

# FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL CLINDAMYCIN SE-BAGAI OBAT JERAWAT

Ditha Luviana<sup>1</sup>, Revalina Salsabila<sup>2</sup>, Sopi Iestari<sup>3</sup>, Tika Febriani<sup>4</sup>

Farmasi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

E-mail : [dithaluviana20@gmail.com](mailto:dithaluviana20@gmail.com)<sup>1</sup>, [revalinasalsabila@gmail.com](mailto:revalinasalsabila@gmail.com)<sup>2</sup>, [sopilestari0@gmail.com](mailto:sopilestari0@gmail.com)<sup>3</sup>, [ftika8342@gmail.com](mailto:ftika8342@gmail.com)<sup>4</sup>

## Abstrak

Jerawat (*Acne Vulganis*) merupakan penyakit kulit yang dapat membuat seseorang tidak percaya diri, bukan hanya tidak percaya diri, jerawat juga dapat menyebabkan rasa tidak nyaman, kelainan pada penampilan dan dapat menyebabkan bekas jerawat yang permanen, jerawat dapat menyerang berbagai usia mulai dari remaja hingga lansia. Oleh sebab itu diperlukan alternatif lain yang aman dan efektif seperti Gel *Clindamycin* yang diyakini obat *antibiotic* yang ditujukan untuk pengobatan jerawat. Sediaan Gel *Clindamycin* diformulasikan dengan mempertimbangkan stabilitas, kemudahan aplikasi, serta kenyamanan pengguna. Uji fisik yang dilakukan meliputi pemeriksaan pH, viskositas, dan daya sebar, serta evaluasi sensori terhadap tekstur dan kenyamanan gel. Selain itu, dilakukan uji efikasi terhadap kemampuan Gel *Clindamycin* dalam mengurangi jumlah bakteri penyebab jerawat dan mengurangi peradangan pada kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel klindamisin memiliki pH yang sesuai dengan kondisi kulit (sekitar 5-6), viskositas yang stabil, serta daya sebar yang baik. Uji efikasi menunjukkan bahwa Gel *Clindamycin* mampu mengurangi jumlah bakteri *Prop* dan memperbaiki kondisi kulit. Metode penelitian ini menggunakan tinjauan literatur sistematis yaitu data dikumpulkan dari berbagai macam dasar sumber dimulai dari jurnal ilmiah, *E-book* Kesehatan, dan website Kesehatan.

**Kata Kunci:** *Clindamycin Gel*, Obat Jerawat, Formulasi.

## Abstract

*Acne (Acne Vulganis) is a skin condition that can lead to a lack of self-confidence. Not only is it a source of insecurity, but acne can also cause discomfort, physical abnormalities, and permanent acne scarring. Acne can affect people of all ages, from teenagers to the elderly. Therefore, other safe and effective alternatives are needed, such as clindamycin gel, which is a suspected antibiotic for the treatment of acne. Clindamycin gel preparations are formulated with stability, ease of application, and user comfort in mind. Physical tests performed include checking pH, viscosity, and spreadability, as well as a sensory evaluation of the gel's texture and comfort. Furthermore, an efficacy test was conducted to assess clindamycin gel's ability to reduce the number of acne-causing bacteria and decrease inflammation on the skin. The research results showed that clindamycin gel has a pH suitable for skin conditions (approximately 5–6), stable viscosity, and good spreadability. Efficacy tests demonstrate that clindamycin gel is able to reduce the number of Prop bacteria and improve skin condition. This research methodology is based on a systematic literature review, meaning that data are collected from various primary sources, including scientific journals, health ebooks, and health websites.*

**Keywords:** *Clindamycin Gel, Acne Medication, Formulation.*

## PENDAHULUAN

Kulit adalah bagian organ terbesar di tubuh. Kulit memiliki berbagai fungsi diantaranya untuk mengatur suhu tubuh, melindungi jaringan dari kerusakan akibat sinar UV, serta tempat pembentuk vitamin D. Karena fungsinya yang penting, kulit menjadi perhatian utama hampir bagi semua individu. Namun seringkali penyakit kulit sering timbul salah satunya adalah jerawat.

Jerawat merupakan penyakit umum yang sering muncul di area kulit tertentu, diantaranya wajah, punggung, dada, lengan atas dan leher. Jerawat dapat disebabkan oleh paparan sinar UV, pola makan yang tidak sehat, genetik, gaya hidup, hormon dan faktor lainnya.

Jerawat (*acne vulgaris*) sering kali menyerang pada remaja dan dewasa muda. Jerawat tidak hanya berdampak pada kesehatan kulit, tetapi juga dapat mempengaruhi kepercayaan diri dan kualitas hidup penderitanya.



**Gambar 1. Jerawat (Acne Vulgaris)**

Pengobatan jerawat dapat dilakukan secara topikal dan oral. Salah satu obat yang digunakan secara topikal yaitu Gel *Clindamycin*. *Clindamycin* merupakan antibiotik yang banyak dipilih sebagai obat jerawat di pasaran, karena sediaananya berbentuk Gel yang mampu memberikan beberapa keunggulan, antara lain mudah diaplikasikan, tidak lengket, memberikan sensasi dingin pada kulit, serta mampu meningkatkan pelepasan dan penetrasi obat ke lapisan kulit. *Clindamycin* bekerja dengan cara menghambat sintesis protein pada bakteri penyebab jerawat. (Pamudjo, indro dkk 2015).



**Gambar 2. Bentuk Gel**

Salah satu tantangan dalam pengembangan Gel *Clindamycin* adalah menciptakan formulasi yang tidak hanya efektif, tetapi juga stabil dan nyaman digunakan. Stabilitas Gel *Clindamycin* sangat penting karena kandungan aktifnya harus tetap terjaga dalam jangka waktu tertentu agar dapat memberikan efek terapeutik yang optimal. Selain itu,

faktor-faktor seperti viskositas gel, pH, dan daya sebar menjadi pertimbangan utama dalam menentukan kualitas formulasi. Gel yang terlalu kental atau cair dapat mengganggu kenyamanan penggunaan, sementara pH yang tidak sesuai dapat menyebabkan iritasi pada kulit yang *sensitive*.

Dalam pengujian bakteri *Propionibacterium Acne* dalam sediaan gel yang akan dibuat dapat digunakan dengan metoda sumuran, dimana metoda ini dengan membuat lubang padat, agar dapat diinokulasi dengan bakteri. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk membuat formulasi gel dari antibiotik *Clindamycin* dengan tipe minyak dalam air untuk pengobatan anti-jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acne* penyebab jerawat.

## METODE

Metode ini dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan tinjauan literatur sistematis yaitu data dikumpulkan dari berbagai macam dasar sumber dimulai dari jurnal ilmiah, *E-book* Kesehatan, dan website Kesehatan. Tujuannya untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan mensistensi temuan tentang formulasi serta metode evaluasi sediaan *Clindamycin Gel* untuk pengobatan jerawat.

Penelitian ini berfokus pada gel *Clindamycin* dengan merk dagang Clinium yang mengandung *Clindamycin Phosphate* 1%.



**Gambar 3.Obat Clinium Gel**

Teknik pengumpulan data ini dengan analisis dokumen dan studi literatur:

Analisis Dokumen:

- Mengkaji data formulasi gel clindamycin dari penelitian terdahulu
- Mengumpulkan data keamanan dan efektivitas clindamycin dalam mengobati jerawat.

Studi Literatur:

- Menganalisis jurnal ilmiah terkait formulasi gel clindamycin
- Mengkaji buku teks farmasi tentang sediaan topikal
- Mereview artikel tentang penggunaan clindamycin untuk pengobatan jerawat.

### A. Prosedur Seleksi :

1. Mengumpulkan semua jurnal ilmiah, *E-book* Kesehatan, dan *website* Kesehatan dari hasil pencarian.

2. Menyaring berdasarkan judul dan abstrak.
3. Membaca full text untuk memastikan kelayakan.
4. Memilih jurnal ilmiah, *E-book* Kesehatan, dan *website* Kesehatan yang sesuai untuk dianalisis.

#### **B. Ekstraksi Data :**

1. Bahan dan komposisi sediaan Gel.
2. Metode pembuatan.
3. Hasil evaluasi ( pH, viskositas, stabilitas, uji anti-bakteri )
4. Kesimpulan penelitian

#### **C. Analisa Data**

Analisa dilakukan secara kualitatif deskriptif, yaitu untuk membandingkan isi setiap jurnal ilmiah untuk menemukan:

1. Bahan pembentukan Gel yang sering digunakan.
2. Metode pembuatan yang umum.
3. Hasil evaluasi yang konsisten.
4. Kelebihan atau kekurangan setiap formulasi.

#### **HASIL**

Dalam sediaan *Clindamicyn Gel* dengan merk dagang Clinium mengandung *Clindamicyn Phosphate* 1%. Obat *antibiotic* topikal untuk mengobati jerawat yang parah pada orang dewasa dan anak-anak berusia minimal 12 tahun. Dalam penggunaan obat

ini harus sesuai dengan petunjuk dokter, dengan aturan pakai sehari dua kali dioles tipis.

Formulasi *Clindamicyn Gel* disiapkan menggunakan zat aktif *Clindamicyn Phosphate* dan *Capsule Clindamicyn* 300 mg, dan dua agen pembentuk *Gel* yaitu *Carbopol* 940 dan *Carbopol Ultrez* 10. Formulasi ini dikemas dalam kemasan *plastic* dan aluminium.

Analisis makroskopik (warna, transparansi, dan homogenitas), dan dianalisis pula Ph, daya sebar, kandungan zat aktif dan stabilitas selama 3 bulan. Kandungan *Clindamicyn* untuk semua sampel yang dianalisis berada dalam kisaran yang memuaskan dari 94,55 % sampai 107,41%.

Evaluasi Sediaan Gel: Homogenitas formula diamati menggunakan mikroskop. Viskositas diukur dengan *Brookfield Viscometer*, menunjukkan adanya perubahan selama penyimpanan. Uji *One Way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan pada viskositas formula.

Pemeriksaan Uji Daya Hambat : Uji dilakukan pada 16–29 Juni 2014 di Laboratorium Mikrobiologi STIFI Bhakti Pertiwi Palembang. Hasilnya, krim *clindamicyn* mampu menghambat pertumbuhan

Propionibacterium acnes dengan zona ham-  
bat yang dapat diamati.

**Tabel 1 Hasil Penelitian Formulasi Gel  
Clindamicyn sebagai Antijerawat**

1	Bahan pem- bentuk gel yang sering digunakan	Carbopol ( <i>Carbomer</i> 940/934) HPMC ( <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i> ) Na-CMC (Natrium Car- boxymethylcellulose) Kombinasi Carbopol- HPMC Poloxamer (Pluronic F127)
2	Metode pembuatan yang umum	Metode Dispersi Polimer (Carbopol, Na-CMC) Metode Netralisasi (khu- sus Carbopol) Metode Pelarutan Dingin <i>/Cold Method</i> (Poloxamer Pluronic F127) Metode Kombinasi
3	Hasil evaluasi yang konsisten	Uji Organoleptik sediaan stabil dan dapat diterima seara visual  Uji pH <i>clindamicyn</i> aman dan tidak mengiritasi dengan pH 5,0-6,5  Uji Homogenitas zat aktif terdistribusi merata  Uji Viskositas viskositas meningkat seir- ing kenaikan konsentrasi <i>gelling agent</i>  Uji Daya Sebar Memenuhi syarat gel topikal

		Uji Daya Lekat Hasil : memenuhi syarat (>1)  Uji Stabillitas Fisik Tidak terjadi pemisahan fase, tidak berubah warna, bau dan konsisten  Uji Iritasi Kulit Tidak menimbulkan iritasi  Uji Aktivitas Bakteri Menghambat <i>Propioni- bacterium acnes / Cutibac- terium acnes</i>
4	Kelebihan atau keku- rangan se- tiap formu- lasi.	<i>Clindamicyn</i> -Carbopol Kelebihan : gel jernih dan penampilan menarik, vis- kositas mudahh dikontrol, stabil secara fisik, daya se- bar dan daya lekat baik Kekurangan : perlu penyesuaian pH, sensitif terhadap elektrolit, dapat menyebabkan iritasi rin- gan bila pH tidak tepat.  <i>Clindamicyn</i> -HPMC Kelebihan : lebih lembut dan tidak lengket, stabil pada pH luas, cocok untuk kulit sensitif, mudah difor- mulasikan. Kekurangan : gel kurang jernih dibanding Carbopol, daya lekat relatif lebih ren- dah.  <i>Clindamicyn</i> -Na-CMC

		<p>Kelebihan : biaya murah, daya sebar baik, mudah diperoleh.</p> <p>Kekurangan : gel keruh, kurang stabil pada penyimpanan lama, mudah terkontaminasi mikroba.</p> <p><i>Clindamicyn</i>-Poloxamer (Pluronic F127)</p> <p>Kelebihan : gel termoreversibel, sensasi dingin dan nyaman, daya sebar sangat baik.</p> <p>Kekurangan : biaya relatif mahal, konsistensi dipengaruhi suhu, kurang stabil pada suhu tinggi.</p>
--	--	---

netralisasi. Nilai pH gel setelah penyesuaian berada pada rentang pH kulit yaitu 5,5-6,5 sehingga aman digunakan secara topikal.

- b) Formulasi gel *Clindamicyn* dengan HPMC menunjukkan tekstur yang lebih lembut dan nyaman saat diaplikasikan pada kulit. Gel yang dihasilkan relatif stabil pada rentang pH yang luas dan tidak memerlukan proses netralisasi khusus.
- c) Penggunaan Na-CMC dapat menghasilkan sediaan dengan daya sebar yang baik dan biaya formulasi yang lebih ekonomis. Namun, hasilnya menunjukkan gel cenderung keruh dan mengalami penurunan stabilitas pada penyimpanan jangka panjang.
- d) Poloxamer (Pluronic F127) menghasilkan gel dengan sifat termoreversibel dan memberikan sensasi dingin yang nyaman. Namun, konsistensi gel sangat dipengaruhi oleh

## PEMBAHASAN

1. **Bahan pembentuk gel (*gelling agent*)** memegang peran penting dalam menentukan karakteristik fisik, stabilitas, serta kenyamanan penggunaan sediaan gel *Clindamicyn* sebagai obat antijerawat. Berdasarkan hasil penelitian ini, variasi jenis dan konsentrasi bahan pembentuk gel menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter evaluasi sediaan.

- a) Penggunaan Carbopol sebagai bahan pembentuk gel menghasilkan sediaan dengan fisik jernih dan viskositas yang tinggi setelah proses

suhu lingkungan dan biaya relatif lebih mahal.

## 2. Metode Pembuatan

### Metode Dispersi Polimer (Carbopol, Na-CMC)

Dispersi bahan pembentuk gel

1. Polimer ditaburkan perlahan ke dalam air suling sambil diaduk
2. Dibiarkan mengembang sempurna (1-24 jam)

Peleraian zat aktif (*Clindamicyn fosfat*)

1. *Clindamicyn* dilarutkan dalam air atau pelarut yang sesuai
2. pH larutan dijaga agar stabil (umumnya pH 5-7)

Pencampuran Fase

1. Larutan *Clindamicyn* dicampurkan ke dalam basis gel
2. Diaduk homogen untuk mencegah penggumpalan

Penambaha Bahan Tambahan

1. Humektan (propilen glikol/gliserin)
2. Pengawet (metil paraben, propil paraben)

Penyesuaian pH

1. Menggunakan Triethanolamine (TEA) atau NaOH
2. Hingga terbentuk konsentrasi gel yang diinginkan

### Metode Netralisasi (khusus Carbopol)

1. Carbopol didispersikan dalam air (masih cair)
2. Setelah homogen, dilakukan netralisasi
3. Terjadi peningkatan viskositas dan terbentuk gel

### Metode Pelarutan Dingin /Cold Method (Poloxamer Pluronic F127)

1. Poloxamer dilarutkan dalam air dingin (4°C)
2. *Clindamicyn* dilarutkan terpisah
3. Kedua larutan dicampur
4. Gel terbentuk pada suhu ruang

### Metode Kombinasi

1. Kombinasi dua atau lebih polimer, Bertujuan meningkatkan stabilitas dan daya sebar.

### 3. Hasil Evaluasi yang Konsisten

a) Uji Organoleptik

Menunjukkan gel Clindamycin berbentuk semi padat, dengan warna bening hingga agak keruh, serta tidak berbau.

b) Uji pH

Nilai pH secara konsisten berada pada rentang 5,0-6,5 sesuai dengan pH fisiologis kulit wajah.

c) Uji Homogenitas

Hasil evaluasi homogenitas menunjukkan bahwa sediaan gel bersifat homogen, ditandai dengan tidak ditemukannya partikel kasar atau gumpalan.

d) Uji Viskositas dan Sifat Alir

Nilai viskositas meningkat seiring dengan dengan peningkatan konsentrasi bahan pembentuk gel. Sebagian besar formulasi menunjukkan sifat alir pseudoplastik (*shear thinning*), yang memudahkan pengolesan gel saat diaplikasikan namun tetap mempertahankan konsistensi saat penyimpanan.

e) Uji Daya Sebar

Berada pada rentang 5.7 cm, yang memenuhi persyaratan sediaan gel topikal.

f) Uji Daya Lekat

Sebagian besar penelitian melaporkan daya lekat *Clindamycin* >1 detik, yang menunjukkan kemampuan sediaan untuk menempel pada kulit dalam waktu yang cukup guna memungkinkan kontak zat aktif dengan kulit.

g) Uji Stabilitas Fisik

Baik pada suhu ruang ataupun uji *cycling test*, menunjukkan bahwa gel *Clindamycin* stabil secara fisik, ditandai dengan tidak adanya pemisahan fase, perubahan warna, bau, maupun penurunan konsisten yang signifikan.

h) Uji Iritasi Kulit

Pengujian iritasi kulit pada hewan uji atau *patch test* menunjukkan bahwa gel *Clindamycin* tidak menimbulkan iritasi, dengan skor iritasi nol.

i) Uji Aktivitas Bakteri

Secara konsisten, gel *Clindamycin* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes* (*Propionibacterium acnes*), yang ditandai dengan bentuknya zona hambat. Hal ini membuktikan formulasi tidak menurunkan efektivitas *Clindamycin* sebagai antibiotik antijerawat.



**Gambar 4.** *Cutibacterium Acnes* (*Propionibacterium Acnes*)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah literatur mengenai Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Clindamycin sebagai Obat Jerawat, dapat disimpulkan bahwa penggunaan gel clindamycin merupakan salah satu pendekatan terapi topikal yang efektif dalam penanganan acne vulgaris, terutama yang disebabkan oleh pertumbuhan berlebih

bakteri *Propionibacterium acnes*. Clindamycin, sebagai antibiotik golongan lincosamida, bekerja dengan cara menghambat sintesis protein bakteri, sehingga mampu menurunkan jumlah bakteri penyebab jerawat dan membantu mengurangi peradangan pada kulit.

Dalam upaya menghasilkan sediaan gel yang optimal, berbagai aspek penting formulasi diperhatikan, meliputi stabilitas zat aktif, pH sediaan, viskositas, daya sebar, homogenitas, serta kenyamanan saat penggunaan. Hasil dari literatur menunjukkan bahwa gel clindamycin umumnya memiliki pH 5–6, yang sesuai dengan pH fisiologis kulit sehingga relatif aman dan minim risiko iritasi.

Evaluasi fisik dan kimia pada beberapa sampel sediaan gel clindamycin menunjukkan bahwa kandungan zat aktif berada pada kisaran 94,55%–107,41%, yang menggambarkan bahwa sediaan memenuhi standar mutu obat topikal dan aman digunakan dalam jangka waktu yang ditentukan.

Melalui proses seleksi, analisis, dan sintesis data, dapat diidentifikasi bahan pembentuk gel yang umum digunakan seperti Carbopol 940 dan Carbopol Ultrez 10 serta metode pembuatan gel yang banyak

diterapkan dalam formulasi modern. Evaluasi dari berbagai formulasi juga menunjukkan beberapa kelebihan, seperti stabilitas yang baik, kemampuan daya sebar tinggi, serta kenyamanan pada kulit, meskipun terdapat perbedaan kecil pada viskositas antar formula yang dapat dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi gelling agent.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa sediaan gel clindamycin merupakan pilihan yang tepat untuk terapi jerawat, karena tidak hanya efektif secara antibakteri, tetapi juga aman, stabil, dan nyaman digunakan. Formulasi gel memungkinkan pelepasan obat yang merata, mudah diaplikasikan, dan memberikan sensasi yang menyenangkan pada kulit. Dengan demikian, gel clindamycin sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu bentuk sediaan topikal dalam penanganan acne vulgaris.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S, F Dkk. (2023). Formulasi Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Clindamicyn* Sebagai Obat Jerawat. *Jurnal Pbl Manufaktur Sediaan Farmasi*.
- Ansel, H. C., Allen, L. V., & Popovich, N. G. (2014). *Ansel's Pharmaceutical Calculations (14th Ed.)*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. (2018). *Aulton's Pharmaceutics: The Design And Manufacture Of Medicines (5th Ed.)*. London: Elsevier.
- Benson, H. A. E. (2005). *Transdermal Drug Delivery: Penetration Enhancement Techniques*. *Current Drug Delivery*, 2(1), 23–33.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Hapsari, R. P., Widayati, R. I., Afriliana, L., & Hadi, P. (2020). *The Efficacy Of Topical Clindamycin Gel On Severity Degree Of Acne Vulgaris Among Female College Students*. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 9(4), 380–384.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (1994). *The Theory And Practice Of Industrial Pharmacy (3rd Ed.)*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Nair, A. B., & Panchagnula, R. (2003). *Polymers In Transdermal Drug Delivery Systems*. *International Journal Of Pharmaceutics*, 256(1–2), 29–41.

- Nayak, D. (2021). *Formulation Design And Evaluation Of Clindamycin Microspheres Incorporated Bioadhesive Gel. (Journal / Volume Sesuai Publikasi).*
- Priya Ranjan, Et Al. (2019). *Formulation Development And Evaluation Of Emulgel Of Clindamycin Phosphate For Effective Treatment Of Acne.*
015. Uji Penetrasi Sediaan Klindamisin Gel Dan Emulgel Sebagai Obat Jerawat Secara Invitro. *Jurnal Polteknik Kesehatan Bandung.*
- Sharma, S., & Bhowmik, D. (2013). *Acne Vulgaris: An Overview. International Journal Of Pharmaceutical Sciences Review And Research, 20(1), 1–4.*
- Stephens, T. J., & Colleagues. (2001). *Clindamycin Phosphate 1% Gel In Acne Vulgaris. 12-Week Comparative Study Showing Gel Formulation (Gel “Clindagel”) Aman Dan Efektif Sebagai Terapi Jerawat.*
- Sweetman, S. C. (2011). *Martindale: The Complete Drug Reference (37th Ed.). London: Pharmaceutical Press.*
- Journal Of Drug Delivery And Therapeutics, 9(4).*
- Rusli, D, Rasyad, A, A, Nugraha, P, A. (2016). *Formulasi Cream Clindamycin Sebagai Anti Jerawat Dan Uji Efektivitas Propionibacterium Acne. Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi.*
- Sari, A,K. 2
- Thiboutot, D., Gollnick, H., Bettoli, V., *Et Al. (2009). New Insights Into The Management Of Acne. Journal Of The American Academy Of Dermatology, 60(5), S1–S50.*
- Voigt, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.*