pertanyaan dan diisi menggunakan *Google Form*. Pada tahap ini juga hasil pengisian kuesioner dilakukan pengolahan dan analisis dengan tujuan untuk mengevaluasi pemahaman peserta dalam penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan yang terintegrasi berkonteks tanaman indigofera



HASIL

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada pemberian materi dan praktik penggunaan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam pertanian dan peternakan di Desa Sordang Bolon Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun. Kegiatan ini diikuti oleh 20 peserta yang terdiri dari 15 wanita dan 5 pria. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 25 Januari 2025 pukul 14.00 sampai dengan pukul 17.00 WIB. Kegiatan ini dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati dengan Kepala lingkungan dan pengurus gereja HKIP Sordang Bolon. Proses penyampaian materi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 4. Proses penyampaian materi

Materi faktor-faktor utama yang membuat **Indigofera** dapat menyuburkan tanah terdiri dari beberapa point yaitu: Simbiosis dengan Bakteri Rhizobium, Kemampuan Sebagai Pupuk Hijau, Sistem Perakaran yang Efektif, Kandungan Nutrisi Tinggi, Peran dalam Siklus Nutrisi, Adaptasi pada Tanah Marginal, Sifat Toleransi terhadap Kondisi Ekstrem. Materi faktor-faktor utama yang membuat Indigofera menjadi pilihan pakan ternak terdiri dari beberapa point yaitu : Kandungan Nutrisi Tinggi, Palatabilitas Tinggi, Produksi Biomassa Tinggi, Toleransi terhadap pemangkasan, Adaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan, Sumber energy dan serat tambahan, Manfaat untuk kesehatan ternak, Ramah lingkungan dan ekonomis. Materi penerapan **perbandingan senilai** dan **perbandingan berbalik nilai** dalam pertanian dan peternakan terdiri dari beberapa point yaitu: Perbandingan jarak tanam dengan jumlah indigofera, Perbandingan indigofera dengan jumlah sapi, Perbandingan indigofera dengan jumlah kambing, Perbandingan indigofera dengan jumlah



ayam, Perbandingan indigofera dengan jumlah bebek, dan Perbandingan indigofera dengan jumlah entok.

Setelah proses pemberian materi dilakukan, selanjutnya peserta dibagi menjadi 5 kelompok kecil. Dalam kelompok peserta mendiskusikan lembar kerja tentang Penerapan **perbandingan senilai** dan **perbandingan berbalik nilai** dalam pertanian dan peternakan. Proses pendampingan tetap dilakukan pemateri agar mengarahkan peserta dalam menggunakan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Proses praktik yang dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan oleh pemateri. Pemateri bertindak sebagai fasilitator dalam mendampingi peserta sehingga peserta dapat memahami penerapan **perbandingan senilai** dan **perbandingan berbalik nilai** dalam pertanian dan peternakan. Proses praktik ini dapat dilihat pada gambar 3,4,dan 5.



Gambar 5. Proses Pembagian Kelompok

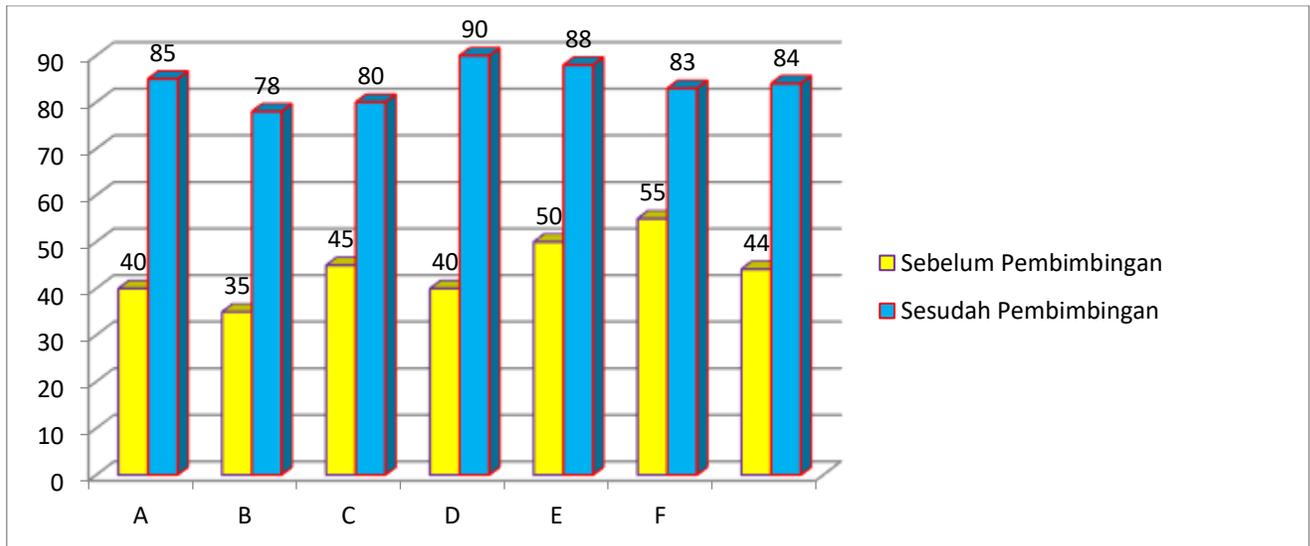


Gambar 6. Proses Peserta Menyelesaikan Lembar Kerja



Gambar 7. Proses Pendampingan Peserta Pengabdian

Pada proses praktik pengabdian ini terjadi peningkatan pemahaman peserta dalam penerapan **perbandingan senilai** dan **perbandingan berbalik nilai** dalam pertanian dan peternakan. Hal ini dapat kita lihat pada gambar 6



Gambar 8. Penerapan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam pertanian dan peternakan

Keterangan:

- A. Perbandingan jarak tanam dengan jumlah indigofera
- B. Perbandingan indigofera dengan jumlah sapi
- C. Perbandingan indigofera dengan jumlah kambing
- D. Perbandingan indigofera dengan jumlah ayam
- E. Perbandingan indigofera dengan jumlah bebek
- F. Perbandingan indigofera dengan jumlah entok

Setelah proses pemberian materi dan praktikum maka pemateri melakukan evaluasi dengan cara membagikan link *Google Form* sehingga peserta dapat mengisi kuisisioner evaluasi. Kuisisioner evaluasi terdiri dari identitas peserta yaitu nama, umur, jenis kelamin dan lama



kerja. Pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan kuesioner evaluasi

No	Pertanyaan
1	Apakah pelatihan ini menambah wawasan baru tentang penggunaan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai bagi Bpk/Ibu ?
2	Apakah penggunaan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dapat menambah motivasi peserta dalam bertani dan beternak ?
3	Apakah pelatihan penggunaan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai penting bagi peserta di masa sekarang ?
4	Apakah pelatihan ini dapat meningkatkan kreativitas peserta dalam bertani dan beternak ?
5	Apakah pelatihan ini memudahkan peserta dalam bertani dan beternak ?
6	Apakah pelatihan ini meningkatkan profesionalisme dan kompetensi peserta ?
7	Apakah perlu diadakan pelatihan lanjutan dengan topik berbeda ?
8	Apakah penyampaian materi yang diberikan mudah dimengerti dan dipraktikkan ?
9	Sebelum diadakan pelatihan, apakah bapak/ibu merasa kesulitan dalam bertani maupun beternak ?
10	Setelah diadakan pelatihan, apakah bapak/ibu merasa kesulitan mempraktikkan penggunaan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam bidang pertanian dan peternakan?
11	Setelah mengikuti pelatihan, apakah bapak/ibu merasa terbantu dalam penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam pertanian dan peternakan ?

Hasil evaluasi yang dilakukan dapat dilihat bahwa sebanyak 85,8% peserta sangat setuju bahwa dengan pelatihan penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan yang terintegrasi berkonteks tanaman indigofera ini pemahaman peserta menjadi bertambah. Pada kuesioner evaluasi terkait motivasi, pentingnya pelatihan, kreatifitas peserta dan kemudahan dalam memahami konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan menunjukkan 85,7% peserta sangat setuju sedangkan 14,3% peserta menjawab setuju karena melalui pelatihan ini peserta menjadi termotivasi untuk meningkatkan kreatifitas dalam penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan. Sebanyak 72,6% peserta merasa bahwa pelatihan ini dapat meningkatkan profesionalisme peserta bertani dan beternak, 58,2% peserta merasa perlu dilakukan lagi pelatihan yang sama dengan topik yang berbeda. Berdasarkan pertanyaan nomor 10, sebanyak 42,9% peserta sangat setuju dan 42,9% peserta setuju jika sebelum diadakan pelatihan ini peserta merasa kesulitan dalam mengatasi masalah dalam pertanian dan peternakan. Sedangkan setelah dilakukan pelatihan sebanyak 57,1% peserta tidak merasa terbantu, dan 14,3% guru masih merasakan cukup, dan 14,3% guru masih merasakan kesulitan. Hasil evaluasi dengan menggunakan kuisisioner pada akhir kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami penambahan pengetahuan tentang pertanian dan peternakan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dengan baik, menggunakan bahasa sederhana, mudah dipahami dan diingat. Interaksi pemateri dan peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab berlangsung dengan interaktif.



KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan penerapan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dalam optimalisasi pertanian dan peternakan yang terintegrasi berkonteks tanaman indigofera telah berjalan dengan baik. Hasil ini dapat dilihat dari jawaban positif yang sudah diberikan oleh para peserta melalui data kuesioner dan interaksi dua arah pada saat kegiatan pelatihan. Pelatihan yang diberikan sangat membantu para peserta dalam bertani dan beternak. Hal ini dapat dilihat dari antusias para peserta dalam mengeksplorasi permasalahan pertanian dan peternakan dengan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai berkonteks tanaman indigofera. Keberhasilan kegiatan pelatihan ini dapat terlihat dari hasil peningkatan pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai berkonteks tanaman indigofera dari peserta kegiatan. Secara keseluruhan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini berjalan dengan baik dan lancar serta mendapat dukungan dari pihak kepala lingkungan desa Sordang Bolon.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Pemateri pengabdian mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mulai dari penulisan, pelaksanaan, analisis data hingga kompilasi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas katolik santo Thomas Medan yang telah memfasilitasi pengabdian ini.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Ahmed, Osman., Mohamed, O., Badry., Shereen, Gafar. (2023). Macromorphological Revision of Indigofera L. (Faboideae, Fabaceae) in Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, H. Botany*, doi: 10.21608/eajbsh.2023.329131
- [2] B., du, Preez., Brian, D., Schrire., L.D., Dreyer., Charles, H., Stirton., A., Muthama, Muasya. (2024). Revision of Indigofera L. sect. Brachypodae subsect. Brachypodae (Fabaceae: Indigoferaeae) from the Greater Cape Floristic Region. *South African Journal of Botany*, doi: 10.1016/j.sajb.2024.01.025
- [3] C.D., Lewis., K.F., Smith., J.L., Jacobs., C., Ho., C., Leddin., P.J., Moate., B., Malcolm. (2024). 1. Using a two-price market value framework to value differences in metabolizable energy concentration of pasture across seasons. *Agricultural Systems*, doi: 10.1016/j.agsy.2024.103939
- [4] Demchenko, N., Shmeleva, E. A., & Kislyakov, P. A. (2023). Service learning in preparing students to ensure the psychological safety of schoolchildren. *Russian Journal of Education and Psychology*, 14(1), 145–172. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2023-14-1-145-172>
- [5] la Marca, A., & Martino, F. (2023). A.S.S.I. Apprendere serve, servire insegna: a project of Service Learning. *Form@re: Open Journal per La Formazione in Rete*. <https://doi.org/10.36253/form-14654>
- [6] LE, N. V. A. (2024). Service - learning in higher education: global experiences and prospects for vietnam. *Vinh University Journal of Science*, 53(Special Issue 1), 190–199. <https://doi.org/10.56824/vujs.2024.htkhgd90>
- [7] Nur, Endang, Sukarini., Sri, Sukaryani., Damaryanto, Widharto. (2023). Studi Pemanfaatan Tepung Daun Indigofera (Indigofera Zollingeriana) Sebagai Substitusi



Pakan Terhadap Performan Produksi Dan Kualitas Telur Ayam Petelur. Agrisaintifika, doi: 10.32585/ags.v7i2(is).4354

- [8] Svetoslav, Iliychovsky., Teodora, Filipova., Petya, Yordanova. (2023). 1. Application of mathematical models in the evaluation of agricultural lands. E3S web of conferences, doi: 10.1051/e3sconf/202340801007
- [9] Vasily, Isakov., Kh, Qoraboyev. (2023). Indigofera tinctoria plant and change of macro elements in soil. Scientific journal of the Fergana State University, doi: 10.56292/sjfsu/vol29_iss1/a216
- [10] Yesi, Chwenta, Sari., Syafri, Nanda., Fatma, Poni, Mardiah., Roza, Yunita. (2022). Pengembangan leguminosa indigofera sebagai pakan ternak di nagari batu payung kecamatan lareh sago halaban kabupaten lima puluh kota. Buletin Ilmiah Nagari Membangun, doi: 10.25077/bina.v5i2.374