

## Analisis Sensitivitas Pada Kelayakan Finansial Usahatani Seraiwangi di Kota Solok (Studi Kasus : Kelompok Tani Kalumpang Saiyo)

Muhammad Farrasky Delas Putra

Universitas Adzkia

[muhammadfarrasky@adzkia.ac.id](mailto:muhammadfarrasky@adzkia.ac.id)

Yozi Putri Sakinah

Universitas Adzkia

[yoziputrisakinah@adzkia.ac.id](mailto:yoziputrisakinah@adzkia.ac.id)

Alamat: Jl. Taratak Paneh No. 7 Korong Gadang, Kalumbuk, Kec. Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat 25175

Korespondensi penulis: [muhammadfarrasky@adzkia.ac.id](mailto:muhammadfarrasky@adzkia.ac.id)

**Abstract:** *This research aims to analyze the costs, income, profits, and level of sensitivity of citronella farming in the Kalumpang Saiyo farming group in Solok City. The method used in this research is a case study. The sampling method is purposive sampling, where farmer groups are selected based on specific criteria. The data analysis used is quantitative analysis to analyze the costs incurred for activities starting from investment costs, production operations, and financial analysis used to determine whether or not farming is feasible using investment feasibility criteria, namely Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Benefit Cost Ratio (B/C Ratio). Sensitivity analysis is used to determine the level of business sensitivity to changes in parameters used in increasing production costs (10%, 15%, and 23.36%), decreasing benefits (10%, 15%, and 18.36%), as well as increasing production costs and reduced benefits (10% and 10.46%). The research showed that the citronella farming business that was run survived up to an increase in production costs of 23.36%. The farming business also survived up to a decrease in benefits of 18.96%. It survived up to conditions of an increase in production costs of 10.46% and a reduction of benefits of 10.46%, coinciding.*

**Keywords:** *Sensitivity, Financial, Citronella Grass, Feasibility*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya, pendapatan, keuntungan dan tingkat sensitivitas usahatani seraiwangi di kelompok tani Kalumpang Saiyo, Kota Solok. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Metode pengambilan sampel adalah purposive sampling, dimana kelompok tani dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif untuk menganalisis biaya-biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan mulai dari biaya investasi, operasional produksi dan analisa keuangan yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya usahatani dengan menggunakan kriteria kelayakan investasi adalah: Net Present Value (NPV), Internal rate of Return (IRR), Benefit Cost Ratio (B/C Ratio) dan analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui tingkat sensitivitas usaha terhadap perubahan parameter yang digunakan pada kenaikan biaya produksi (10%, 15% dan 23,36%), penurunan benefit (10%, 15% dan 18,36%) serta peningkatan biaya produksi dan penurunan benefit (10% dan 10,46%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani seraiwangi yang dijalankan mampu bertahan sampai pada peningkatan biaya produksi sebesar 23,36%, lalu usahatani mampu bertahan sampai pada penurunan benefit sebesar 18,96% dan mampu bertahan sampai pada kondisi peningkatan biaya produksi sebesar 10,46% dan penurunan benefit sebesar 10,46% terjadi secara bersamaan.

**Kata kunci:** Sensitivitas, Seraiwangi, Kelayakan

### LATAR BELAKANG

Sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan memiliki peran penting dalam perekonomian global, termasuk Indonesia. Pada tahun 2017, sektor-sektor ini menyumbang sekitar 13,14 persen terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), menempati urutan kedua setelah sektor industri pengolahan (BPS, 2017) dalam (Putra & Fachri, 2023). Di dalam sektor

pertanian, perkebunan memainkan peran signifikan dengan komoditasnya menjadi andalan pendapatan nasional dan devisa. Pada tahun 2015, ekspor komoditas perkebunan mencapai US\$ 23,933 miliar atau Rp 311,138 triliun (Kementerian Pertanian, 2017) dalam (Putra & Fachri, 2023). Salah satu subsektor perkebunan yang potensial adalah minyak atsiri. Nilai ekspor minyak atsiri Indonesia pada tahun 2016 mencapai US\$ 180 juta, naik 15,1% dari US\$ 156 juta pada tahun 2017 (Kementerian Pertanian, 2017) teh, dan minyak masoi.

Dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan secara global, Indonesia baru mengekspor 12 jenis. Minyak atsiri yang belum diperdagangkan antara lain minyak daun cengkeh, bunga ceng on (*Nardus L.*) adalah salah satu komoditas perkebunan yang menghasilkan minyak atsiri dan bisa menjadi bahan baku untuk pengolahan minyak atsiri serta komoditas ekspor (Putra & Fachri, 2023)

Serai wangi, dengan aroma lemonnya, digunakan dalam pembuatan sabun, deterjen, lotion, shampoo, serta minyak untuk flavor, kosmetik, dan parfum. Selain itu, serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kertas, pakan ternak, dan bahan tambahan bahan bakar untuk mengurangi polusi udara (Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 2018). Berdasarkan data Statistik Perdagangan (Trade Statistics) Kementerian Perdagangan Republik Indonesia (2019), ekspor minyak atsiri, kosmetik, dan wangi-wangian Indonesia pada tahun 2018 sebesar US\$ 779,2 juta dan meningkat sebesar 8,8% dari tahun 2017. Minyak serai wangi menjadi salah satu komoditas atsiri yang sangat prospektif di antara 12 minyak atsiri yang diekspor oleh Indonesia (Agustien et al., 2021)

Usahatani serai wangi menjadi peranan penting didalam perekonomian masyarakat dikarenakan banyaknya penyerapan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk budidaya dan pemasaran serai wangi, banyaknya melibatkan industri pendukung, penggunaan bahan baku lokal, kualitas produk yang tinggi, teknologi produksi yang dikuasai, pengembangan serai wangi secara tidak langsung akan memberikan dampak positif bagi desa-desa dalam pengembangan serai wangi (Ardio & Iswarini, 2020)

Kota Solok di Sumatera Barat potensial untuk pengembangan serai wangi karena memiliki lahan kritis yang cocok untuk budidaya tanaman ini. Iklim dan kondisi geografis Solok mendukung pertumbuhan serai wangi. Pemerintah Kota Solok mendukung program "Atsiri Sebagai Unggulan" melalui APBD Dinas Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan dengan dana pengembangan usaha atsiri.

Untuk memastikan budidaya serai wangi tetap menguntungkan bagi petani dan memperbaiki perekonomian masyarakat, meskipun ada fluktuasi harga di masa depan, diperlukan analisis sensitivitas. Analisis ini membantu masyarakat memilih komoditas yang

tetap menguntungkan dan mampu bertahan terhadap perubahan harga, serta menentukan apakah usaha tani komoditas tersebut layak dikembangkan atau mencari cara yang lebih efisien untuk mengelolanya.

Menghadapi ketidakpastian dalam berbagai parameter, seperti kemungkinan penurunan harga komoditi di masa depan, penurunan produksi akibat kegagalan panen, dan peningkatan biaya produksi karena kenaikan harga, analisis sensitivitas perlu dilakukan dengan mengubah-ubah nilai parameter kunci dan melihat dampaknya terhadap NPV proyek. Hal penting dalam analisis ini adalah mengidentifikasi parameter kunci dan memilih nilai yang wajar sebagai batas dalam analisis sensitivitas tersebut.

Dengan melakukan analisis sensitivitas, dampak yang mungkin terjadi akibat perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi sebelumnya oleh petani serai wangi. Variasi dalam analisis sensitivitas adalah nilai pengganti (switching value), yang merupakan perhitungan untuk mengukur perubahan maksimum. Perbedaan mendasar antara analisis sensitivitas yang biasa dilakukan dengan switching value adalah bahwa dalam analisis sensitivitas, besarnya perubahan sudah diketahui secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya, penerimaan, keuntungan, dan tingkat sensitivitas usahatani serai wangi di Kelurahan Laing, Kota Solok.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **A. Gambaran Umum Tanaman Serai Wangi**

Minyak serai wangi (Citronella oil) dari tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) adalah salah satu jenis minyak atsiri yang mengandung senyawa yang bersifat anti jamur, antikonvulsan, anti-parasit, anti-inflamasi, dan anti-oksidan. Senyawa monoterpen yang terdapat pada minyak daun serai seperti citronellal, citronellol, limonene, geraniol, dan  $\alpha$ -pinene merupakan senyawa yang dapat membunuh serangga pada tanaman. Minyak serai wangi diperoleh dari bagian daun dan batang tanaman serai (*Cymbopogon nardus* L.) (Agustina & Jamilah, 2021)

Budidaya tanaman serai wangi dapat dilakukan pada lahan tidak ternaungi dan lahan yang ternaungi. Pada lahan ternaungi terdapat tanaman peneduh seperti pohon cemara, kelapa, aren, dan teh. Tanaman peneduh dapat memengaruhi tanaman utama, yaitu tanaman serai wangi dalam hal luas daun, panjang daun, lebar daun, dan kandungan klorofil total, tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering total, dan rasio akar terhadap daun dan pucuk

(Sukarno et al., 2022)

Tanaman ini merupakan tanaman semak dengan tinggi 50 – 100 cm, batang tidak berkayu, beruas-ruas pendek dan berwarna merah keunguan. Daun tunggal berbentuk lanset dan berpelepah, pangkal pelepah membentuk batang da kasap, ujung daun runcing, tepi rata dengan panjang 25 – 75 cm, lebar daun 0,5 – 1,5 cm, pertulangan daun sejajar dan berwarna hijau (Dinas Pertanian Perkebunan dan Hortikultura, 2018).

Komponen utama minyak serai wangi adalah sitronellal dan geraniol yang masing – masing mempunyai aroma yang khas dan melebihi keharuman minyak serai sendiri. Komponen – komponen tersebut diisolasi lalu diubah menjadi turunannya. Baik minyak, komponen utama atau turunannya banyak digunakan dalam industri kosmetika, parfum, sabun dan farmasi. Kandungan sitronellal dan geraniol yang tinggi merupakan persyaratan ekspor. Minyak yang kurang memenuhi persyaratan ekspor. Minyak yang kurang memenuhi persyaratan ekspor, dijual di pasar dalam negeri sebagai bahan baku industri sabun, pasta gigi dan obat – obatan. Kandungan dari serai terutama minyak atsiri dengan komponen sitronelal 30- 45%, geraniol 65-90%, sitronelol 11-15%, geranil asetat 3- 8%, sitronelil asetat 2- 4%, sitral, kavikol, eugenol, elemol, kadinol, kadinen, vanilin, limonen, kamfen. Komponen kimia dalam minyak serai wangi cukup kompleks (Zurairah et al., 2021)

Serai wangi memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan untuk pengobatan seperti antibakteri, antifungi dan antiinflamasi minyak atsiri daun serai wangi asal Brazil memiliki partikel kimia sitronellal sebesar 34,6%, geraniol sebesar 23,17% dan sitronelol sebesar 12,09% yang juga dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *S. aureus* juga dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri Gram negatif yaitu *E. coli* dan *P. aeruginosa* . Selain untuk pengobatan, minyak atsiri serai wangi sering diproduksi oleh perusahaan atau pabrik untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal dan internasional sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik (Winato et al., 2019)

## **B. Tinjauan Analisa Finansial**

Proyek mempunyai beberapa pengertian. Proyek menurut Gray *et al.*, (2002 : 1) dalam (Putra & Fachri, 2023) proyek adalah kegiatan-kegiatan yang dapat direncanakan dan dilaksanakan dalam satu bentuk dengan mempergunakan sumber-sumber untuk mendapatkan benefit. Proyek didefinisikan sebagai suatu kegiatan investasi yang mengubah sumber-sumber finansial menjadi barang-barang kapital yang dapat menghasilkan keuntungan atau manfaat setelah beberapa periode waktu.

Pengertian lainnya yang diungkapkan oleh Zakir, dalam (Putra & Fachri, 2023) proyek adalah suatu atau keseluruhan kegiatan dengan mengeluarkan uang dan biaya (cost) dengan harapan memperoleh manfaat (benefit) pada waktu yang akan datang melibatkan perencanaan, pembiayaan dan pelaksanaan pada satu unit. Suatu proyek mempunyai kriteria yaitu *starting point* dan *ending point* yang biasanya disebut sebagai umur proyek dan tergantung kepada jenis komoditi yang diusahakan, mempunyai suatu batas khusus, mempunyai luas tertentu dan biaya-biaya serta hasilnya dapat diukur.

Analisis kelayakan usaha atau juga dapat disebut studi kelayakan proyek perlu dilakukan untuk melihat apakah suatu proyek dapat memberikan manfaat atas investasi yang telah ditanamkan. Studi kelayakan proyek menurut merupakan penelitian tentang layak atau tidaknya suatu proyek dibangun untuk jangka waktu tertentu. Analisis kelayakan proyek memiliki tujuan antara lain untuk memperbaiki pemilihan investasi.

Menurut Kasmir dan Jakfar, dalam (Hasugian et al., 2020) studi kelayakan adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu kegiatan atau usaha yang akan dijalankan, untuk menentukan layak atau tidak usaha dilakukan. Tujuan studi kelayakan untuk menentukan apakah usaha yang dilakukan akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang akan dikeluarkan. Ada lima tujuan penting melakukan studi kelayakan adalah : (i) menghindari resiko kerugian keuangan dimasa datang yang penuh ketidakpastian, (ii) memudahkan perencanaan, (iii) memudahkan pelaksanaan pekerjaan, (iv) memudahkan pengawasan agar tidak terjadi penyimpangan dari rencana yang telah disusun, (v) memudahkan pengendalian dengan tujuan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan yang melenceng sehingga tujuan perusahaan akan tercapai.

### **C. Kriteria Kelayakan Finansial**

Dalam rangka mencari ukuran yang menyeluruh sebagai dasar penerimaan/ penolakan atau pengurutan suatu proyek, telah dikembangkan berbagai cara yang dinamakan *investment criteria* atau Kriteria investasi. Menurut Kasmir dan Jakfar, dalam (Hasugian et al., 2020) Untuk menentukan layak tidaknya suatu investasi dapat diukur dengan beberapa kriteria diantaranya : (i) *Benefit- Cost Ratio* (B/C), (ii) *Net Present Value* (NPV), (iii) *Internal Rate of Return* (IRR). Selain itu, dikenal juga *Payback Period* yang merupakan jangka waktu yang diperlukan untuk membayar kembali semua biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi proyek dan juga analisa sensitivitas dimana analisa proyek mengandung ketidakpastian tentang yang akan terjadi dimasa datang. Kemungkinan ini

dapat diperhitungkan melalui analisa sensitivitas.

#### 1. Benefit-Cost Ratio (B/C)

*Benefit Cost* merupakan perbandingan antara present value total benefit selama umur proyek dengan present value total cost selama umur proyek. Jika  $B/C > 1$ , maka dapat dikatakan bahwa usaha tersebut layak untuk diusahakan atau dilanjutkan.  $B/C < 1$ , maka dapat dikatakan bahwa usaha tersebut tidak layak untuk diusahakan atau dilanjutkan karena biaya yang dikeluarkan lebih besar dari pada keuntungan yang diperoleh (Gittinger dalam (Agustien et al., 2021)

#### 2. Net Present Value (NPV)

Keuntungan netto suatu usaha adalah pendapatan bruto dikurangi jumlah biaya. Maka NPV suatu proyek adalah selisih PV arus benefit dengan PV Arus biaya. Dengan evaluasi suatu proyek tertentu, tanda *go* dinyatakan oleh nilai NPV yang sama atau lebih besar dari nol. Artinya, suatu proyek dapat dinyatakan bermanfaat untuk dilaksanakan bila NPV proyek tersebut sama atau lebih besar dari nol. Jika  $NPV = 0$ , berarti proyek tersebut mengembalikan persis sebesar *social opportunity cost* faktor produksi modal. Jika NPV lebih kecil daripada nol, proyek tidak dapat menghasilkan nilai biaya dipergunakan dan oleh sebab itu pelaksanaannya harus ditolak. Ini berarti bahwa sumber-sumber yang seyogyanya dipakai untuk proyek tersebut sebaiknya di alokasikan pada penggunaan lain yang lebih menguntungkan.

#### 3. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) adalah nilai (discount rate) pada saat NPV sama dengan nol. Perhitungan IRR banyak digunakan dalam suatu kelayakan investasi dikarenakan IRR dapat dihitung langsung tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu. Sehingga IRR menunjukkan kemampuan suatu usaha untuk menghasilkan tingkat keuntungan yang dicapai. Jika IRR suatu proyek sama dengan nilai  $I$  yang berlaku sebagai *social discount rate*, maka NPV proyek itu adalah nol. Jika IRR lebih kecil daripada *social discount rate*, berarti NPV lebih kecil daripada nol. Oleh karena itu, nilai IRR yang lebih besar atau sama dengan *social discount rate* menyatakan bahwa tanda “*go*” untuk suatu proyek, sedangkan IRR kurang dari *social discount rate* memberikan tanda “no-go” .

#### 4. Payback Period

Metode ini mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali, karena itu satuan hasilnya bukan persentase, tetapi satuan waktu bulan (bulan, tahun, dan sebagainya). Jika periode payback ini lebih pendek daripada yang disyaratkan, maka proyek dikatakan menguntungkan, sedangkan kalau lebih lama proyek ditolak. Karena metode ini mengukur seberapa cepat suatu investasi bisa kembali, maka dasar yang dipergunakan adalah aliran kas, bukan laba (Hasugian et al., 2020).

#### 5. Analisa Sensitivitas

Mengingat adanya ketidakpastian di antara banyak parameter, perlu dilakukan suatu analisis sensitivitas dengan mengubah-ubah nilai parameter pokok dan melihat pengaruhnya terhadap NPV proyek. Misalkan, harga komoditi hasil proyek dipasaran dunia dewasa ini adalah sebesar \$100. Analisis sensitivitas adalah menghitung pengaruh terhadap produksi, penjualan, dan akhirnya NPV proyek apabila harga ternyata \$80, \$90, \$110, atau \$120. Yang penting dalam analisis semacam ini adalah mengetahui parameter yang bersifat pokok dan memilih nilai-nilai yang wajar sebagai nilai batas dalam analisis sensitivitas tersebut (Hasugian et al., 2020)

#### **D. Analisis sensitivitas Usaha**

Analisis sensitivitas adalah suatu analisa untuk dapat melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Pada bidang pertanian, perubahan yang terjadi pada kegiatan usaha dapat diakibatkan oleh empat faktor utama yaitu perubahan harga jual produk, keterlambatan pelaksanaan usaha, kenaikan biaya dan perubahan volume produksi. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mencari beberapa nilai pengganti pada komponen biaya dan manfaat yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi atau maksimum nilai NPV sama dengan nol, nilai IRR sama dengan tingkat suku bunga dan Net B/C ratio sama dengan 1 (*ceteris paribus*).

Analisis sensitivitas memberikan gambaran sejauh mana suatu keputusan akan cukup kuat berhadapan dengan perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhi. Analisis ini dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat pengaruhnya terhadap akseptabilitas suatu alternatif investasi. Parameter-parameter yang biasanya berubah dan perubahannya bisa mempengaruhi keputusan-keputusan dalam studi ekonomi teknik adalah ongkos investasi, aliran kas, nilai sisa, tingkat bunga, tingkat pajak, dan sebagainya (Hasugian et al., 2020).

Parameter harga jual produk, jumlah penjualan dan biaya dalam analisis finansial diasumsikan tetap setiap tahunnya (*ceteris paribus*). Namun, dalam keadaan nyata ketiga parameter dapat berubah-ubah sejalan dengan pertambahan waktu. Untuk itu, analisis sensitivitas perlu dilakukan untuk melihat sampai berapa persen penurunan harga atau kenaikan biaya yang terjadi dapat mengakibatkan perubahan dalam kriteria kelayakan investasi dari layak menjadi tidak layak (Susilowati & Kurniati, 2018)

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi kasus adalah penelitian yang mengkaji suatu kasus tertentu yang dilakukan secara intensif, mendalam, mendetail, dan komprehensif. Tujuan studi kasus adalah untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat- sifat karakter-karakter yang khas dari kasus, ataupun status dari individu, yang kemudian dari sifat-sifat khas di atas akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum (Agung & Anik, 2019:4) Studi kasus dalam penelitian ini dilakukan pada kelompok yang menjadi fokus pengembangan pembudidayaan tanaman serai wangi oleh Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Solok.

Pemilihan kelompok tani dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*), dimana teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018:144). Sampel dipilih salah satu diantara 4 kelompok tani dengan pertimbangan berdasarkan Tabel dibawah ini :

**Tabel 1. Kriteria Kelompok Tani Kota Solok**

Kelompok Tani	Tahun Awal Mula Usahatani	Jumlah Petani Serai wangi	Luas Lahan yang menghasilkan (Ha)	Penyulingan
Kalumpang Saiyo	2015	5	6,75	Ya
Agribisnis	2015	5	4	Ya
Sarang Alang	2005	2	3	Tidak
Damar Jaya	2005	4	0,5	Tidak

Sumber : Dinas Pertanian, Perikanan,dan Kehutanan Kota Solok. 2016

Berdasarkan Tabel diatas maka kelompok yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelompok tani Kalumpang Saiyo dengan alasan luas lahan yang menghasilkan yang lebih luas dan aktif melakukan penyulingan serai wangi menjadi minyak serai wangi. Sampel

petani pada kelompok tani Kalumpung Saiyo sebanyak 5 orang dan semua anggota kelompok dipilih sebagai sampel penelitian (sensus).

Beberapa asumsi dasar yang digunakan dalam penelitian analisis Sensitivitas Usahatani Seraiwangi di Kelurahan Laing, Kota Solok yaitu :

1. Modal yang digunakan diasumsikan modal sendiri.
2. Umur proyek dari analisis kelayakan financial usahatani seraiwangi adalah 7 tahun.
3. Tingkat suku bunga (discount rate) yang berlaku sebesar 9%.
4. Analisis sensitivitas adalah analisis yang dilakukan untuk meneliti kembali analisis kelayakan usahatani seraiwangi yang telah dilakukan, tujuannya yaitu untuk melihat pengaruh yang akan terjadi apabila keadaan berubah. Misalkan saja harga kenaikan faktor produksi sebesar 23,26%, lalu penurunan benefit sebesar 18,96% dan kenaikan faktor produksi sebesar 10,46% dan penurunan benefit sebesar 10,46% secara Bersamaan.

### **Analisis Data**

Analisa data kuantitatif digunakan untuk mengetahui kelayakan finansial untuk melihat layak atau tidak nya usahatani seraiwangi dengan menggunakan kriteria-kriteria kelayakan investasi yaitu: Net Present Value (NPV), Internal rate of Return (IRR), Benefit Cost Rasio (B/C Ratio) dan analisis sensitivitas digunakan untuk mengetahui seberapa mampu usaha bertahan terhadap adanya perubahan-perubahan seperti kenaikan input, penurunan output, dan atau kenaikan input dan penurunan output secara bersamaan (Pamuji et al., 2020). Adapun parameter yang digunakan pada analisis sensitivitas (Switching Value) adalah sebagai berikut:

1. Kenaikan faktor produksi sebesar 23,26%
2. Penurunan benefit sebesar 18.96%
3. Kenaikan faktor produksi sebesar 10,46% dan penurunan benefit sebesar 10,46% secara bersamaan.

Parameter yang digunakan berdasarkan titik kritis atau batasan sejauh mana usahatani seraiwangi mampu bertahan, maka usahatani seraiwangi mampu bertahan saat kenaikan biaya input atau faktor produksi sampai pada tingkat kenaikan sebesar 23,26%, lalu mampu bertahan pada penurunan output atau benefit sampai pada tingkat penurunan sebesar 18,96% dan mampu bertahan pada kenaikan faktor produksi sampai pada tingkat kenaikan sebesar 10,46% dan penurunan benefit sampai pada tingkat penurunan sebesar 10,46% terjadi secara bersamaan.

#### **a. Kriteria Investasi**

##### **1. Net Present Value**

Net Present Value (NPV) adalah suatu alat analisis untuk menguji kelayakan dari suatu investasi. NPV adalah nilai sekarang dari arus pendapatan yang ditimbulkan oleh investasi pada tingkat bunga tertentu atau dapat dikatakan sebagai selisih antara nilai bersih dari manfaat dan biaya pada setiap tahun kegiatan usaha. Rumus yang digunakan dalam penghitungan NPV menurut (Gray et al dalam Osfaldo & Noviarti, 2021) adalah sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Dimana :

$B_t$  = manfaat yang diperoleh tiap tahun  
 $C_t$  = biaya yang dikeluarkan tiap tahun

$i$  = tingkat bunga (*interest rate*) adalah 9%  
 $n$  = umur proyek selama 7 tahun

$t$  = tahun (1,2,3...n)

Langkah-langkah menghitung NPV adalah :

1. Cari nilai sekarang dari *benefit* tiap tahun, lalu jumlahkan.
2. Cari nilai sekarang dari *cost* tiap tahun, lalu jumlahkan.
3. Hasil jumlah *benefit* dikurangi dengan hasil jumlah *cost*

Pada penelitian ini layak atau tidak suatu proyek dirujuk dari (Gray et al dalam Osfaldo & Noviarti, 2021) yang menyatakan :

$NPV \geq 0$ , berarti proyek layak untuk dilaksanakan

$NPV < 0$ , berarti proyek tidak layak untuk dilaksanakan

## 2. Benefit Cost Ratio

*Benefit Cost* merupakan perbandingan antara present value total benefit selama umur proyek dengan present value total cost selama umur proyek. Jika  $B/C > 1$ , maka dapat dikatakan bahwa usaha tersebut layak untuk diusahakan atau dilanjutkan.  $B/C < 1$ , maka dapat dikatakan bahwa usaha tersebut tidak layak untuk diusahakan atau dilanjutkan karena biaya yang dikeluarkan lebih besar dari pada keuntungan yang diperoleh (Gittinger dalam Rinaldi, 2010 : 27). Rumus yang digunakan dalam penghitungan Benefit-Cost Ratio (B/C) menurut (Gittinger dalam Yasinta, 2023) adalah sebagai berikut:

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_t^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_t^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

Dimana :

Bt = manfaat yang diperoleh tiap tahun  
Ct = biaya yang dikeluarkan tiap tahun

i = tingkat bunga (*interest rate*) adalah 9%  
n = umur proyek selama 7 tahun

t = tahun (1,2,3...n)

Langkah-langkah menghitung B/C adalah :

1. Cari nilai sekarang dari *benefit* tiap tahun, lalu jumlahkan.
2. Cari nilai sekarang dari *cost* tiap tahun, lalu jumlahkan.
3. Hasil jumlah *benefit* dibagi dengan hasil jumlah *cost*

Pada penelitian ini layak atau tidak suatu proyek dirujuk dari Gittinger dalam Rinaldi (2010 : 28) yang menyatakan :

$B/C \geq 1$ , berarti proyek layak untuk dilaksanakan

$B/C < 1$ , berarti proyek tidak layak untuk dilaksanakan

### 3. Internal Rate Return

*Internal Rate of Return (IRR)* adalah tingkat suku bunga (*discount rate*) pada saat NPV sama dengan nol. Nilai IRR yang lebih besar atau sama dengan tingkat diskonto yang telah ditentukan, maka usaha tersebut layak diusahakan. Rumus perhitungannya menurut (Gray *et al.*, dalam Osfaldo & Noviarti, 2021) adalah sebagai berikut:

$$IRR = i + \frac{NPV}{NPV' - NPV''} (i'' - i)$$

Dimana :

NPV = Nilai sekarang pada i  
NPV'' = Nilai sekarang pada i''

i = tingkat bunga yang lebih rendah  
i'' = tingkat bunga yang lebih tinggi

Pada penelitian ini layak atau tidak suatu proyek dirujuk dari (Gray *et al.*, dalam Osfaldo & Noviarti, 2021) yang menyatakan :

$IRR \geq 9\%$ , berarti proyek layak untuk dilaksanakan

$IRR < 9\%$ , berarti proyek tidak layak untuk dilaksanakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kelayakan Finansial

Berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan finansial usahatani seraiwangi maka diperoleh nilai untuk kriteria kelayakan usaha.

**Tabel 2. Kriteria Kelayakan Finansial Usahatani Serai Wangi Di Kelompoktani Kalumpang Saiyo, Kota Solok.**

No	Kriteria Kelayakan	Nilai
1	<i>Net Present Value</i> (NPV) (Rp)	Rp 73,809,351.96
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR) (%)	83,89%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	1,23

Sumber: Pengolahan Data Primer Tahun 2016.

### Analisis Sensitivitas Usaha

Analisis sensitivitas yang digunakan adalah analisis switching value yang menunjukkan bahwa usahatani serai wangi mampu bertahan dan tetap mencapai keuntungan dengan adanya perubahan harga input atau kenaikan faktor produksi dan terjadinya penurunan output. Analisis sensitivitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan parameter saat kenaikan biaya input atau faktor produksi sampai pada tingkat kenaikan sebesar 23,26%, pada saat penurunan output atau benefit sampai pada tingkat penurunan sebesar 18,96% dan pada saat kenaikan faktor produksi sampai pada tingkat kenaikan sebesar 10,46% dan penurunan benefit sampai pada tingkat penurunan sebesar 10,46% terjadi secara bersamaan.

Analisa sensitivitas terhadap kenaikan harga faktor produksi ditaksir dari kecenderungan perubahan harga dari sarana produksi, kenaikan faktor produksi yang digunakan adalah kenaikan harga faktor produksi 23,36%, karena pada saat kenaikan harga faktor produksi sebesar 23,36% ini sudah mendekati titik kritis dan jika meningkat lagi maka usahatani serai wangi tidak layak untuk dilaksanakan. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

**Tabel 3. Analisis Sensitivitas Pada Saat Kenaikan Cost 23,36% dan Benefit Tetap, Pada Usahatani Serai Wangi di Kelompok Tani Kalumpang Saiyo.**

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 9%	PW of Cost	PW of Benefit	PW of Cf 9%	Df 10%	PW of Cf 10%
1	42,627,029.50	10,751,486.65	- 31,875,542.85	0.92	39,107,366.51	9,863,749.22	- 29,243,617.29	0.91	- 28,977,766.22

**ANALISIS SENSITIVITAS PADA KELAYAKAN FINANSIAL USAHATANI SERAIWANGI DI KOTA SOLOK (STUDI KASUS : KELOMPOK TANI KALUMPANG SAIYO)**

2	50,304,642.58	47,615,225.00	-2,689,417.58	0.84	42,340,411.23	40,076,782.26	-2,263,628.97	0.83	-2,222,659.15
3	107,048,179.81	121,089,100.00	14,040,920.19	0.77	82,660,836.02	93,503,002.64	10,842,166.62	0.75	10,549,151.16
4	118,607,048.51	136,053,885.00	17,446,836.49	0.71	84,024,223.37	96,384,002.20	12,359,778.83	0.68	11,916,424.08
5	99,340,389.36	107,484,750.00	8,144,360.64	0.65	64,564,436.97	69,857,712.57	5,293,275.60	0.62	5,057,007.18
6	71,320,767.48	74,823,925.00	3,503,157.52	0.60	42,526,243.38	44,615,061.75	2,088,818.37	0.56	1,977,441.09
7	62,914,317.52	63,940,445.00	1,026,127.48	0.55	34,416,286.17	34,977,613.05	561,326.87	0.51	526,565.65
		708,000.00	708,000.00	0.55		387,300.25	387,300.25	0.51	363,315.95
Jumlah					389,639,803.65		25,420.27		-810,520.27
B/C	=	1.00007							
NPV	=	25,420.27							
IRR	=	$9\% + \{(10\% - 9\%) \times (25420,27 / (25420,27 - (-810520,27)))\}$							
	=	9.034041%							

Dari Tabel 3 terlihat ushatani serai wangi mampu bertahan sampai pada kenaikan harga faktor produksi sebesar 23,36% dan kegiatan ushatani serai wangi masih layak untuk dilaksanakan tetapi jika terjadi kenaikan harga factor produksi lagi maka ushatani serai wangi tidak layak dilaksanakan. Pada saat kenaikan harga faktor produksi sebesar 23,36% dengan tingkat suku bunga 9,03041%, pada kondisi ini didapat NPV = 0, yang berarti ushatani berada dalam keadaan BEP/ Titik Impas dimana Total Revenue = Total Cost atau jumlah keuntungan yang didapat sama besar dengan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam bentuk present value.

Analisa sensitivitas terhadap penurunan benefit yang meliputi penurunan harga jual minyak serai wangi. Penurunan benefit yang digunakan adalah penurunan benefit sebesar 18,96%, karena pada saat penurunan benefit sebesar 18,96% ini sudah mendekati titik kritis dan jika meningkat lagi maka ushatani serai wangi tidak layak untuk dilaksanakan. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Sensitivitas Pada Saat Penurunan Benefit 18,96% dan Cost Tetap, Pada Usahatani Serai Wangi di Kelompok Tani Kalumpang Saiyo.

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 9%	PW of Cost	PW of Benefit	PW of Cf 9%	Df 10%	PW of Cf 10%
1	34,554,985.00	8,713,004.78	-25,841,980.22	0.92	31,701,821.10	7,993,582.37	23,708,238.73	0.91	23,492,709.29
2	40,778,731.01	38,587,378.34	-2,191,352.67	0.84	34,322,642.04	32,478,224.34	-1,844,417.70	0.83	-1,811,035.27
3	86,777,058.86	98,130,606.64	11,353,547.78	0.77	67,007,811.30	75,774,833.34	8,767,022.04	0.75	8,530,088.49

4	96,147,088.61	110,258,068.40	14,110,979.80	0.71	68,113,021.54	78,109,595.38	9,996,573.84	0.68	9,637,989.07
5	80,528,850.00	87,105,641.40	6,576,791.40	0.65	52,338,227.12	56,612,690.27	4,274,463.15	0.62	4,083,670.02
6	57,815,148.73	60,637,308.82	2,822,160.09	0.60	34,473,284.19	36,156,046.04	1,682,761.85	0.56	1,593,035.79
7	51,000,581.65	51,817,336.63	816,754.98	0.55	27,899,064.67	28,345,857.61	446,792.95	0.51	419,124.45
		708,000.00	708,000.00	0.55		387,300.25	387,300.25	0.51	363,315.95
Jumlah					<b>315,855,871.96</b>	<b>315,858,129.59</b>	<b>2,257.63</b>		<b>-676,520.79</b>
B/C	=	1.00001							
NPV	=	2,257.63							
IRR	=	$9\% + \{(10\% - 9\%) \times (2257,63 / (2257,63 - (-676,520,79)))\}$							
	=	9,00333%							

Dari Tabel 4 terlihat ushatani serai wangi mampu bertahan sampai pada saat penurunan benefit sebesar 18% dan kegiatan ushatani serai wangi masih layak untuk dilaksanakan tetapi jika terjadi penurunan benefit lagi maka ushatani serai wangi tidak layak dilaksanakan. Pada saat penurunan benefit sebesar 18,96% dengan tingkat suku bunga 9,0032298%, pada kondisi ini didapat NPV = 0, yang berarti ushatani berada dalam keadaan BEP/ Titik Impas dimana Total Revenue = Total Cost atau jumlah keuntungan yang didapat sama besar dengan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam bentuk present value.

Analisa sensitivitas pada saat kenaikan harga Faktor produksi dan penurunan harga jual minyak serai wangi atau penurunan produksi serai wangi yang digunakan adalah ketika cost naik 10,46% dan benefit turun 10,46% yang terjadi bersamaan, karena sudah mendekati titik kritis, jika terjadi peningkatan lagi maka ushatani tidak layak dilaksanakan. Hasilnya dapat terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Sensitivitas Pada Saat Kenaikan Cost 10,46% dan Penurunan Benefit 10,46% dalam waktu bersamaan, Pada Ushatani Serai Wangi di Kelompok Tani Kalumpang Saiyo.

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 9%	PW of Cost	PW of Benefit	PW of Cf 9%	Df 10%	PW of Cf 10%
1	38,169,436.43	9,626,881.15	28,542,555.28	0.92	35,017,831.59	8,832,001.05	26,185,830.54	0.91	25,947,777.53
2	45,044,186.28	42,634,672.47	-2,409,513.81	0.84	37,912,790.40	35,884,750.83	-2,028,039.57	0.83	-1,991,333.73
3	95,853,939.22	108,423,180.14	12,569,240.92	0.77	74,016,828.36	83,722,588.56	9,705,760.20	0.75	9,443,456.74
4	106,204,074.08	121,822,648.63	15,618,574.55	0.71	75,237,643.59	86,302,235.57	11,064,591.97	0.68	10,667,696.57
5	88,952,167.71	96,241,845.15	7,289,677.44	0.65	57,812,805.67	62,550,595.84	4,737,790.16	0.62	4,526,316.16

**ANALISIS SENSITIVITAS PADA KELAYAKAN FINANSIAL USAHATANI SERAIWANGI DI KOTA SOLOK (STUDI KASUS : KELOMPOK TANI KALUMPANG SAIYO)**

6	63,862,613.29	66,997,342.45	3,134,729.15	0.60	38,079,189.72	39,948,326.29	1,869,136.57	0.56	1,769,472.88
7	56,335,242.49	57,252,274.45	917,031.97	0.55	30,817,306.83	31,318,954.72	501,647.89	0.51	470,582.40
		708,000.00	708,000.00	0.55		387,300.25	387,300.25	0.51	363,315.95
Jumlah					<b>348,894,396.17</b>	<b>348,946,753.10</b>	<b>52,356.94</b>		<b>-698,270.55</b>
B/C	=	1.00015							
NPV	=	52,356.94							
IRR	=	$9\% + \{(10\% - 9\%) \times (52.356,94 / (52.356,94 - (-698.270,55)))\}$							
	=	9.06975%							

Dari Tabel 5 terlihat usahatani serai wangi mampu bertahan sampai pada saat kenaikan harga faktor produksi 10,46% dan harga jual minyak serai turun 10,46% bersamaan dan kegiatan usahatani serai wangi masih layak untuk dilaksanakan tetapi jika terjadi kenaikan biaya dan penurunan harga jual lagi maka usahatani serai wangi tidak layak dilaksanakan. Pada saat kenaikan biaya 10,46% dan penurunan benefit sebesar 10,46% dengan tingkat suku bunga 9,06975%, pada kondisi ini didapat NPV = 0, yang berarti usahatani berada dalam keadaan BEP/ Titik Impas dimana Total Revenue = Total Cost atau jumlah keuntungan yang didapat sama besar dengan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam bentuk present value.

Hasil analisis sensitivitas (switching value) menunjukkan bahwa pada usahatani seraiwangi di kelompok tani Kalumpang Saiyo tetap layak dilaksanakan pada tingkat suku bunga 9% pada parameter peningkatan biaya produksi sebesar 10%, 15% dan 23,36%, usahatani seraiwangi juga tetap layak dilaksanakan pada parameter penurunan benefit 10%, 15% dan 18,96% serta usahatani tetap layak dilaksanakan pada parameter peningkatan biaya produksi sebesar 10% sampai 10,46% dan penurunan benefit sebesar 10% sampai 10,46% terjadi secara bersamaan. Hasil analisis *switching value* pada usahatani seraiwangi di kelompok tani Kalumpang Saiyo dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Switching Value Usahatani Seraiwangi pada Tingkat Suku Bunga 9% di Kelompok tani Kalumpang Saiyo, Kelurahan Laing, Kota Solok

Parameter	%	Kriteria Investasi		
		NPV	IRR	B/C Ratio
Peningkatan Cost	10%	Rp 42.223.764,77	51,91%	1,12
Peningkatan Cost	15%	Rp 26.430.971,17	36,58%	1,07
Peningkatan Cost	23,36%	Rp 25.420,27	9.03041%	1,00007
Penurunan Benefit	10%	Rp 34.881.559,59	48,44%	1,11

Penurunan Benefit	15%	Rp 15,417,663.41	28,31%	1.05
Penurunan Benefit	18,96%	Rp 2,257.63	9.00333%	1.00001
Peningkatan Cost dan Penurunan benefit	10%	Rp 3,295,972.40	13,25%	1.01
Peningkatan Cost dan Penurunan benefit	10,46%	Rp 52,356.94	9.06975%	1.00015

Dari tabel 6 terlihat usahatani seraiwangi tetap layak dilaksanakan pada parameter peningkatan *cost* sebesar 10% sampai 23,36% dengan hasil analisis sensitivitas memperlihatkan nilai NPV lebih besar dari 0 (nol), IRR lebih besar dari tingkat suku bunga sebesar 9% dan nilai B/C Ratio lebih besar 1 (satu).

Dari tabel 6 terlihat usahatani seraiwangi tetap layak dilaksanakan pada parameter penurunan *benefit* sebesar 10% sampai 18,96% dengan hasil analisis sensitivitas memperlihatkan nilai NPV lebih besar dari 0 (nol), IRR lebih besar dari tingkat suku bunga sebesar 9% dan nilai B/C Ratio lebih besar 1 (satu). \

Dari tabel 6 terlihat usahatani seraiwangi tetap layak dilaksanakan pada parameter peningkatan *cost* sebesar 10% sampai 10,46% dan penurunan *benefit* sebesar 10% sampai 10,46% terjadi secara bersamaan dengan hasil analisis sensitivitas memperlihatkan nilai NPV lebih besar dari 0 (nol), IRR lebih besar dari tingkat suku bunga sebesar 9%, dan nilai B/C Ratio lebih besar 1 (satu).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan pada kondisi perubahan-perubahan seperti peningkatan biaya produksi dan penurunan harga output pada usahatani seraiwangi dikelompoktani Kalumpang saiyo, usahatani tetap layak dilaksanakan. Usahatani seraiwangi mampu bertahan sampai pada peningkatan biaya produksi sebesar 23,26%, usahatani serai wangi juga mampu bertahan sampai pada penurunan benefit sebesar 18,96% serta usahatani serai wangi mampu bertahan sampai pada kondisi peningkatan biaya produksi sebesar 10,46% dan kondisi penurunan benefit sebesar 10,46% terjadi secara bersamaan. Ini terlihat dari hasil analisis sensitivitas *switching value* yang menunjukkan nilai NPV lebih besar dari 0 (nol), IRR lebih besar dari tingkat suku bunga sebesar 9% dan nilai B/C Ratio lebih besar 1 (satu).

## DAFTAR REFERENSI

- Agung, P., & Anik. (2019). *Metode Penelitian Bisnis Kuantitatif Dan Kualitatif Edisi Ke-1* (Vol. 1).
- Agustien, N. D., Ismail, A. M., Dhamayanthi, W., & Ambarkahi, R. P. Y. (2021). Analisis Pengembangan Usaha Agroindustri Minyak Atsiri pada UD Barokah Atsiri Jember. *Jurnal Manajemen Agribisnis Dan Agroindustri*, 1(1), 32–41. <https://doi.org/10.25047/jmaa.v1i1.7>
- Agustina, A., & Jamilah, M. (2021). Kajian Kualitas Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.) pada CV AB dan PT. XYZ Jawa Barat. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(1), 63–71. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i1.681>
- Arдио, A., & Iswarini, H. (2020). Studi Analisa Sistem Produksi Usahatani Sereh Wangi Di Kelurahan Batu Urip Kecamatan Lubuklinggau Utara II Kota Lubuklinggau. *Societa*, 9(2), 44–54.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. 2017. <http://bps.sumbar.go.id>
- Hasugian, I. A., Ingrid, F., & Wardana, K. (2020). Analisis Kelayakan Dan Sensitivitas : Studi Kasus Ukm Mochi Kecamatan Medan Selayang. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 15(2), 1410–4520.
- Osfaldo, O., & Novianti, D. (2021). Analisa Kelayakan Ekonomi Proyek Pembangunan IPAL Kota Palembang ( Studi Kasus Pada Jalan RE Martadinata Kelurahan II Ilir ). *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.35449/teknika.v8i1.165>
- Pamuji, R., Fajeri, H., Yousuf Kurniawan Prodi Agribisnis, A., Sep, J., Pertanian -Univ Lambung Mangkurat, F., & -Kalimantan Selatan, B. (2020). ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHATANI SAYURAN HIDROPONIK DI KOTA BANJARBARU (STUDI KASUS PADA USAHATANI SAYURAN HIDROPONIK CASUAL FARMER) Financial Feasibility Analysis of Hydroponic Farming in Banjarbaru Municipality (Case Study on Casual Farmer Hydroponic). *Frontier Agribisnis*, 1(4), 2020–2075.
- Putra, M. F. D., & Fachri, A. (2023). Analisis Finansial Usahatani Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) Di Kota Solok (Studi Kasus : Kelompok Tani Kalumpang Saiyo). *Jurnal Administrasi Bisnis Nusantara*, 2(2), 43–54. <https://doi.org/10.56135/jabnus.v2i2.114>
- Sugiyono. (2018). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Sukarno, N., Laelandi, R., Qayim, I., & Amelya, M. P. (2022). Karakteristik Mikoriza Arbuskula Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) di Lapangan Ternaungi dan Tidak Ternaungi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1), 109–119. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.1.109>
- Susilowati, E., & Kurniati, H. (2018). Analisis Kelayakan dan Sensitivitas: Studi Kasus Industri Kecil Tempe Kopti Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat. *BISMA (Bisnis Dan Manajemen)*, 10(2), 102. <https://doi.org/10.26740/bisma.v10n2.p102-116>
- Winato, B. M., Sanjaya, E., Siregar, L., Fau, S. K. Y. M. V., & Mutia, D. M. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 50–58. <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2210>
- Yasinta. (2023). *Analisis Kelayakan Usahatani Kopi Arabika (Coffea Arabica) Di Desa Cilibur, Kecamatan Paguyangan*. 03(02).
- Zurairah, M., Syarif, A. A., Adam, M., & Siregar, R. (2021). Pemanfaatan Hilirisasi Lahan

Tanaman Serai Wangi Untuk Ramuan Minyak Atsiri Pada Saat Pandemi Covid 19. *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, 9(2), 41–45.  
<https://doi.org/10.47662/alulum.v9i2.173>