

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1 Ekstrak Rimpang Temulawak

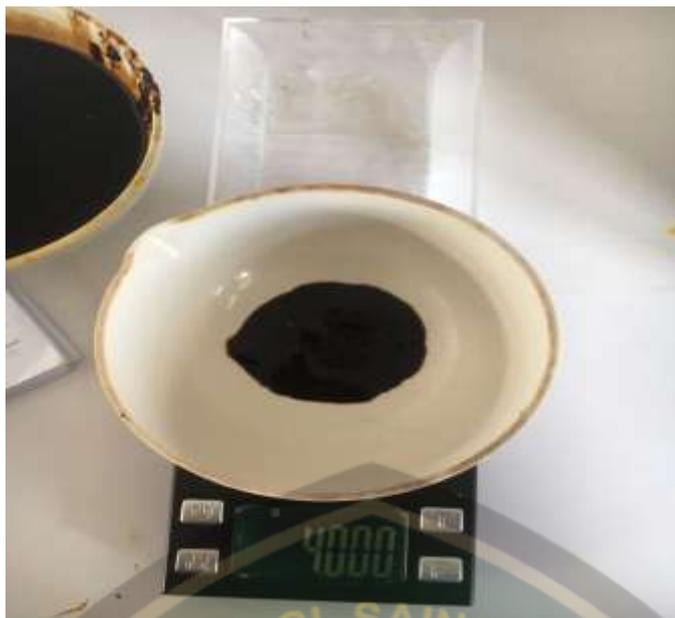
Serbuk Simplisia Rimpang Temulawak sebanyak 250 gram diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1 liter dengan perbandingan 1: 4 menghasilkan 48.28 gram ekstrak kental, dengan rendemen ekstrak adalah 19.312%.



Gambar 4.1 hasil ekstraksi rimpang temulawak

4.1.2 Ekstrak Daun Jambu Biji

Serbuk Simplisia daun Jambu Biji sebanyak 500 gram diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 2 liter dengan perbandingan 1: 4 menghasilkan 81.82 gram ekstrak kental, dengan rendemen ekstrak adalah 16.364% .



Gambar 4.2 hasil ekstraksi daun jambu biji

4.1.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Rimpang Temulawak

Hasil pengujian skrining fitokimia diperoleh bahwa didalam rimpang temulawak terdapat alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid .

Tabel 4.1 hasil skrining fitiokimia ekstrak rimpang temulawak

Senyawa	Hasil	Kesimpulan
Alkaloida	Jingga kemerahan pada reagen (dragendrof) dan endapan putih pada reagen mayer	(+)
Flavonoid	adanya warna merah jingga	(+)
Saponin	Adanya buih	(-)
Tanin	Hijau kegelapan	(+)
Triterpenoida	Merah kecoklatan	(+)

4.1.4 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Biji

Hasil pengujian skrining fitokimia diperoleh bahwa didalam ekstrak daun jambu biji terdapat alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid

Tabel 4.2 hasil skrining fitokimia ekstrak daun jambu biji

Senyawa	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	endapan jingga pada reagen (dragendorff) endapan putih pada reagen (mayer) dan endapan coklat pada reagen (wagner)	(+)
Flavonoid	Adanya warna merah kehijauan	(+)
Saponin	Adanya buih	(+)
Tanin	Adanya warna hijau kehitaman	(+)
Tirpenoid	Merah kecoklatan	(+)

4.1.5 Hasil Granul Tablet Hisap

Massa granul tablet hisap ekstrak rimpang temulawak dikombinasi ekstrak daun jambu biji dievaluasi dengan mengukur waktu alir, kompresibilitas, dan kadar lembabnya.

Tabel 4.3 Hasil evaluasi massa granul

Formula	Waktu alir (detik)	Kompresibilitas	Kadar lembab
1	08,84	14,2	3,2
2	06,85	10	2.2
Syarat	4 -10 g/detik	<21%	1-5%

Berdasarkan hasil uji waktu alir granul formulasi 2 dengan waktu alir yang lebih baik yaitu 6,85 detik, sedangkan formulasi 1 dengan konsentrasi manitol paling banyak menghasilkan 8,84 detik.

Berdasarkan hasil uji kompresibilitas pada kedua formula tersebut berkisar antara 10- 14%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua formula tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 20% yang berarti granul tersebut baik.

Uji kadar lembab untuk mengetahui banyaknya bagian zat yang mudah menguap termasuk air yang terdapat dalam granul. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kedua formulasi tersebut berkisar 2-3,2%. Memiliki nilai tertinggi yaitu formula 1 dengan hasil 3,2%.

4.1.6 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet

Tabel 4.4 Hasil pengukuran keseragaman bobot tablet

No	Formula 1 Bobot (gr)	Penyimpangan n	Formula 2 Bobot (gr)	Penyimpangan n
1.	0,86	1,7	1,03	0,2
2.	0,86	1,7	0,99	3,7
3.	0,85	2,9	1,02	0,7
4.	0,85	2,9	1,02	0,7
5.	0,88	0,5	1,03	0,2
6.	0,88	0,5	1,03	0,2
7.	0,88	0,5	0,99	3,7
8.	0,90	2,7	1,05	2,1
9.	0,87	0,5	1,03	0,2
10.	0,88	0,5	0,99	3,7
11.	0,89	1,6	1,05	2,1
12.	0,89	1,6	1,05	2,1
13.	0,86	1,7	0,99	3,7
14.	0,87	0,5	1,06	3,0
15.	0,90	2,7	1,06	3,0
16.	0,87	0,5	1,04	1,2
17.	0,89	1,6	1,04	1,2
18.	0,89	1,6	1,04	1,2
19.	0,86	1,7	1,02	0,7
20.	0,87	0,5	1,02	0,7
Jumlah	17,5		20,55	
Rata-Rata	0,875		1,0275	

Berdasarkan hasil uji keseragaman bobot kedua formula, jika tablet ditimbang satu persatu didapat tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 5% dan 10% dari bobot rata-rata pada setiap formula. Didapatkan hasil rata-rata untuk formula pertama 0,875 g sedangkan rata-rata pada formula kedua sebesar 1,0275 g.

4.1.7 Hasil Uji keseragaman Ukuran tablet

Tabel 4.5 Hasil pengukuran keseragaman ukuran tablet formula 1

No	Diameter (mm)	Tebal (mm)	$1\frac{1}{3}T$	3T
1.	1,4	4,7	6,26	14,1
2.	1,4	4,7	6,26	14,1
3.	1,39	4,7	6,26	14,1
4.	1,4	4,7	6,26	14,1
5.	1,4	4,8	6,4	14,4
6.	1,4	4,7	6,26	14,1
7.	1,4	4,8	6,4	14,4
8.	1,4	4,8	6,4	14,4
9.	1,4	4,7	6,26	14,1
10.	1,39	4,7	6,26	14,1
11.	1,4	4,7	6,26	14,1
12.	1,4	4,8	6,4	14,4
13.	1,4	4,8	6,4	14,4
14.	1,4	4,7	6,26	14,1
15.	1,4	4,7	6,26	14,1
16.	1,4	4,7	6,26	14,1
17.	1,4	4,8	6,4	14,4
18.	1,4	4,7	6,26	14,1
19.	1,4	4,7	6,26	14,1
20.	1,4	4,7	6,26	14,1
Total	27,98	94,6		
rata	1,399	4,72		
rata				

Tabel 4.6 Hasil pengukuran keseragaman ukuran tablet formula 2

No	Diameter (mm)	Tebal (mm)	$1\frac{1}{3} T$	3T
1.	1,4	4,7	6,26	14,1
2.	1,4	4,7	6,26	14,1
3.	1,4	4,7	6,26	14,1
4.	1,4	4,7	6,26	14,1
5.	1,4	4,5	6	13,5
6.	1,4	4,7	6,26	14,1
7.	1,4	4,7	6,26	14,1
8.	1,4	4,7	6,26	14,1
9.	1,4	4,7	6,26	14,1
10.	1,4	4,7	6,26	14,1
11.	1,4	4,7	6,26	14,1
12.	1,4	4,7	6,26	14,1
13.	1,4	4,7	6,26	14,1
14.	1,4	4,7	6,26	14,1
15.	1,4	4,7	6,26	14,1
16.	1,4	4,7	6,26	14,1
17.	1,4	4,8	6,4	14,4
18.	1,4	4,7	6,26	14,1
19.	1,4	4,8	6,4	14,4
20.	1,4	4,7	6,26	14,1
Total rata rata		88 4,4		

Berdasarkan uji keseragaman ukuran dengan menggunakan jangka sorong, didapatkan hasil rata-rata untuk formula pertama sebesar 4,72 sedangkan untuk rata-rata formula kedua yaitu 4,4. Menurut F I edisi III, kecuali dinyatakan lain, tidak lebih dari 3x diameter tablet dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ x tebal tablet. Dengan demikian dapat dikatakan uji keseragaman ukuran telah memenuhi persyaratan.

4.1.8 Hasil Uji Kekerasan Tablet

Tabel 4.7 Hasil pengukuran kekerasan tablet

No	Formula 1	Formula 2
1.	4,5	6,5
2.	5,5	4,0
3.	5,0	7,0
4.	4,5	4,0
5.	4,5	6,0
6.	3,5	4,5
7.	4,5	6,5
8.	5,0	5,5
9.	4,5	5,5
10.	3,5	5,8
Jumlah	45	55,3
Rata-Rata	4,5	5,53

Tablet hisap dimasukkan untuk larut didalam mulut, untuk itu dibuat lebih keras daripada tablet biasa. Kekerasan tablet hisap yang baik adalah 7-14 kg (Cooper and Gunn, 1975). Uji kekerasan tablet yang dihasilkan pada formula 1, dan 2 menunjukkan kekerasan yang tidak maksimal. Formula 1 memiliki kekerasan 4,5 kg, dan formula 2 memiliki kekerasan 5,53 kg.

4.1.9 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Hisap

Tabel 4.8 Hasil pengukuran kerapuhan tablet

Formulasi W_0	1 W_1	Formulasi W_0	2 W_2
17,253	-	20,133	-

Uji kerapuhan tablet menunjukkan tingkat kemampuan tablet terhadap pengikisan dan goncangan. Batas kerapuhan tablet yang masih bisa diterima adalah kurang dari 1% (Banker and Anderson, 1986). Hasil uji

kerapuhan tablet menunjukkan kedua formula tersebut tidak ada yang memenuhi persyaratan dengan nilai W1 nya 0.

4.1.10 Hasil Uji Waktu larut

Tabel 4.9 Hasil pengukuran waktu larut tablet

Formula	Waktu larut (menit)
1	7
2	6

Waktu melarut menggambarkan kecepatan tablet melarut perlahan dalam mulut. Uji waktu melarut sesuai dengan persyaratan Farmakope Indonesia kecuali dinyatakan lain, semua tablet tidak lebih dari 15 menit untuk tablet tidak bersalut. Pada uji waktu melarut semua formula telah memenuhi persyaratan, karena tidak ada tablet yang hancur kurang dari 15 menit. Waktu larut dalam formula pertama yaitu 7 menit, dan dalam formula kedua yaitu 6 menit.

4.1.11 Data Sifat Fisik Tablet Dengan Metode Uji T

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Data Statistika Uji-T

Uji Mutu Fisik Tablet	Nilai (P)	Persyaratan	Hasil
Keseragaman Bobot	.000	Jika nilai Sig. (2-tailed) <0,05 maka hipotesis ditolak, jika nilai signifikansi (Sig) >0.05 maka hipotesis diterima	Ditolak
Keseragaman Ukuran	.000		Ditolak
Kekerasan	.000		Ditolak
Kerapuhan	0		Ditolak
Waktu Larut	0		Ditolak

4.2. Pembahasan

Hasil penelitian uji skrining fitokimia ekstrak temulawak menunjukkan hasil positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan triterpenoid atau steroida. pada uji identifikasi senyawa alkaloid hasilnya positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih pada reagen (mayer) dan Endapan putih ini dihasilkan dari adanya reaksi antara atom nitrogen yang memiliki elektron bebas dapat bereaksi untuk mengikat ion logam yang menghasilkan senyawa kompleks kalium-alkaloid yang mengendap, dan juga adanya warna jingga kemerahan pada reagen (dragenddorf) tujuan Pembuatan pereaksi Dragendroff ini untuk mengetahui atom nitrogen akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion K^+ sehingga menghasilkan endapan berwarna jingga (Setyowati,dkk,.2014).

Hasil penelitian uji skrining fitokimia pada daun jambu biji pada uji identifikasi senyawa alkaloid hasilnya positif dengan menggunakan pereaksi Mayer, pereaksi wagener dan pereaksi Dragendorff. dapat dilihat bahwa ekstrak pekat direaksikan dengan pereaksi mayer memberikan perubahan warna menjadi terbentuknya endapan putih, dengan ditambahkan pereaksi wagner mengalami perubahan terbentuknya endapan coklat kehitaman, serta dengan ditambahkan pereaksi Dragendorff memberikan perubahan terbentuknya endapan jingga kecoklatan, hal ini menandakan bahwasanya sampel buah jambu biji mengandung

senyawa metabolit sekunder alkaloid Pada pengujian alkaloid. dalam pereaksi dragendroff dan pereaksi mayer. Hal ini mengakibatkan terbentuknya endapan jingga pada penambahan pereaksi dragendroff karena nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam dan terbentuk endapan putih kekuningan pada penambahan pereaksi mayer karena nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari $K_2[HgI_4]$ (kalium tetraiodomercurat (II)) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Mahir 2016).

Hasil penelitian uji skrining fitokimia ekstrak temulawak dan daun jambu biji pada identifikasi senyawa flavonoid Pada uji flavonoid ini dilakukan dengan penambahan serbuk Mg dan amil alkohol memberikan perubahan terbentuknya endapan coklat pada ekstrak sampel, serta dilakukan dengan penambahan HCl pekat juga memberikan perubahan terbentuknya endapan merah tua. Tujuan penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat ini untuk mereduksi ikatan glikosida dengan flavonoid. Agar flavonoid bisa diidentifikasi (Siti Nurhalani Harahap, dkk, 2020). senyawa fenolik flavonoid yang memiliki banyak gugus OH dengan adanya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi sehingga sifatnya polar. juga dapat digunakan sebagai anti bakteri, anti alergi, sitotoksik, dan anti hipertensi.

Hasil penelitian uji skrining fitokimia ekstrak temulawak dan daun jambu biji pada identifikasi senyawa tanin Pada uji tanin/fenolik

dilakukan dengan menambahkan pereaksi FeCl_3 ke dalam ekstrak, maka terjadi perubahan warna hijau kehitaman atau hijau kebiruan, hal ini menandakan bahwasanya di dalam sampel buah jambu biji dan temulawak mengandung senyawa tanin/ fenolik yang banyak digunakan sebagai antioksidan, anti mikroba dan anti bakteri (Siti Nurhalani Harahap, dkk, 2020).

Hasil penelitian uji skrining fitokimia ekstrak daun jambu biji pada identifikasi senyawa saponin dilakukan dengan cara sejumlah ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 tetes air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik hasil yang didapat positif mengandung saponin karena terbentuk buih dan tidak kurang 5 menit. Dan Di dalam tumbuhan, saponin berfungsi sebagai bentuk penyimpanan karbohidrat atau merupakan waste product dari metabolisme tumbuh-tumbuhan. Selain itu saponin bisa menjadi pelindung terhadap serangan serangga (Arifudin dkk., 2013).

Hasil penelitian uji skrining fitokimia ekstrak temulawak dan daun jambu biji pada identifikasi senyawa triptenoida/steroida dilakukan dengan cara ekstrak temulawak dan daun jambu biji yang diperoleh diambil sedikit dan dikeringkan di atas papan spot test, ditambahkan tiga tetes anhidrida asetat dan kemudian satu tetes asam sulfat pekat. Steroida yang didapat hasilnya positif mengandung steroida karena timbulnya warna merah bata. Terpenoid memiliki beberapa nilai kegunaan bagi manusia, antara

lain minyak atsiri sebagai dasar wewangian, rempah- rempah serta sebagai cita rasa dalam industri makanan.(Arifudin dkk., 2013).

Hasil penelitian uji waktu alir granul didapatkan hasil yang memenuhi persyaratan yaitu 4 – 10 gram/detik yang artinya granul mengalir bebas (Aulton, M.E. 1988). Berdasarkan hasil uji waktu alir granul formulasi 2 dengan waktu alir yang lebih baik yaitu 6,85 detik, sedangkan formulasi 1 dengan konsentrasi manitol paling banyak menghasilkan 8,84 detik. Hal tersebut dikarenakan sifat mengalir suatu bahan dihasilkan dari banyaknya gaya. Granul yang didapat dari granulasi basah, gaya gesekan lebih menonjol dari pada gaya kohesi (Muertini dan Elisa, 2018).

Hasil penelitian uji kompresibilitas granul didapatkan hasil yang telah memenuhi persyaratan yaitu <21% yang artinya granul cukup (Aulton, M.E. 1988). Berdasarkan hasil uji kompresibilitas pada kedua formula tersebut berkisar antara 10- 14%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua formula tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 20% yang berarti granul tersebut baik. Hal tersebut dipengaruhi oleh kerapatan granul, granul yang keras dan padat memerlukan kompresi yang lebih besar untuk menghasilkan sebuah kohesi yang kompak (Muertini dan Elisa, 2018)

Hasil penelitian kadar lembab didapatkan granul yang memenuhi persyaratan sesuai Farmakope Indonesia Edisi V yaitu 1

- 5%. Berdasarkan Uji kadar lembab untuk mengetahui banyaknya bagian zat yang mudah menguap termasuk air yang terdapat dalam granul. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kedua formulasi tersebut berkisar 2-3,2%. Memiliki nilai tertinggi yaitu formula 1 dengan hasil 3,2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua formula tersebut telah memenuhi persyaratan Granul yang memenuhi persyaratan akan menghasilkan granul yang baik dan stabil dalam penyimpanan.

Hasil dari penelitian uji keseragaman bobot diperoleh hasil yang telah memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari dua tablet yang mempunyai penyimpangan lebih besar dari 5% dan tidak boleh ada satu tablet pun yang mempunyai penyimpangan bobot lebih besar dari 10%. Berdasarkan hasil uji keseragaman bobot kedua formula, jika tablet ditimbang satu persatu didapat tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 5% dan 10% dari bobot rata-rata pada setiap formula. Didapatkan hasil rata-rata untuk formula pertama 0,875 g sedangkan rata-rata pada formula kedua sebesar 1,0275 g. Hal tersebut dipengaruhi oleh sifat alir campuran granul pada proses pengisian ruang kompresi. Jadi dapat dinyatakan bahwa tablet hisap ekstrak rimpang temulawak dikombinasi ekstrak daun jambu biji memiliki keseragaman bobot yang baik sesuai yang ditetapkan Farmakope Indonesia Edisi V.

Hasil penelitian uji keseragaman ukuran dapat dipengaruhi oleh granulasi, partikel, ukuran distribusi, dan punch yang tetap konsisten. Factor penekanan yang diberikan sama untuk setiap

tabletnya (Muertini dan Elisa, 2018). Berdasarkan uji keseragaman ukuran dengan menggunakan jangka sorong, didapatkan hasil rata-rata untuk formula pertama sebesar 4,72 sedangkan untuk rata-rata formula kedua yaitu 4,4. Jadi telah didapatkan hasil yang telah memenuhi persyaratan yaitu diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ / tebal tablet sesuai yang ditetapkan Farmakope Indonesia edisi V.

Hasil dari penelitian uji kekerasan diperoleh tablet yang tidak sempurna hal tersebut dikarenakan kurangnya zat pengikat yang mempengaruhi kekerasan tablet adalah pembuatan suspensi larutan pengikat yang terlalu banyak air sehingga pengikat tidak bekerja maksimal (Desnera, 2018). Berdasarkan hasil Uji kekerasan tablet yang dihasilkan pada formula 1, dan 2 menunjukkan kekerasan yang tidak maksimal. Formula 1 memiliki kekerasan 4,5 kg, dan formula 2 memiliki kekerasan 5,53 kg. Dan untuk faktor lainnya yaitu ukuran ayakan yang terlalu besar juga berpengaruh terhadap tablet yang dibuat. Kekuatan tablet merupakan fungsi dari isi die dan gaya kompresi, pada penambahan tekanan kompresi nilai kekerasan akan meningkat juga (Muertini dan Elisa, 2018). Jadi dinyatakan kekerasan tablet tidak memenuhi persyaratan.

Hasil dari penelitian uji kerapuhan, dikarenakan suspensi pengikat yang terlalu banyak air sehingga tablet tidak kompak dan tidak tahan terhadap guncangan. Kerapuhan tablet berhubungan dengan uji kekerasan yang telah dilakukan sebelumnya. Tablet yang

mudah menjadi bubuk dan pecah pada penanganannya akan mengurangi nilai dan kualitasnya dan dapat menimbulkan variasi pada bobot dan ukuran isi tablet (Muertini dan dan Elisa, 2018). Hasil uji kerapuhan tablet menunjukkan kedua formula tersebut tidak ada yang memenuhi persyaratan dengan nilai W_1 nya 0. Jadi dinyatakan kerapuhan tablet tidak memenuhi persyaratan.

Hasil dari penelitian uji waktu larut, semakin banyak konsentrasi manitol pada formula maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan tablet untuk melarut dikarenakan sifat manitol yang tidak higroskopis (Murharyanti, Renowati dan Jaya, 2018). Waktu melarut menggambarkan kecepatan tablet melarut perlahan dalam mulut. Uji waktu melarut sesuai dengan persyaratan Farmakope Indonesia kecuali dinyatakan lain, semua tablet tidak lebih dari 15 menit untuk tablet tidak bersalut. Pada uji waktu melarut semua formula telah memenuhi persyaratan, karena tidak ada tablet yang hancur kurang dari 15 menit. Waktu larut dalam formula pertama yaitu 7 menit, dan dalam formula kedua yaitu 6 menit. Jadi waktu larut tablet dapat dinyatakan memenuhi persyaratan yaitu 5 – 10 menit (Andini, 2015).

Hasil penelitian dari uji statistika Uji-T yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian yang digunakan untuk menguji kuantitatif komperatif tidak berpasangan yang terdiri dari 2 kelompok yang guna untuk melihat tingkat signifikansi pada pengujian hipotesis dengan cara mencari nilai Uji-T dengan pengambilan

keputusan dilakukan dengan melihat nilai signifikansi pada tabel *Coefficients*. Setelah dilakukan penelitian statistika Uji-T mendapatkan hasil hipotesis tidak diterima karena nilai signifikansi Uji-T < 0,05.

Adapun kriteria dari uji statistik T(Ghozali,2016) :

Jika nilai signifikansi uji t > 0,05 maka H₀ diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

Jika nilai signifikansi uji t < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

