

**PENGARUH PENGGUNAAN HIDROKSI PROPIL METIL SELULOSA (HPMC)
SEBAGAI GELLING AGENT TERHADAP SIFAT FISIK MASKER PEEL OFF
EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)**

Nurul Istiqomah*) dan Metha Anung Anindhita

Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan

Email : anindhita.m.a@gmail.com

ABSTRACT

Peel off mask are cosmetic that use for facial skincare. Piper betle L. leaf has the properties to kill *Staphylococcus epidermidis* bacteria that cause acne. Peel off mask is a gel drug delivery system which requires gelling agent material. HPMC is one of the gelling agent that preferred properties. This study aims to examine the physical properties of Piper betle L. leaf peel off mask with HPMC as gelling agent. The active substance used is Piper betle L. leaf extract that using maseration method. To determine the effect of using HPMC variation on physical properties it is carried out by organoleptic testing, viscosity, adhesion, dispersion, homogeneity, pH and irritation. The result of this study showed that the variation of HPMC had effect on organoleptic, viscosity, adhesion, dispersion and rate of drying and has no effect on homogeneity, pH, and irritation.

Keyword : Piper beetle leaf, peel off mask, HPMC

PENDAHULUAN

Masker merupakan sediaan yang digunakan untuk perawatan wajah, dapat berupa gel, pasta, dan serbuk. Masker wajah berfungsi sebagai pembawa bahan-bahan aktif yang berguna bagi kesehatan kulit. Zat aktif yang digunakan dapat berupa bahan alam seperti ekstrak tumbuhan, minyak essensia, atau rumput laut yang dapat diserap oleh permukaan kulit untuk dibawa ke sirkulasi darah (Novita, 2009). Polivinil Alkohol (PVA), damar vinil asetat dan HPMC biasa digunakan sebagai *gelling agent*. HPMC merupakan hidrogel yang cocok digunakan untuk sediaan topikal. Dikatakan sebagai masker peel off karena ketika dioleskan pada kulit wajah, kandungan alkohol yang terkandung dalam masker menguap dan membentuk lapisan film tipis dan transparat (Harry, 1973). Lapisan film

tipis tersebut yang setelah kering dapat dikelupaskan.

Pemanfaatan bahan alam sebagai zat aktif memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan penggunaan obat yang berasal dari bahan kimia. Daun sirih (*Pipper betle* L.) biasa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat mimisan, sakit mata, bau mulut, dan radang tenggorokan (Putri, 2010). Ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 5% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. epidermidis* yang merupakan bakteri pencegah jerawat. Kandungan senyawa flavonoid dalam daun sirih memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel dan kerusakan tersebut tidak bisa diperbaiki, sehingga jerawat akan hilang (Noventi dan Carolina, 2016).

Sifat fisik dari suatu sediaan merupakan gambaran dari kualitas

sediaan tersebut. Pengujian untuk sediaan masker *peel off* meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, dan kecepatan pengeringan. Dalam pembuatan sediaan masker *peel off* digunakan HPMC sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi 2, 3, dan 4%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan HPMC dengan konsentrasi yang berbeda terhadap sifat fisik masker *peel off* ekstrak daun sirih dan juga menentukan formula terbaik dari ketiga formula.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang merupakan penelitian untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara 2 variabel atau lebih (Gall dan Borg, 2003). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah HPMC dengan konsentrasi 2, 3, dan 4 %. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sifat fisik dari sediaan masker *peel off* ekstrak daun sirih yang meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya lekat, daya sebar, dan kecepatan pengeringan. Sedangkan variabel terkontrol dalam penelitian ini meliputi konsentrasi ekstrak daun sirih, zat tambahan selain HPMC, dan kondisi percobaan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat maserasi, rotary evaporator, peralatan gelas, pH indikator, *waterbath*, jangka sorong, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih, hidroksi propil metil selulosa (HPMC), polivinil alkohol (PVA), metil paraben, propil paraben, akuades, dan etanol 96%.

Jalannya penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Pembuatan simplisia
Simplisia yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih yang diambil dari Desa Pegaden Tengah, Wonopringgo, Kabupaten Pekalongan. Simplisia yang sudah terkumpul dilakukan sortasi basah, dicuci bersih, dirajang kemudian dikeringkan dengan dijemur secara tidak langsung dengan ditutup kain hitam di bawah sinar matahari sampai kering.
2. Pembuatan ekstrak
Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara merendam 100 gram serbuk daun sirih dalam 750 mL etanol 96% hingga sampel terendam sempurna. Maserasi dilakukan selama 24 jam pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Maserasi disaring dengan menggunakan kain flannel dan proses maserasi diulang 3 kali. Filtrat yang didapatkan diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.
3. Formulasi masker *peel off* ekstrak daun sirih
Formulasi masker *peel off* ekstrak daun sirih yang akan dibuat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi masker *peel off* ekstrak daun sirih (*Piper Betle* L.)

Bahan	F I (%)	F II (%)	F III (%)
Ekstrak daun sirih	5	5	5
HPMC	2	3	4
PVA	12	12	12
Propilen glikol	15	15	15
Propil paraben	0,05	0,05	0,05
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Etanol	8	8	8
Akuades add	100	100	100

Ekstrak daun sirih yang digunakan adalah 5% sudah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. Epidermidis* yang merupakan bakteri penyebab jerawat dengan kategori sedang-kuat (Kursia dkk., 2015).

HPMC merupakan *gelling agent*, PVA merupakan *film forming agent*, propilen glikol sebagai humektan, propil paraben dan metil paraben sebagai pengawet, serta etanol dan akuades sebagai pelarut dan kosolven.

4. Pengamatan organoleptik
Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari masing-masing formula. Untuk meminimalkan terjadinya subjektivitas pengamatan maka pengujian organoleptik dilakukan dengan metode kuisioner.

Dipilih 20 responden secara acak untuk melakukan pengamatan organoleptik dari sediaan yang dibuat. Kesimpulan diambil dari mayoritas hasil pengamatan para responden.

5. Pengujian homogenitas
Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengambil 20 gram formula masker *peel off* pada kaca

objek. Diamati susunan partikel. Sediaan dikatakan homogen bila terdapat kesamaan warna dan tidak ada partikel atau bahan kasar yang dapat diraba pada sediaan.

6. Pengujian viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan mengambil sebanyak 100 gram sediaan masker *peel off* dan ditempatkan pada Viskotester Rion. Kemudian diatur spindle dan kecepatan yang akan digunakan Viskotester Rion dari masker gel akan terbaca (Septiani dkk., 2011)

Masker *peel off* yang baik adalah masker *peel off* yang tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental. Sediaan masker *peel off* yang terlalu kental atau terlalu encer dapat menyulitkan penggunaannya. Kriteria viskositas pada sediaan masker berbentuk gel adalah mencapai angka 50-1000 dPas (Lachman., dkk 2008).

7. Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui apakah pH sediaan masker gel *peel off* ekstrak daun sirih sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar 4-6,8. Apabila pH terlalu asam maka sediaan akan mengiritasi kulit. Sedangkan apabila pH terlalu basa akan membuat kulit menjadi kering (Suradi, 2005).

Diambil 1 gram sampel sediaan formula masker *peel off* daun sirih, lalu dilarutkan dengan sedikit akuades. Dioleskan sampai merata pada semua bagian kertas pH. Diamati perubahan warna yang ditunjukkan pada

kertas pH universal, lalu dicatat (Indrawan, 2015).

8. Pengujian daya lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan mengambil 0,5 gram sampel sediaan formula masker *peel off* daun sirih, kemudian diletakkan pada *objek glass* pada alat uji daya lekat. Ditambahkan beban 500 gram. Diamkan 1 menit beban diturunkan. Hasil ditarik beban 65 gram, catat waktunya (Naibaho dkk., 2013).

9. Pengujian daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan mengambil 5 gram sampel sediaan masker *peel off* daun sirih, kemudian diletakkan sedikit *peel off* pada cawan petri. Kemudian atasnya ditutup dengan posisi terbalik, dan ditingkatkan bebannya, dan diberi rentan waktu 1-2 menit. Kemudian diameter penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar dengan waktu tertentu secara teratur (Voigh, 1994). Daya sebar masker berbentuk *peel off* yang baik antara 5-7 cm (Salman dkk., 2011)

10. Pengujian kecepatan pengeringan

Pengujian kecepatan pengeringan masker *peel off* dilakukan dengan menimbang 1 gram masker *peel off* ekstrak daun sirih dioleskan pada kulit lengan dengan panjang 7 cm dan lebar 7 cm. Kemudian dihitung waktu mengeringnya menggunakan *stopwatch* hingga masker *peel off* membentuk lapisan film yang dapat dikelupas (Izzati, 2014). Persyaratan untuk waktu sediaan mengering yaitu

selama 15-30 menit (Rahmi, 2016)

11. Pengujian iritasi

Tujuan dari uji iritasi untuk mengetahui apakah sediaan masker *peel off* ekstrak daun sirih menyebabkan iritasi pada kulit. Diambil sedikit sampel sediaan masker *peel off* daun sirih, kemudian dioleskan pada kulit bagian lengan dalam dengan diameter 2 cm selama 30 menit. Diamati adanya reaksi iritasi berupa panas, gatal, ataupun perih, lalu dicatat (Indrawan, 2016).

Pengujian iritasi pada sediaan masker *peel off* ekstrak daun sirih ini dilakukan dengan metode kuisioner. Metode kuisioner ini dipilih untuk meminimalisir terjadinya pengamatan secara subjektif. Dipilih 20 responden secara acak, dan responden tersebut melakukan pengamatan apakah terjadi efek iritasi dari masker *peel off* yang telah diaplikasikan pada kulit. Kesimpulan diambil dari mayoritas hasil pengamatan para responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil ekstraksi daun sirih (*Piper betle* L.)

Simplisia basah daun sirih sebanyak 20 kg setelah dilakukan proses pengeringan didapatkan bobot simplisia 2,46 sehingga didapatkan nilai susut pengeringan sebesar 87,70 %. Susut pengeringan terjadi karena adanya proses pengupasan selama proses penjemuran.

Hasil ekstraksi daun sirih dengan menggunakan metode maserasi dari berat simplisia kering sebanyak 2 kg dan jumlah pelarut etanol 96% sebanyak 6 L dihasilkan ekstraksi sebanyak 98,2 gram, didapatkan nilai rendemen sebesar 4,91%. Dipilih pelarut etanol 96% karena zat yang akan diambil yaitu flavonoid. Menurut Suryani dkk. (2015) pelarut terbaik yang menghasilkan total flavonoid yang tinggi adalah pada etanol dan metanol. Diketahui metanol memiliki sifat toksik sehingga lebih digunakan etanol.

2. Hasil uji organoleptis



F I F II F III

Gambar 1. Organoleptis masker peel off ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.)

a. Bentuk

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis didapatkan hasil yang berbeda untuk ketiga formula. Formula I memiliki bentuk yang agak kental, formula II memiliki bentuk kental, formula III memiliki bentuk sangat kental.

Konsentrasi HPMC tiap formula mempengaruhi kekentalan masker *peel off*. Semakin tinggi konsentrasinya akan semakin kental.

Hal tersebut disebabkan semakin tinggi konsentrasi HPMC maka semakin banyak pelarut yang diabsorpsi sehingga semakin banyak

pula pratikel yang berikatan membentuk matriks gel (Ansel, 1989).

b. Warna

Uji ini dilakukan untuk melihat warna pada sediaan yang dibuat karena sediaan gel yang baik harus memenuhi syarat warna yang merata (Syamsuni, 2006).

Formula I lebih pekat dibandingkan formula II dan formula III. Hal tersebut dikarenakan konsentrasi HPMC pada formula I lebih kecil dibandingkan formula II dan formula III. HPMC memiliki warna putih dan memberikan efek bening ketika diformulasikan. Konsentrasi yang tinggi dari HPMC akan menambah volume sediaan sehingga akan mengencerkan warna menjadikan warnanya lebih muda.

c. Aroma

Uji ini dilakukan untuk mengetahui aroma pada sediaan masker *peel off* ekstrak daun sirih. Berdasarkan hasil pemeriksaan pada tiap formula memiliki aroma khas daun sirih yang kuat. Hal ini dikarenakan bahan tambahan lain dalam formula masker *peel off* tidak memiliki aroma khas, sehingga aroma yang paling dominan dimiliki oleh aroma ekstrak daun sirih.

3. Hasil uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui semua bahan dalam formula (zat aktif dan bahan tambahan) telag tercampur dengan merata.

Hasil pengujian menunjukkan ketiga formula masker *peel off* memiliki homogenitas yang baik dan tidak ada gelembung dalam pengamatan. Sediaan yang homogen menunjukkan bahwa zat aktif dapat tersebar dengan merata dan diharapkan dapat memberikan efektivitas yang sama pada semua lapisan gel.

4. Hasil uji viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan atau besarnya tahanan sediaan untuk mengalir.

Tabel 2. Hasil uji viskositas masker *peel off* ekstrak daun sirih

Formula	Viskositas (dPas)
F I	377,22 ± 7,70
F II	649,44 ± 7,69
F III	1067,77 ± 9,76

Hasil pengujian viskositas kemudian dianalisis menggunakan statistika dengan uji *One-Way Anova* untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan HPMC terhadap viskositas masker *peel off*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,0000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan

konsentrasi HPMC berpengaruh secara signifikan terhadap viskositas sediaan.

Viskositas yang baik dalam sediaan masker berbentuk gel adalah 50-1000 dPas untuk memudahkan pengaplikasian. Dari data yang diperoleh, formula I dan II memenuhi kriteria, sedangkan formula III memiliki nilai viskositas yang lebih tinggi dari kriteria yang ditetapkan.

Semakin tinggi konsentrasi HPMC, maka semakin besar pula viskositasnya. propilenglikol yang digunakan dalam formula dapat membantu mempertahankan viskositas gel dengan mencegah penguapan air dari sediaan serta mencegah penyerapan air dari sediaan oleh ekstrak agar tidak terjadi perubahan viskositas sediaan secara signifikan (Martin dkk., 1993)

5. Hasil pemeriksaan Ph

Pemeriksaan pH dilakukan untuk mengetahui berapa pH dari sediaan agar aman saat diaplikasikan dikulit. Hasil pemeriksaan pH pada tabel 3 menunjukkan bahwa formulasi I, II, dan III memiliki pH sebesar 6. Sehingga dapat dinyatakan perbedaan konsentrasi HPMC tidak berpengaruh pada nilai pH sediaan. Semua formula memiliki pH yang masih berada pada rentang pH normal kulit yaitu 4,5-6,5 (Indrawan, 2015). Sehingga masker gel *peel off* ekstrak daun sirih aman digunakan dikulit.

Tabel 3. Hasil uji pH masker *peel off* ekstrak daun sirih

Formula	pH
F I	6
F II	6
F III	6

6. Hasil uji daya lekat

Hasil pengujian daya lekat masker *peel off* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji daya lekat masker *peel off* ekstrak daun sirih

Formula	Lama melekat (detik)
F I	27,44 ± 1,076
F II	38,33 ± 1,52
F III	57,89 ± 0,38

Hasil pengujian daya lekat kemudian dianalisis menggunakan statistika dengan uji *One-Way Anova* untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan HPMC terhadap daya lekat masker *peel off*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,0000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC berpengaruh secara signifikan terhadap daya lekat sediaan.

Semakin tinggi daya lekat maka masker gel *peel off* ekstrak daun sirih akan lebih lama kontak dengan permukaan kulit, sehingga basis dapat melepaskan obat lebih optimal (Nareswari, 2011).

Ketiga formula memiliki nilai daya lekat yang baik.

7. Hasil uji daya sebar

Hasil pengujian daya lekat masker *peel off* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji daya sebar masker *peel off* ekstrak daun sirih

Formula	Daya sebar (cm)
F I	7,23 ± 0,05
F II	6,31 ± 0,03
F III	5,69 ± 0,05

Hasil pengujian daya sebar kemudian dianalisis menggunakan statistika dengan uji *One-Way Anova* untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan HPMC terhadap daya sebar masker *peel off*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,0000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC berpengaruh secara signifikan terhadap daya sebar sediaan.

Kemampuan daya lekat berbanding terbalik dengan kemampuan daya sebar, gel yang memiliki daya sebar yang rendah maka kemampuan daya lekatnya tinggi (Hendriana, 2016).

Daya sebar masker berbentuk *peel off* yang baik antara 5-7 cm (Garg dkk., 2002) sehingga untuk tiap formula diperoleh nilai yang memenuhi kriteria daya sebar. Namun dalam sediaan semipadat, parameter daya sebar ditentukan berdasarkan tujuan penggunaan sediaan. Untuk sediaan masker lebih dipilih sediaan

dengan luas permukaan yang lebih besar, dalam hal ini adalah formula I.

8. Hasil uji kecepatan mengering

Waktu sediaan masker untuk mengering dikatakan baik jika sediaan mengering pada rentang waktu 15-30 menit setelah diaplikasikan (Izzati, 2014). Hasil dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji kecepatan mengering masker *peel off* ekstrak daun sirih

Formula	Waktu pengeringan (menit)
F I	30,11 ± 1,68
F II	24,33 ± 0,50
F III	19,33 ± 0,38

Hasil pengujian kecepatan pengeringan kemudian dianalisis menggunakan statistika dengan uji *One-Way Anova* untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan HPMC terhadap kecepatan pengeringan masker *peel off*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,0000 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi HPMC berpengaruh secara signifikan terhadap kecepatan pengeringan sediaan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formula II dan III memiliki waktu mengering pada rentang 15-30 menit. Sesuai dengan kriteria waktu mengering yang baik. Sedangkan pada formula I memiliki rata-rata waktu mengering yaitu 30,11 (lebih besar dari kriteria yang ditetapkan).

9. Hasil uji iritasi

Pengujian iritasi pada sediaan masker *peel off* ekstrak daun sirih ini dilakukan dengan metode kuisioner. Responden tersebut melakukan pengamatan apakah terjadi efek iritasi dari masker gel *peel off* yang telah diaplikasikan pada kulit. Hasil uji menunjukkan tidak adanya reaksi saat masker *peel off* di gunakan.

Dari hasil uji fisikokimia sediaan masker *peel off* ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi HPMC 2, 3, dan 4% memiliki hasil uji yang sesuai dengan kriteria gel yang baik, kecuali pada uji viskositas formula III tidak memenuhi kriteria dan formula I tidak memenuhi nilai waktu mengering

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik simpulan bahwa penggunaan HPMC dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap sifat fisik berupa bentuk, warna, viskositas, daya lekat, daya sebar, kecepatan pengeringan, namun tidak berpengaruh pada sifat fisik aroma, homogenitas, pH dan uji iritasi masker *peel off* ekstrak daun sirih.

Dipilih fomula II dengan konsentrasi HPMC 3% sebagai fomula terbaik karena sesuai dengan semua kriteria sediaan semi padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, C. H., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Terjemahan oleh Ibrahim F., cetakan pertama. UI Press : Jakarta
- Harry, R.G. 1973 *Harry's Cosmetology*. Edisi Keenam. New York : Chemical Publishing Co, Inc
- Indrawan, 2015, Formulasi Sediaan Masker Gel Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.), Skripsi, Kendari.
- Izzati M.K., 2014. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Mangis (*Garcinia mangostana* L.), Skripsi, Program Studi Farmasi. UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta
- Kursia, S. dkk. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makasar : Makasar
- Lachman, L., Lieberman, H, A., dkk., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi III. Penerbit Universitas Indonesia, UI – Press : Jakarta
- Martin, A. dkk. 1993. Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik. Edisi Ketiga. Penerjemah: Yoshita. Jakarta: UI Press. Hal.1124-1187
- Naibaho, O.H., Yamlean, P.V.Y., & Wiyono, W. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. Jurnal Farmasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Unsrat : Manado
- Nareswari, N. 2011. Pembuatan Salep Minyak Daun Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk) Ochse) Dan Uji Stabilitas terhadap Tipe Basis Yang Digunakan. Universitas Sebelas Maret : Surakarta
- Noventi, Wulan dan Carolia, N. 2016. Potensi ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) sebagai alternatif terapi acne vulgaris. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung : Lampung
- Novita, W. 2009. Buku Pintar Merawat Kecantikan Dirumah – Kumpulan Tips Praktis dan Murah Merawat Kecantikan dari Ujung rambut Hingga Ujung Kaki. PT Gramedia Pustaka : Jakarta
- Putri, Z. F. 2010. Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan

Staphylococcus Aureus
Multiresisten. UMS :
Surakarta