

Uji Aktivitas Antibakteri serta Pembuatan Sediaan Krim dari Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*)

Mustaruddin (koresponden)

Dosen Prodi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Efarina

ABSTRAK

Bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian adalah untuk membuat sediaan krim antibakteri yang mengandung ekstrak etanol bunga kecombrang dan untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. Sediaan krim dipilih karena praktis, kemampuannya melekat pada permukaan kulit, melembabkan, mudah tersebar merata, mudah berpenetrasi pada kulit, mudah diusap dan mudah dicuci dengan air. Metode penelitian yang dilakukan meliputi karakterisasi dan pembuatan ekstrak etanol bunga kecombrang dengan cara maserasi menggunakan pelarut 96%, uji aktivitas antibakteri ekstrak dengan metode disc diffusion, formulasi sediaan krim dan evaluasi sediaan krim. Hasil karakterisasi terhadap simplisia bunga kecombrang memiliki kadar air 3,33%, kadar sari larut dalam air 21,33%, kadar sari larut dalam etanol 16,3 %, kadar abu total 6,67%, dan kadar abu tidak larut asam 1,01 %. uji aktivitas antibakteri ekstrak pada konsentrasi 200 mg/ml menunjukkan zona hambat sebesar 14 mm pada bakteri *staphylococcus epidermidis*. Sediaan krim ekstrak bunga kecombrang dibuat dengan konsentrasi 20%, secara fisik stabil selama penyimpanan 4 minggu pada suhu kamar, homogen, memiliki nilai pH 7 dan mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: bunga kecombrang, krim antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan bahan alam yang berasal dari tumbuhan sebagai obat Tradisional untuk menangani berbagai masalah kesehatan. Hal ini sangat menguntungkan karena bahan bakunya mudah didapat, relatif murah dan dapat diramu sendiri di rumah. salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah bunga kecombrang. Berdasarkan hasil penelitian, ternyata kandungan berbagai senyawa aktif dalam bunga kecombrang mampu mengurangi bau badan yang kurang sedap. Senyawa-senyawa aktif tersebut antara lain saponin, flavonoid, dan minyak atsiri. Masyarakat yang biasa mengkonsumsi bunga kecombrang mentah sebagai lalapan diduga yang paling banyak mendapat manfaat deodoran alami dari bunga kecombrang (H.soetjipto dkk, 2009).

Senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) merupakan salah satu antibakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma yang menyebabkan bocornya metabolit penting yang menginaktifkan sistem enzim bakteri, sedangkan pada konsentrasi tinggi mampu merusak membran sitoplasma dan mengendapkan protein sel (Volk dan Wheller, 1993). Senyawa antibakteri adalah senyawa biologis atau kimia yang dapat menghambat pertumbuhan atau aktivitas mikroba. Senyawa ini dapat bersifat bakterisidal (membunuh bakteri), bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri), fungisidal (membunuh kapang), fungistatik (menghambat kapang) dan germisidal (menghambat germinasi spora bakteri) (Jay, 1992).

Kulit terus-menerus kontak dengan lingkungan sekitarnya sehingga mudah terpapar mikroorganisme, beberapa mikroorganisme yang umumnya terdapat pada kulit adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* (Jawetz et al., 1996). Bau badan yang menyengat dari ketiak (*Axillary bromhidrosis*) timbul karena adanya bakteri pada sekret apokrin (Robin Graham, 2002). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri flora normal yang dominan terdapat pada kulit, terutama kulit ketiak yang menimbulkan bau badan (Jawetz et al., 1996). Bunga kecombrang untuk pemakaian kulit dapat dibuat sediaan berupa krim karena praktis berdasarkan hal tersebut dibuat formulasi krim bunga kecombrang sebagai antibakteri pada kulit dalam bentuk krim tipe minyak dalam air (Suwanto, 1995). Dengan alasan di atas, peneliti membuat sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol bunga kecombrang, menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol bunga kecombrang dalam sediaan krim terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* secara *in Vitro* dengan difusi agar.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasi, Universitas Efarina, Sumatera Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental parametik, parameter yang diukur adalah diameter hambatan bakteri oleh ekstrak etanol (ekstrak kental) bunga kecombrang dalam pelarut etanol 96% juga dalam sediaan krim terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar. Pada uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol (ekstrak kental) bunga kecombrang dalam sediaan krim ditambahkan nipagin. Bahan yang dilakukan pada penelitian ini bakteri *Staphylococcus epidermidis* standart ATCC (*american type culture collection*) 12228, *nutrien agar* (NA), *nutrien broth* (NB), dan simplisia Bunga kecombrang.

Pengambilan sampel dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Bahan tumbuhan yang digunakan adalah bunga kecombrang yang berwarna merah muda dan masih segar, yang diperoleh dari desa Janggir leto, kecamatan panei kabupaten simalungun, provinsi sumatera utara.

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penetapan kadar sari yang larut air, penetapan kadar sari yang larut dalam etanol, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam, penetapan kadar air.

Penetapan Kadar Air Simplisia

Labu berisi toluen tersebut dimasukkan 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluen mendidih, kecepatan toluen diatur 2 tetes per detik sampai sebagian besar air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4 tetes per detik. Setelah semua air terdestilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air yang dibaca sesuai dengan kadar air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa. Kadar air dihitung dalam persen (WHO, 1992).

Penetapan Kadar Sari Larut dalam Etanol

Sebanyak 5g serbuk yang kering dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol (96%) dengan menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Kemudian disaring cepat dengan menghindari penguapan etanol (96%), 20 ml filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal berbasis rata yang telah ditara, sisanya dipanaskan pada suhu 105°C sampai berbobot tetap. Kadar sari yang larut dalam etanol (96%) dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Ditjen POM 1989).

Penetapan kadar abu total

Sebanyak 2 g serbuk yang telah digerus dan ditimbang seksama dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian diratakan. Krus dipijar perlahan-lahan sampai arang habis, pemijaran dilakukan pada suhu 600°C selama 3 jam kemudian didinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Depkes RI, 1995).

Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Dalam Asam

Abu yang telah diperoleh dalam penetapan kadar abu dididihkan dalam 25 ml asam klorida encer selama 5 menit, bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, disaring melalui kertas saring dipijarkan sampai bobot tetap, kemudian didinginkan dan ditimbang. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bahan yang dikeringkan di udara (Depkes RI, 1995).

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kecombrang

Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Menurut Farmakope Indonesia Edisi III (1979), caranya adalah sebagai berikut: Sebanyak 255 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam sebuah bejana, dituangi dengan 75 bagian etanol, ditutup, dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, diserkai, diperas. Ampas diremaserasi dengan etanol hingga diperoleh 100 bagian. Dipindahkan ke dalam bejana tertutup,

dibiarkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari. Diendapkan tuangkan atau disaring. Pemekatan ekstrak dilakukan dengan alat *rotary evaporator* pada suhu 40°C, selanjutnya diuapkan di *waterbath* pada suhu 70-75°C sampai diperoleh ekstrak kental. Pembuatan Media Untuk Bakteri Uji.

Media Nutrien Agar (NA) Cara pembuatannya: sebanyak 28 g nutrien agar (NA) dimasukkan kedalam erlenmeyer masukkan air suling 1 L, lalu dipanaskan sampai larut kemudian disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Oxoid, 1982).

Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Cara pembuatannya, yaitu : timbang 3,8 gram MHA (38 gr/ L) dengan komposisi medium (*beef infusion* 300 g, *Casamino acid* 17,5 g, agar 17 g) kemudian larutkan dalam 100ml *aquadest*. panaskan hingga mendidih, sterilkan selama 15 menit di autoklaf dengan tekanan udara 1 atm suhu 121°C (Ramadanti, 2008).

Pembuatan Media Agar Miring

Sebanyak 3 ml media *nutrien agar* yang sudah dicairkan dimasukkan kedalam tabung reaksi steril, didiamkan pada tempertur kamar sampai memadat pada posisi miring membentuk sudut 30-45°. Disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 5°C.

Pembuatan Stok Kultur Bakteri Uji

Biakan bakteri *staphylococcus epidermidis* dari strain utama diambil dengan jarum ose lalu diinokulasikan pada permukaan media nutrien agar miring dengan cara menggores, kemudian diinokulasi dalam inkubator pada suhu 35 ± 2 °C selama 18-24 jam (Dirjen POM., 1995). Alat –alat yang digunakan dalam uji aktivitas antimikroba ini disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 120°C selama 1-2 jam. Media disterilkan diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Jarum ose dan pinset dibakar dengan lampu bunsen (Dirjen POM., 1995).

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang sebanyak 5 g ekstrak etanol bunga kecombrang ditimbang, kemudian ditambahkan DMSO (Dimetyl Sulfoxide), kemudian dibuat pengenceran dalam berbagai konsentrasi (mg/ml) dan dimasukkan ke dalam vial, masing-masing vial diberi label.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap ekstrak bunga kecombrang dengan berbagai konsentrasi. Pengujian ini dilakukan dengan metode *disc diffusion*. Inokulum bakteri *staphylococcus epidermidis* dipipet sebanyak 0,1 ml dimasukkan ke dalam cawan petri steril, dituang media *nutrient agar* sebanyak 20 ml dengan suhu 45–50°C. Cawan digoyang di atas permukaan meja, agar media dan suspensi bakteri tercampur rata. Pencadang kertas yang telah direndam di dalam larutan uji ekstrak etanol daun jarak pagar diletakkan pada permukaan media yang telah padat, diinkubasi dalam inkubator pada suhu 35 ± 2°C selama 18–24 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona jernih) pertumbuhan di sekitar pencadang dengan menggunakan jangka sorong.

Pembuatan Sediaan Krim

Sediaan krim yang akan digunakan adalah krim dengan tipe minyak dalam air. Berdasarkan standart *formularium Medicamentum* (Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia, 1971) dengan dasar *vanishing cream* yaitu:

R/ Cera Alba	3
Acid stearic	0,5
Paraffin liquid	3,5
TEA	1
Glyserin	2
Nipagin	q.s
Aqua	ad 25
m.f cream	

Pemeriksaan Homogenitas

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocol, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1979)

Pemeriksaan Stabilitas Sediaan

Pemeriksaan stabilitas sediaan meliputi bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual (Ditjen POM, 1995). Sediaan dinyatakan stabil apabila warna, bau, dan penampilan tidak berubah secara visual selama penyimpanan, dan juga secara visual tidak ditumbuhi jamur. Pengamatan dilakukan pada suhu kamar pada minggu ke 1,2,3 dan minggu ke 4.

HASIL

Bunga kecombrang merupakan bunga majemuk berbentuk bonggol dengan panjang tangkai 40-60 cm. Mahkota bunga bertaju berwarna merah muda, panjang 4-6 cm. Kelopak bentuk tabung bertaju 3, terbelah. panjang benang sari \pm 4-5 cm dan berwarna kuning, putiknya kecil berwarna putih, daun pelindung bentuk jorong dengan panjang 7-18 cm, berwarna merah jambu hingga merah terang. Simplisia bunga kecombrang dicirikan dengan mahkota berwarna merah kecoklatan, panjang 3-6 cm, lebar 2-3 cm dan berbau khas. Serbuk simplisia berwarna merah kecoklatan dan berbau khas. Hasil pemeriksaan mikroskopik penampang melintang pada bunga kecombrang segar terdapat epidermis luar, parenkim, minyak atsiri, berkas pembuluh, kristal kalsium oksalat, epidermis dalam. Hasil pemeriksaan serbuk simplisia pada bunga kecombrang terdapat trakea, parenkim, minyak atsiri, kristal kalsium oksalat, sklerenkim, fragmen trakea, trakea bentuk spiral.

Tabel 1. Data karakterisasi simplisia bunga kecombrang

No	Parameter	Simplisia
1	Kadar air (%)	3,33
2	Kadar sari larut dalam air(%)	6,67
3	Kadar sari larut dalam etanol (%)	1,01
4	Kadar abu total (%)	21,33
5	Kadar abu yang tidak larut dalam asam (%)	16,3

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga kecombrang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus epidermidis*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan menghasilkan diameter hambat daerah yang semakin besar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *disc diffusion*. Yaitu diameter zona hambat bakteri disekitar pencadangan kertas.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga kecombrang

Konsentrasi (mg/ml)	Diameter daerah hambat (mm)*
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
400	15,3
300	14,3
200	14
100	12,6
Blanko	-

Keterangan: * = rata-rata tiga kali pengukuran, - = tidak ada daya hambat

Tabel 3. Data pemeriksaan stabilitas sediaan krim ekstrak etanol bunga kecombrang

Formula	Penampilan		
	Warna	Bau	Bentuk
F1	Putih	Tidak spesifik	Semi padat
F2	Coklat	Spesifik kecombrang	Semi padat

Keterangan: F1 = blanko; F2 = krim ekstrak etanol bunga kecombrang 20%

Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan, percobaan yang telah dilakukan pada sediaan krim tidak diperoleh butiran-butiran pada objek gelas dari formula blanko dan dari sediaan krim dengan ekstrak etanol bunga kecombrang. Hasil pemeriksaan homogenitas dapat dilihat pada lampiran 10.

Hasil uji stabilitas organoleptis seluruh sediaan krim ekstrak etanol bunga kecombrang tidak mengalami perubahan warna, bau, dan bentuk. Seluruh sediaan krim ekstrak etanol bunga kecombrang selama penyimpanan 4 minggu dinyatakan stabil.

Tabel 4. Data pengukuran pH sediaan krim ekstrak etanol bunga kecombrang

No	Formula	Data pengamatan			
		Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	F1	7	7	7	6
2	F2	8	8	7	7

Keterangan: F1 = blanko, F2 = krim ekstrak etanol bunga kecombrang 20%

Penurunan pH diduga karena basis krim mengalami penguraian diakibatkan karena pengaruh cahaya, udara dan sebagainya. Hasil pengujian terhadap pH sediaan krim yang diperoleh menunjukkan bahwa sediaan krim yang dihasilkan sesuai dengan pH kulit dan dapat digunakan dengan aman dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit karena menurut Balsam dan Sagarin (1972), pH sediaan yang sesuai untuk pH kulit adalah 5-8.

PEMBAHASAN

Hasil karakterisasi simplisia bunga kecombrang menunjukkan hasil penetapan kadar air diperoleh lebih kecil dari 10% yaitu 3,33%. Persyaratan kadar air simplisia bunga kecombrang tidak ditetapkan oleh materia medika Indonesia. Kadar air yang melebihi 10% dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba, keberadaan jamur atau serangga, serta mendorong kerusakan karena terjadi proses hidrolisis (WHO,1992). Penetapan kadar sari dilakukan menggunakan dua pelarut, yaitu air dan etanol. Penetapan kadar sari larut larut air adalah untuk mengetahui kadar senyawa kimia bersifat polar yang terkandung di dalam simplisia. Sedangkan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun non polar. Hasil karakterisasi simplisia bunga kecombrang menunjukkan kadar sari yang larut dalam air sebesar 21,33 %; sedangkan kadar sari yang larut dalam etanol sebesar 16,3 %. Kadar sari yang larut dalam air lebih besar dari kadar sari yang larut dalam etanol karena senyawa bersifat polar lebih banyak larut didalam pelarut air dari etanol, dan senyawa tidak larut di pelarut air akan larut di dalam pelarut etanol. Air dapat melarutkan zat lain yang tidak diperlukan seperti gom, pati, protein, lemak, lendir, dan lain-lain. Hal ini yang menyebabkan tingginya kadar sari yang larut dalam air dari tanaman yang dilarutkan (Depkes RI, 1986). Penetapan kadar abu dimaksudkan untuk mengetahui kandungan mineral internal (abu fisiologis) yang berasal dari jaringan tanaman itu sendiri, dan eksternal (abu non fisiologis) yang merupakan residu dari luar seperti pasir dan tanah yang terdapat di dalam sampel (Ditjen POM, 2000; WHO,1992). Kadar abu tidak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat, khususnya pasir yang ada pada simplisia dengan cara melarutkan abu total dalam asam klorida (WHO,1992). Penetapan kadar abu pada simplisia bunga kecombrang menunjukkan kadar abu total sebesar 6,67% dan kadar abu tidak larut dalam asam sebesar 1,01%. Kadar abu total pada umumnya untuk masing-masing simplisia tidak sama. Umumnya syarat kadar abu tidak larut dalam asam <2%, dan memenuhi persyaratan menurut materia medika Indonesia (MMI). Hasil ekstraksi 255 gram serbuk simplisia bunga kecombrang dengan metode maserasi menggunakan pelarut alkohol 96%, selama 5 hari kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 8,58 gram.

Diameter zona hambat akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, hal ini membuktikan bahwa peningkatan konsentrasi terhadap ekstrak etanol bunga kecombrang memiliki kolerasi positif terhadap peningkatan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri memenuhi syarat menurut Ditjen POM (1995), suatu zat dikatakan memiliki daya hambat yang memuaskan dengan diameter daerah hambatan lebih kurang 14 sampai 16 mm. Hasil uji aktivitas dari ekstrak etanol bunga kecombrang diperoleh konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 100 mg/ml terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* sebesar 12,6 mm. Data menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga kecombrang efektif menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, karena struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana dibandingkan dengan struktur dinding sel bakteri gram negatif sehingga memudahkan senyawa antibakteri untuk masuk kedalam sel bakteri gram positif dan pada blanko tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri dapat disebabkan adanya kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid, saponin, dan steroid/triterpenoid. Menurut Robinson (1995), senyawa flavonoid, saponin dan steroid/terterpenoid merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan antivirus.

Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan dilakukan terhadap perubahan warna, bau, dan bentuk sediaan dinyatakan stabil jika tidak mengalami perubahan warna, bau dan bentuk (Draeos, 2006). Pemeriksaan dilakukan secara visual pada suhu kamar selama 4 minggu dengan rentang waktu pemeriksaan tiap minggu. Hasil pengukuran pH dari formula selama pengamatan terjadi penurunan pH secara keseluruhan terlihat bahwa pH dari sediaan krim ekstrak etanol bunga kecombrang dengan bertambahnya waktu penyimpanan. sediaan krim untuk blanko tanpa penambahan ekstrak etanol bunga kecombrang juga mengalami perubahan pH. pH sediaan ditentukan dengan menggunakan pH meter.

KESIMPULAN

Tidak ada hubungan antara berat badan lahir dengan kejadian Stunting. Ada hubungan antara pemberian ASI eksklusif dengan kejadian Stunting. Ada hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan kejadian Stunting. Ada hubungan antara status ekonomi dengan kejadian Stunting.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. 2010. Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators. Interpretation Guide. editor. Switzerland: WHO Press.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar (Riskesdas). Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2013.
3. Tiwari, Rina, Ausman Lynne M, Agho Kingsley Emwinyore. 2014. Determinants of stunting and severe stunting among under-fives: evidence from the 2011 Nepal Demographic and Health Survey. Nepal: BMC Pediatrics.
4. Akombi, Blessing Jaka. (2017). Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. Nigeria: BMC Pediatrics.
5. Notoatmodjo S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
6. Semba, R.D., et al 2015. "Effect of Parental Formal Education on Risk of Child stunting in indonesia and Bangladesh: A Cross Sectional Study". The Lancet Article, 371: 322-328.
7. Sofia, M. (2015). Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dengan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-36 Bulan.
8. Anisa, P. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita usia 25-60 Bulan Di Kelurahan KaliBaru Depok.
9. Khoirun, N. dan Nadhiroh, S.R. (2015). "Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting Pada Balita". Jurnal Media Gizi Indonesia. 10(1):13-19
10. Siti, R. (2015). Faktor yang berhubungan dengan kejadian Stunting pada balita.
11. Atika, R. (2015). Risiko Pendidikan ibu Terhadap Kjadian Stunting pada Anak 6-23 bulan.
12. Rizki, K. (2017). Hubungan Pendapatan Keluarga, Berat Lahir, dan Panjang Lahir Dengan Kejadian Stunting Pada Balita 24-59 Bulan di Bangkalan
13. Dewi, P. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita 24-36 Bulan di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Gadinggrejo Kabupaten Pringsewu.
14. Eko, S. (2018). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kjadian Stunting pada Anak Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kecamatan Padang Timur.