



Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



PENGARUH FORMULA OBAT HERBAL UNTUK PENYEMBUHAN LUKA BAKAR

Suci Mayastik Kastika, Resti Rahayu

Laboratorium Riset Fisiologi Hewan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang - 25163

INFO ARTIKEL

Terkirim 2 Desember 2017
Diterima 5 Februari 2018
Online 5 April 2018

Keywords.

Burn

Hair

Leucocyte

Night Blooming Jasmine

ABSTRACT

This research was to determine the effect of herbal medicine's formulation (Night Blooming Jasmine, Tumeric and Patchouli) with variation of night blooming jasmine's concentration and oil for treating burnt injury. It had been carried out from October to November 2016. This research observed wound radius using Morton's method to measure wound radius as well as the counting of leucocytes. The research showed that 4.00% concentration of night blooming jasmine enhanced the healing process as much as $82.89 \pm 5.49\%$. This concentration was proved in reducing leucocyte rate from $14,050/\text{mm}^3$ to $7,560/\text{mm}^3$ and fully regrew mice hairs well.

1. Pendahuluan

Luka bakar merupakan masalah besar di negara berkembang (Hettiaratchy & Dziewulski, 2004). Penyembuhan luka dapat terganggu oleh koagulopati dan gangguan sistem imun. Gangguan sistem imun akan menghambat dan mengubah reaksi tubuh terhadap luka, kematian jaringan dan kontaminasi (Sjamsuhidajat & Jong, 2007). Selama ini pengobatan luka bakar banyak menggunakan antibiotik (senyawa sintetik) (Nazhifah, 2012). Pemberian antibiotik yang dilakukan secara terus menerus dikhawatirkan menyebabkan terjadinya akumulasi efek samping yang dapat merugikan kesehatan (Katno dan Pramono, 2003). Untuk itu, masyarakat berupaya mencari alternatif lain seperti penggunaan

obat tradisional. Menurut Chasanah (2015), obat tradisional adalah obat yang terbuat dari bahan alami terutama tumbuhan yang merupakan warisan budaya bangsa dan telah digunakan turun temurun secara empirik. Secara umum di dalam tumbuhan obat terdapat senyawa aktif seperti alkaloid, tripenoid, fenolik, minyak atsiri, glikosida dan senyawa antioksidan lainnya yang bersifat sebagai antiviral, antibakteri serta imunomodulator. Salah satu contoh tumbuhan obat adalah gambir yang dapat menghambat peningkatan kolesterol total dan menstabilkan nilai darah mencit putih dengan dosis terbaik yaitu dosis 50 mg/kg BB (Frinanda et al., 2014). Oleh karena itu senyawa alami dapat dijadikan alternatif dalam pengobatan luka bakar salah satunya adalah senyawa antioksidan.

Keanekaragaman hayati Indonesia sangat berpotensi dalam penemuan senyawa baru

Korespondensi: sucimayastik@gmail.com
bioprospek@fmipa.unmul.ac.id

sebagai antioksidan. Beberapa tumbuhan yang diketahui memiliki senyawa antioksidan adalah *Cestrum nocturnum* L. (Bunga Sedap Malam), *Curcuma domestica* Val. (Kunyit), dan *Pogostemon cablin* Benth. (Nilam). Namun pemakaian konsentrasi yang tidak tepat justru dapat merusak tubuh karena tumbuhan memiliki kadar toksisitas yang berbeda-beda seperti halnya *Cymbopogon nardus* (L.) dengan konsentrasi 80% mampu menyebabkan kematian pada kecoak (Jannatan *et al.*, 2017) dan ekstrak *Drymoglossum pilloseloides* pada dosis 50, 100, 150, dan 200 mg/kgBB tidak menyebabkan efek toksisitas akut secara nyata terhadap nilai darah mencit putih jantan (Yuliasuti *et al.*, 2014). Maka sebagai pembuktian perlu dilakukan penelitian tentang uji imunologi tumbuhan ini secara ilmiah terhadap penyembuhan luka bakar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas variasi konsentrasi daun sedap malam dalam formula obat herbal untuk penyembuhan luka bakar dan untuk mengetahui efektifitas variasi konsentrasi daun sedap malam terhadap penurunan jumlah leukosit mencit.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang terdiri dari enam perlakuan dengan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah berupa perbandingan beberapa konsentrasi dari ekstrak tumbuhan obat seperti pada yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi formulasi obat herbal dan komersial pada masing-masing perlakuan.

Bahan	P0	P1	P2 *	P3	P4	P5**
BSM (%)	0,00	0,00	2,00	4,00	7,99	
RK (%)	0,00	13,99	13,99	13,99	13,99	
DN (%)	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	Bp
MN (%)	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	
MG (%)	0,00	81,92	79,92	77,92	73,93	

Keterangan : BSM (Bunga Sedap Malam), RK (Rimpang Kunyit), DN (Daun Nilam), MN (Minyak Nilam) dan MG (Minyak Goreng). * Komposisi acuan (komposisi yang sering digunakan masyarakat), ** Obat luka bakar komersial di pasaran.

Hewan uji berupa mencit putih jantan dewasa strain Swis, berat berkisar antara 32,01 g - 38,46 g dengan umur 2-2,5 bulan. Mencit dipelihara dalam kandang mencit berupa *box* dengan ukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm dan tinggi 15 cm yang dilapisi sekam, lalu diberi pakan pelet burung dan air secara *ad libitum*. Sebelum perlakuan, mencit diaklimatisasi terlebih dahulu di laboratorium dengan rentang suhu ruangan berkisar antara 27,2⁰C - 27,8⁰C dan periode penyinaran normal (12 jam gelap dan 12 jam terang).

Dalam pembuatan larutan stok sampel tumbuhan yang digunakan merupakan sampel segar. Daun ditimbang sesuai dengan berat yang telah ditentukan. Daun dicuci bersih lalu dihaluskan dengan cara digerus di dalam lumpang. Setelah semua bahan dihaluskan, minyak goreng dan minyak nilam dipanaskan secara bersamaan sesuai dengan takaran yang telah ditentukan. Dalam waktu yang bersamaan bahan yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam minyak yang sedang dipanaskan. Pemanasan dilakukan kurang lebih selama 2 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan dan setelah itu larutan dapat digunakan.

Merujuk pada penelitian terkait luka bakar sebelumnya Sumoza *et al.* (2014), pengkondisian luka bakar pada mencit menggunakan larutan fenol dengan konsentrasi 25% yang dicirikan dengan terbentuknya luka bakar derajat kedua. Rambut pada punggung mencit dirontokkan menggunakan perontok bulu (*veet*). Dikondisikan luka bakar dengan cara menempelkan kertas saring berdiameter 1 cm yang telah dibasahi larutan fenol 25% pada kulit punggung mencit selama 30 detik. Luka kemudian dibiarkan satu hari lalu diukur diameter awalnya dan kemudian diberi perlakuan hewan uji sesuai kelompok perlakuan.

Pengamatan morfologi luka bakar diamati secara langsung dengan mengamati ciri-ciri luka yang terbentuk dan disesuaikan dengan ciri-ciri derajat luka bakar yang telah dijabarkan oleh Sjamsuhidajat & Jong (2007). Pengukuran diameter luka dari

berbagai arah dengan Metode Morton dimulai dari hari pertama perlakuan hingga hari saat luka tertutup sempurna (Gambar 1.). Diambil data pengukuran diameter luka bakar pada masing-masing perlakuan di hari pertama dan hari saat salah satu perlakuan diduga mengalami kesembuhan total (d disesuaikan) kemudian dihitung selisihnya. Pengukuran diameter luka kemudian diubah menjadi persentase penyembuhan (%) dengan menggunakan 'Rumus Konversi Persentase' (Wijaya, 2012) :

$$Px = \frac{d1^2 - dx^2}{d1^2} \times 100\%$$

Keterangan :

Px : persentase penyembuhan hari ke-x (dalam %)

d1 : diameter luka hari pertama (mm)

dx : diameter luka hari ke-x (mm)

Sampel darah diambil setiap hari ke 7 dan 14 (Takzare, 2009). Pada saat yang sama dilakukan penghitungan jumlah leukosit untuk melihat terjadi penambahan atau pengurangan leukosit itu sendiri. Penghitungan leukosit dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah leukosit} = \frac{N \times P}{0,1}$$

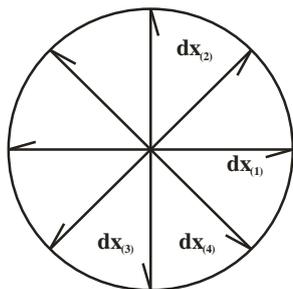
Keterangan :

Jumlah Leukosit : Kuantitas leukosit per mm^3

N : Kuantitas leukosit yang terhitung

P : Angka pengenceran (20 kali)

0,1 : Volume total darah yang dihitung



Gambar 1. Cara mengukur diameter luka (Wijaya, 2012)

$$dx = \frac{dx(1)+dx(2)+dx(3)+dx(4)}{4}$$

Keterangan :

dx : Diameter luka hari ke-x (mm)

$dx(1),(2),(3)$ dan (4) : Diameter luka diukur dalam berbagai arah (mm)

3. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Variasi Konsentrasi Daun Sedap Malam (*Cestrum nocturnum* L.) Terhadap Diameter Dan Luas Luka Bakar Serta Persentase Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit Putih (*Mus musculus* L.)

Pengaruh pemberian variasi konsentrasi daun sedap malam dapat terlihat pada Tabel 2. Di antara semua perlakuan, P3 memiliki persentase penyembuhan luka terbesar yaitu sebesar $82,89 \pm 5,49\%$ dengan konsentrasi daun sedap malam 4,00% dari formula obat herbal. Besarnya nilai persentase penyembuhan luka ini diduga karena pada perlakuan 3 sudah terbentuk kombinasi formula obat luka bakar yang optimal dan tepat sehingga penyembuhan luka juga dapat lebih cepat. Sedangkan kandungan yang terdapat pada daun sedap malam yang mampu menutupi luka adalah tanin.

Menurut Li *et al.* (2011) tanin sangat berpotensi membantu proses penyembuhan luka melalui beberapa mekanisme seluler di antaranya menangkal radikal bebas dan meningkatkan oksigenasi, meningkatkan pembentukan pembuluh darah dan fibroblast, deposisi kolagen, pembentukan jaringan granulasi, epitelisasi dan meningkatkan kontraksi luka melalui sifat astringensi. Sementara itu, menurut Shaista dan Amrita (2016) kandungan daun sedap malam yang lain seperti saponin dan flavonoid juga berperan dalam penyembuhan luka bakar. Menurut Nayak *et al.* (2006) flavonoid mampu mengobati luka bakar dan bertindak sebagai astringensi dan antimikroba yang dapat bertanggungjawab terhadap kontradiksi luka dan meningkatkan epitelisasi. Kandungan flavonoid dapat membantu mempercepat pertumbuhan kolagen (mensintesis kolagen) melalui peningkatan fibroblast dan pembentukan jaringan.

Tabel 2. Pengaruh variasi konsentrasi daun sedap malam (*Cestrum nocturnum* L) terhadap diameter dan luas luka bakar serta persentase penyembuhan luka bakar pada mencit putih (*Mus musculus* L.)

P	Konsentrasi daun sedap malam (%)	Rata-rata diameter luka bakar (mm) ± SE		t1-t9 (mm) Diameter penutupan luka± SE	Luas luka yang sembuh (mm ²)	Persentase penyembuhan luka bakar hari kesembilan (%) ± SE
		t1	t9			
P0	0,00	9,99±0,42	3,15±0,45	6,85±0,79	70,24±8,11	68,90±8,44
P1	0,00	10,33±0,11	2,33±0,35	8,00±0,46	77,91±2,85	76,41±5,19
P2	2,00	10,72±0,30	2,22±0,44	8,50±0,72	85,02±6,81	76,38±7,13
P3	4,00	9,52±0,27	1,28±0,40	8,24±0,30	68,64±3,43	82,89±5,49
P4	7,99	10,89±0,19	2,11±0,40	8,77±0,44	87,79±4,09	78,58±5,65
P5	Bp	9,90±0,09	1,81±0,26	8,09±0,24	73,54±1,22	79,45±3,63

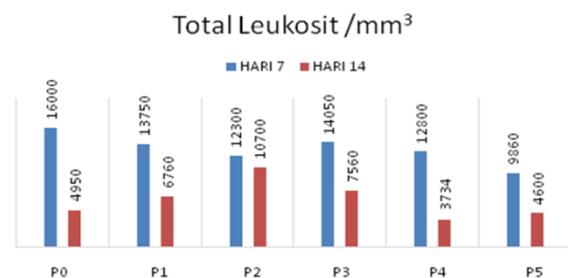
Keterangan : Nilai adalah rata-rata ± standar eror (SE) dari empat kali ulangan (n=4), t1 = rata-rata diameter luka bakar hari ke- 1, t9 = rata-rata diameter luka bakar hari ke- 9, t1-t9 = penutupan diameter luka bakar dari hari ke-1 hingga hari ke-9.

Koefisien difusi melalui jaringan kulit dapat dipengaruhi oleh viskositas. Semakin tinggi viskositas maka koefisien difusinya semakin rendah, sehingga pelepasan obatnya akan kecil (Aiache, 1993). Pada P1 (0,00%) dan P2 (2,00%) memiliki viskositas yang rendah, namun senyawa yang terkandung di dalamnya belum mencukupi untuk melakukan penutupan luka dalam waktu yang cepat sehingga penutupan luka baru bisa dicapai untuk waktu yang lama. Pada P3 (4,00%) viskositasnya lebih tinggi dari P1 dan P2 namun senyawanya sudah mencukupi dan sudah optimal untuk melakukan proses penutupan luka. Sedangkan Bp (Obat komersial) sendiri memiliki viskositas yang sangat tinggi dibandingkan P1, P2, P3 dan P4, maka dari itu dibandingkan P3 difusi obatnya menjadi lebih lama.

Penghitungan Jumlah Total Leukosit Pada Mencit

Pengambilan darah untuk penghitungan jumlah leukosit dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada hari ke-7 dan hari ke-14 sejak pemberian perlakuan. Data penghitungan jumlah total leukosit dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan gambar tersebut terlihat jelas bahwa terjadi penurunan jumlah total leukosit dari hari ke-7 ke hari ke-14. Hal ini mengindikasikan bahwa pada hari ke-7 atau hari yang mendekati awal

terbentuknya luka bakar leukosit aktif melakukan fungsinya mempertahankan tubuh dari infeksi dan serangan benda asing sehingga sel leukosit berupaya untuk memperbanyak diri. Pemberian perlakuan variasi konsentrasi daun sedap malam maupun pemberian Bp diketahui mampu menurunkan jumlah leukosit mendekati jumlah normal.



Gambar 2. Jumlah total leukosit mencit untuk semua perlakuan pada hari ke-7 dan hari ke-14

Gambar 2 menunjukkan bahwa korelasi antara penurunan jumlah leukosit dengan diameter penutupan luka ataupun dengan persentase penyembuhan luka tidaklah selalu sama. Selain dikarenakan masing-masing individu mempunyai pertahanan tubuh sendiri, seperti dengan adanya bakteri normal di kulit yang menghasilkan antibiotika untuk menghambat mikroorganisme lain, tidak terbentuknya korelasi ini juga dikarenakan oleh faktor lain yang saat ini peneliti belum mengukurnya.

Namun korelasi antara penurunan jumlah leukosit dengan penyembuhan luka jelaslah ada. Pada saat sebelum terjadinya luka jumlah leukosit mencit akan berada pada kisaran normal, namun pada saat terjadi luka maka dengan bantuan mediator seperti makrofag ataupun APC (*Antigen Presenting Cells*) mereka akan menangkap antigen dan menyajikan antigen tersebut dalam bentuk yang dikenali oleh Limfosit. Selanjutnya limfosit akan mengeluarkan senyawa kemotaktik seperti Limfokin yang selanjutnya merangsang sel yang bersifat kemotaktik seperti neutrofil untuk bermigrasi dan berproliferasi menuju area luka (Kresno, 2010). Berproliferasinya neutrofil atau jenis leukosit lainnya mengakibatkan meningkatnya jumlah leukosit dalam darah. Untuk itu setelah neutrofil menjalankan fungsinya dengan membunuh antigen melalui fagositosis yang juga dibantu oleh IgG sebagai opsonitor antigen agar mudah difagositosis oleh neutrofil yang disintesis oleh Limfosit B maka secara perlahan neutrofil akan berkurang karena telah menjalankan fungsinya dan kembali kekisaran normal jumlah leukosit.

Pertumbuhan Dan Kerapatan Rambut Mencit Semua Perlakuan

Dalam proses pengkondisian luka bakar pada mencit, sebelum mencit diinduksikan fenol 25% maka terlebih dahulu rambut pada punggung mencit dirontokkan sekitar \pm 3 atau 4 kali lebih luas dari luas area yang akan diinduksi. Hal ini menunjukkan bahwa semua mencit memiliki kegundulan yang luasnya hampir sama. Dalam penelitian ini pemberian ekstrak maupun Bp tidak hanya pada daerah induksi saja, namun juga pada seluruh bagian punggung mencit yang rambutnya telah dirontokkan. Secara makroskopis semua perlakuan memperlihatkan pertumbuhan dan kerapatan rambut yang berbeda-beda yang secara morfologi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi pertumbuhan dan kerapatan rambut mencit selama 9 hari pada semua perlakuan.

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa P3 menunjukkan pertumbuhan rambut yang sempurna. Adanya aktifitas pertumbuhan rambut pada perlakuan yang telah diberi ekstrak daun sedap malam dengan konsentrasi 4% ini diduga karena kandungan yang terdapat dalam daun sedap malam berupa tannin dan flavonoid mampu memicu pertumbuhan rambut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulastri *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa senyawa polifenol seperti flavonoid dan juga tannin berpotensi sebagai penyubur rambut bahkan untuk kebotakan. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan menstimulasi dan meningkatkan proliferasi sel pada sel papilla dermal rambut, menebalkan epidermis dan memulihkan pertumbuhannya juga dengan cara memperkuat pembuluh darah sehingga memperluas miniatur folikel, dengan demikian sistem sirkulasi ke folikel rambut

membalik sehingga memungkinkan masuknya nutrisi dan oksigen ke dalam folikel rambut.

Sedangkan pada antibiotik komersial (P5) mencit mengalami pertumbuhan rambut yang masih sangat pendek dan pertumbuhannya tidak merata. Hal ini dikarenakan pada P5 memiliki komposisi yang salah satunya *Neomycin sulfate*. Menurut Timmerman *et al.* (1959) penggunaan *Neomycin sulfate* dapat menyebabkan terhambatnya aktifitas neuromuskular, hal ini juga memungkinkan adanya penghambatan pertumbuhan rambut mencit. Dalam kasus ini antibiotik Bp menyebabkan terhambatnya pertumbuhan rambut mencit yang mengindikasikan bahwa belum terjadi kesembuhan total pada kulit lapisan epidermis maupun dermis.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi 4,00% daun sedap malam menunjukkan persentase penyembuhan luka yang paling besar yaitu $82,89 \pm 5,49\%$. Konsentrasi tersebut juga mampu menurunkan jumlah leukosit hingga pada kisaran normal yaitu dari $14050/\text{mm}^3$ menjadi $7560/\text{mm}^3$ serta mampu menumbuhkan rambut mencit kembali pada keadaan semula.

Daftar Pustaka

- Aiache. (1993). Farmasetika 2. Dalam : Soeratri W. *Biofarmasi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Chasanah, T. (2015). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional. *Penyuluhan KKN*. Purwokerto: Posdaya Mahasiswa Unsoed DIPA.
- Frinanda, D., Efrizal & Rahayu, R. (2014). Efektivitas Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) sebagai Anti Hiperkolesterolemia dan Stabilisator Nilai Darah pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan. *J. Bio. UA.*, 3(3), 231-237.
- Hettiaratchy, S. & Dziewulski, P. (2004). ABC of Burns. *BMJ*, 328 (1), 1366-1368.
- Jannatan, R., Rahayu, R., Herwina, H. & Nasir, N. (2017). Toxicity of Citronella Grass Essential Oil (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) to Female and Nymph German Cockroaches (*Blattella germanica* (L.)). *Res. J. Pharm., Biol. Chem. Sci.*, 8(1), 1763-1769.
- Katno & Pramono. (2003). *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Yogyakarta: Balai Penelitian Obat Tawangmangu, Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada.
- Kresno, S. B. (2010). *Imunologi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia Press.
- Li, K., Diao, Y., Zhang, H., Wang, S., Zhang, Z., Yu, B., Huang, S. & Yang, H. (2011). Tannin Extract From Immature Fruits Of *Terminalia chebula* Fructuz Retz. Promote Cutaneous Wound Healing In Rats. *BMC Complement Altern Med*, 11 (86).
- Nayak, S., Poorna, N., Steve, S., Vidyasagar, B. & Andrew, A. (2006). Evaluation of Wound Healing Activity of *Allamanda cathartica* L. and *Laurus nobilis* L. Extract on Rats. *BMC Complement Altern Med*, 6 (12).
- Nazhifah. (2012). *Uji Sensitivitas Isolat Bakteri Dari Pasien Luka Bakar di Bangsal Luka Bakar RSUP DR. M. Djamil Padang. Skripsi*. Padang: Fakultas Farmasi, Universitas Andalas.
- Shaista, A. & Amrita, P. (2016). Delicate, Fragrant, Lady of the Night: A Medicinal Gift. *J. Med. Plants. Stud.*, 4(6), 13-17.
- Sjamsuhidayat, R. & Jong, W. D. (2007). *Buku Ajar Ilmu Bedah edisi ketiga*. Jakarta: EGC.
- Sulastri, L., Indrawati, T., & Taurhesia, S. (2016). Uji Aktifitas Penyubur Rambut Kombinasi Ekstrak Air Teh Hijau dan Herba Pegagan. *Pharmaciana*, 6 (1), 39-46.
- Sumoza, N. S., Efrizal & Rahayu, R. (2014). Pengaruh Gambir (*Uncaria gambir* R.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit Putih (*Mus musculus* L.) Jantan. *J. Bio. UA.*, 3(4), 283-288.

- Takzare, N. (2009). Influence of *Aloe vera* Gel on Dermal Wound Healing Process in Rat. *Informa Healthcare*, 19, 73-77.
- Timmerman., J. C., Long, J. P. & Pittenger, C. B. (1959). Neuromuscular Blocking Properties of Various Antibiotic Agents. *Toxicology and Applied Pharmacology*, (1), 299-304.
- Wijaya, A. (2012). Pengaruh Pemberian Berbagai Coconut Oil Secara Topikal Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Kimiawi pada kulit tikus putih (*Rattus novergicus*) Terinduksi Asam Sulfat. *Pendidikan Dokter FKIK*, 8 (9).
- Yuliasuti., Rahayu, R. & Efrizal. (2014). Efek Toksisitas Akut Ekstrak Daun Paku Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl.) terhadap Nilai Darah Mencit Putih (*Mus musculus* L.). *J. Bio. UA.*, 3(4), 332-336.