



Article

Analisis Korelasi Self Acceptance Dengan Stres Psikologis dan Kadar Kolesterol Pada Pasien Hiperkolesterolemia

Faisal Amir^{1*}, Zahriyah², Agus Priyanto³

¹Departemen Keperawatan Jiwa, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

²Program Studi Ilmu keperawatan, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

³Departemen Keperawatan Medikal Bedah, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: August 12, 2021

Final Revision: September 13, 2021

Available Online: September 25, 2021

KEYWORDS

Self acceptance, Stres Psikologis, Kadar Kolesterol, Hiperkolesterolemia

CORRESPONDENCE

Phone : 08123031446

E-mail: faisamir678@gmail.com

A B S T R A C T

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi disregulasi kadar kolesterol darah yang meningkat melebihi kadar normal diatas 200 mg/dl yang bisa mengakibatkan berbagai komplikasi pada sistem organ. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara *self acceptance* dengan stres psikologis dan kadar kolesterol darah. Jenis penelitian ini adalah analitik korelasional dengan pendekatan cross sectional. Variabel independent dalam penelitian ini adalah *self acceptance*, sedangkan variabel dependennya adalah stres psikologis dan kadar kolesterol. Populasi penelitian ini adalah pasien hiperkolesterolemia di wilayah kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan sejumlah 38 orang pada Mei – Juni 2021. Sampel yang diteliti sejumlah 30 responden yang dipilih secara simple random sampling. Pertama responden diminta mengisi informed consent, lalu diminta mengisi data diri. Setelah itu diminta mengisi lembar questioner *self acceptance* dan stress psikologis, lalu diukur kadar kolesterol darah dengan menggunakan alat Easy touch GCU 3 in 1. Data hasil penelitian kemudian diuji statistik menggunakan uji kolerasi Spearman Rank dengan $\alpha = 0,05$. Hasilnya ada hubungan signifikan antara *self acceptance* dengan stres psikologis dengan nilai p value $0.013 < 0.05$. Kemudian ada hubungan signifikan antara *self acceptance* dengan kadar kolesterol dengan nilai p value $0.033 < 0.05$. *Self acceptance* memodulasi stress negatif (distress) menjadi stress positif (eustress) melalui jalur *Hypothalamus Pituitary Adrenal* (HPA) Axis dan *Sympathetic Medullary Adrenal* (SAM). HPA Axis dan SAM memodulasi homeostasis kortisol dan katekolamin. Kortisol dan katekolamin dalam kadar seimbang akan meregulasi metabolisme dan mengatur konsentrasi kadar kolesterol darah pada pasien hiperkolesterolemia.

I. INTRODUCTION

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi disregulasi kadar kolesterol dalam darah yang meningkat melebihi kadar normal yaitu diatas 200 mg/dl melalui melalui pengukuran kolesterol total darah perifer (Jonathan dan Yasa, 2020). Kondisi ini bisa menimbulkan resiko komplikasi pada berbagai sistem organ, namun tergolong kelompok penyakit tidak menular.

World Health Organization (WHO) telah melaporkan bahwa secara global jumlah penderita hiperkolesterolemia tertinggi di dunia adalah Eropa Barat yaitu sekitar 54%, disusul Amerika 48% dan urutan ketiga wilayah Asia Tenggara dengan angka 30% untuk kedua jenis baik laki-laki maupun perempuan (WHO, 2018). Sementara di Indonesia kadar kolesterol total dengan kategori borderline (200–239 mg/dL) didominasi oleh perempuan 24% dan laki-laki 18,3%. Sedangkan kategori kadar kolesterol tinggi (≥ 240 mg/dL), perempuan 9,9% dan laki-laki sebesar 5,4% (Risksdas, 2018).

Kelebihan kadar kolesterol dalam darah memicu terjadinya aterosklerosis yang disebabkan karena adanya gumpalan lemak di pembuluh darah dalam jangka waktu yang lama (Desrelia dkk, 2019). Kelainan pada metabolisme lemak yang mengakibatkan kelebihan kolesterol darah disinyalir berkontribusi dalam peningkatan resiko penyakit jantung koroner (Saputri et al, 2017). Akumulasi asam lemak bebas dalam hepatosit juga menstimulasi aktivitas inflamasi yang mengganggu fungsi liver (Jameil, 2014 dalam Desrelia dkk, 2020). Selain itu stres psikologis juga berkontribusi pada kecacauan metabolisme baik protein, lemak maupun karbohidrat yang beresiko terhadap peningkatan ketidakstabilan dan disregulasi kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterolemia.

Penatalaksanaan hiperkolesterolemia secara umum terdiri dari *Lipid-Lowering Drugs* dan *Lifestyle Therapies*. *Lipid-Lowering Drugs* bisa menggunakan terapi statin dan non statin. Sedangkan secara *Lifestyle Therapies* bisa dengan management diet, kontrol berat badan dan latihan fisik seimbang (Grundy et al, 2019). Selain itu *psycho therapy* salah satunya adalah *self acceptance* juga bisa membantu manajemen stres psikologi. Stress yang termanagemen dengan baik disinyalir akan menstabilkan jalur respon stres pada *Hypothalamus Pituitary Adrenal (HPA) Axis* dan *Sympathetic Medullary Adrenal (SAM)*. HPA Axis dan SAM merupakan jalur banyak berperan dalam mengatur keseimbangan hormon kortisol dan katekolamin. Kortisol dan katekolamin dalam kadar seimbang akan meregulasi kolesterol darah pasien hiperkolesterolemia sehingga mampu menormalkan kadar kolesterol darah.

II. METHODS

Metode penelitian ini adalah analitik korelasional dengan pendekatan cross sectional. Variabel independennya adalah *self acceptance*, sedang variabel dependennya adalah stres psikologis dan kadar kolesterol darah. Populasi dalam penelitian ini sejumlah 38 pasien hiperkolesterolemia pada Mei-Juni 2021 di wilayah kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan. Sampel sejumlah 30 responden yang dipilih secara *simple random sampling*. Pertama responden diminta mengisi *informed consent*, lalu diminta mengisi data diri. Setelah itu lalu diminta mengisi lembar quesioner terkait *self acceptance* dan stres psikologis, lalu diukur kadar kolesterol darahnya dengan menggunakan alat pengukur kolesterol yaitu Easy touch GCU 3 in 1. Data hasil penelitian lalu diuji statistic menggunakan uji kolerasi Spearman Rank dengan taraf signifikansi atau $\alpha = 0,05$.

III. RESULT

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Tabel 1 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, umur, pekerjaan, pendidikan dan lamanya pasien menderita hiperkolesterolemia.

Table 1 : Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pekerjaan, Pendidikan dan Lamanya Menderita Hiperkolesterolemia.

Karakteristik Responden	Intervensi	
	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki- laki	9	30.00%
Perempuan	21	70.00%
Umur		
25-40 Thn	19	63.33%
41-55 Thn	7	23.33%
56-70 Thn	4	13.33%
Pekerjaan		
IRT	12	40.00%
Wiraswasta	10	33.33%
PNS	3	10.00%
TNI/Polri	5	16.67%
Pendidikan		
SD	9	30.00%
SMP	10	33.33%
SMA	11	36.67%
PT	0	0%
Lama menderita Hiperkolesterolemia		
1-3 Tahun	7	30.00%
4-6 Tahun	15	50.00%
Diatas 6 Tahun	8	26.67%

Sumber Data Primer Mei 2021

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Distribusi menurut umur sebagian besar responden berada di rentang umur antara 25-40 tahun. Berdasarkan pekerjaannya hampir setengahnya sebagai ibu rumah tangga. Berdasarkan pendidikan hampir setengahnya responden adalah SMP dan berdasarkan lamanya pasien menderita hiperkolesterolemia setengahnya sudah berlangsung antara rentang waktu 4-6 tahun.

Table 2 : Distribusi Frekuensi *Self acceptance* Pasien Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan.

Self acceptance	Frekuensi	Persentase
Baik	10	33%
Cukup	11	37%
Kurang	9	30%
Total	30	100%

Sumber Data Primer Mei 2021

Tabel 2 menunjukkan tingkat *self acceptance* responden pada tabel 2 hampir setengahnya merata mulai dari kurang, cukup dan baik.

Table 3 : Distribusi Frekuensi Stress Psikologis Pasien Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan.

Stres Psikologis	Frekuensi	Persentase
Ringan	5	17 %
Sedang	13	43 %
Berat	12	40 %
Total	30	100 %

Sumber Data Primer Mei 2021

Tabel 3 menunjukkan tingkat stress psikologis responden pada tabel 3 hampir setengahnya (43%) pada tingkatan stress sedang.

Table 4 : Distribusi Frekuensi Kadar Kolesterol Pasien Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan.

Stres Psikologis	Frekuensi	Persentase
Rendah	7	23.4 %
Normal	10	33.3 %
Tinggi	13	43.3 %
Total	30	100 %

Sumber Data Primer Mei 2021

Tabel 4 menunjukkan Kadar kolesterol responden pada tabel 4 menunjukkan bahwa 43.3 % atau hampir setengahnya berada pada rentang yang tinggi.

Table 5 : Hubungan *Self Acceptance* Dengan Stress Psikologis Pada Pasien Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan.

Self Acceptance	Stres Psikologis						Total	
	Ringan		Sedang		Berat			
	F	%	F	%	F	%	F	%
Baik	5	16.7%	1	3.3%	4	13.3%	10	33.3%
Cukup	0	0%	10	33.3%	1	3.3%	11	36.7%
Kurang	0	0%	2	6.7%	7	23.3%	9	30.0%
Total	5	16.7%	13	43.3%	12	40.0%	30	100%

$\alpha = 0.05$

$p \text{ value} = 0.013$

nilai $r = 448^*$

Sumber Data Primer Mei 2021

Tabel 5 menunjukkan data bahwa hampir setengahnya yaitu 33,3 % pasien dengan self acceptance yang cukup baik mengalami stres psikologis dalam tingkatan sedang. Berdasarkan uji statistik menggunakan Spearman Rank Test di dapatkan hasil $p \text{ value} = 0,013 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan antara self acceptance dengan stres psikologis pasien hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan

Table 6 : Hubungan *Self Acceptance* Dengan Kadar Kolesterol Darah Pada Pasien Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan.

Self Acceptance	Kadar Kolesterol						Total	
	Rendah		Normal		Tinggi			
	F	%	F	%	F	%	F	%
Baik	5	16.7%	3	10.0%	2	6.7%	10	33.3%
Cukup	0	0%	6	20.0%	5	16.7%	11	36.7%
Kurang	2	6.7%	1	3.3%	6	20.0%	9	30.0%
Total	7	23.3%	10	33.3%	13	43.4%	30	100%

$\alpha = 0.05$

$p \text{ value} = 0.033$

nilai $r = 390^*$

Sumber Data Primer Mei 2021

Tabel 6 menunjukkan data bahwa 20% pasien dengan self acceptance yang cukup bai, kadar kolesterol darahnya cenderung normal. Sedangkan 20% lainnya dengan Self acceptance yang kurang baik, maka kadar kolesterol darahnya cenderung meningkat. Berdasarkan uji statistik menggunakan *Spearman Rank Test* di dapatkan hasil $p \text{ value} = 0,033 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan antara self acceptance dengan kadar kolesterol darah pasien hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Klampis Kabupaten Bangkalan:

IV. DISCUSSION

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi terjadinya peningkatan kadar kolesterol total dalam darah melebihi batas normal yaitu diatas 200 mg/dl (Guyton dan Hall, 2014). Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah beresiko menyebabkan gangguan sistem pembuluh darah jantung mulai dari aterosklerosis, hipertensi, aritmia, IMA, dan berbagai macam gangguan cardio-vascular (Grundy et al, 2019).

Berbagai faktor bisa memperparah kondisi hiperkolesterolemia diantaranya pola makan rendah serat, pola makan yang tinggi lemak, kebiasaan merokok, jenis kelamin, obesitas dan aktivitas fisik. Selain itu, stres sebagai respon tubuh terhadap berbagai tekanan yang non spesifik juga mengakibatkan berbagai gangguan homeostasis tubuh. Respon stres menginduksi sekresi kortisol dan golongan hormon katekolamin yang mempengaruhi metabolisme dalam tubuh termasuk lemak (Dharmayanti, 2015). Sehingga penatalaksanaan terapi pada hiperkolesterolemia juga bisa melibatkan mekanisme adaptasi stres salah satunya adalah *self acceptance*. Hasil uji statistik *spearman ranks* menunjukkan hubungan yang signifikan antara *self acceptance* dengan stres psikologis dengan $p \text{ value} = 0.013 < 0.05$ pada hiperkolesterolemia.

Self acceptance merupakan kesadaran individu berkaitan dengan karakteristik pribadi dan kesediaan untuk menerima dan mengatasi segala kondisi dalam kehidupan (Hurlock, 2004 dalam Rahmi et al, 2019). *Self acceptance* memediasi terciptanya kesehatan mental positif, ketenangan pikiran dan kedamaian hati (Xu et al, 2014). *Self Acceptance* yang baik akan mendatangkan persepsi yang positif dimana individu akan menerima segala kejadian dan perubahan baik di dalam maupun di luar dirinya sebagai anugerah. Persepsi positif inilah yang akan menyeimbangkan stres psikologis menuju eustress. Selye (1976) dalam

kajiannya membagi stress menjadi dua yaitu eustress dan distress. Eustress adalah respon positif yang memunculkan kesenangan dan kesehatan, sedangkan distress adalah respon negatif tubuh yang berdampak buruk pada kesehatan (McEwen, 2017 ; Bienertova-Vasku et al, 2020). *Self acceptance* ternyata bukan hanya mampu memodulasi persepsi stres pada dimensi psikologis, namun juga bekerja secara biologis dengan modulasi respon stres yang positif.

Hal ini terlihat dari uji *spearman ranks* yang menunjukkan hubungan signifikan antara *self acceptance* dengan kadar kolesterol pasien hiperkolesterolemia dimana $p \text{ value} = 0,033 < 0,05$. Hasil diatas bisa dijelaskan melalui dua jalur respon stres yaitu : *Hypothalamus Pituitary Adrenal (HPA) Axis* dan *Sympathetic Medullary Adrenal (SAM)*. Pada kondisi distress kedua jalur tersebut menghasilkan kortisol dan katekolamin dalam kadar yang tidak homeostatis yang mengakibatkan berbagai macam perubahan metabolisme baik karbohidrat, lemak dan protein.

Respon stres melalui HPA Axis terjadi ketika hipotalamus mensekresi CRH (Corticotropin Releasing-Hormone) yang menstimulasi hipofise anterior mensekresi ACTH (Adrenocorticotropic Hormone). ACTH beredar dalam darah menuju korteks adrenal lalu menstimulasi sekresi hormon steroid dari golongan glukokortikoid yaitu kortisol (DeMorrow, 2018). Kadar kortisol yang tinggi selama stres akan menimbulkan efek kerja yang berlawanan dengan insulin, dan bahkan beresiko terhadap kejadian resistensi insulin. Resistensi insulin mengurangi translokasi transporter glukosa 4 (GLUT 4) ke membran sel yang menghambat absorpsi glukosa dan memunculkan efek hiperglikemia. Kondisi tersebut direspon melalui mekanisme kompensasi dengan peningkatan glukoneogenesis, lipolisis, proteolisis (Amir et al, 2018). Seluruh

kondisi dan kompensasi yang dilakukan mengakibatkan peningkatan asam lemak bebas, trigliserida, *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL) dan penurunan *high density lipoprotein* (HDL) dalam darah. Hal ini sesuai dengan studi eksperimen yang dilakukan oleh Ahn et al (2016) dimana stres yang diinduksi pada hewan coba mengakibatkan peningkatan glukosa, kolesterol total, LDL-C dan pada saat yang sama terjadi penurunan dalam TG dan HDL-C dalam darah.

Respon stres pada jalur *Sympathetic Medullary Adrenal (SAM)* mengaktifasi *locus ceruleus* (LC) untuk meningkatkan sekresi katekolamin (dopamin, epinefrin (E), norepinefrin (NE)) yang berperan dalam respon mekanisme *fight or flight* ketika terjadi stres. Stres menginduksi peningkatan aktivasi NE, E, iCRH, IL-6 yang mempengaruhi berbagai perubahan metabolisme termasuk tingginya kadar TG, LDL dan penurunan HDL dalam darah (Chrousos, 2009). Proses ini terjadi karena proses lipolisis oleh katekolamin pada jaringan adipose sehingga asam lemak bebas dilepaskan ke aliran darah. Epinefrin (E) meningkatkan asam lemak darah melalui peningkatan aliran darah atau stimulasi adenoreseptor adipose B-2. Sementara itu, Norepinefrin (NE) menstimulasi reseptor β adrenergic pada jaringan adipose yang akan menurunkan aktivitas *lipoprotein lipase*. Aktivasi ini meningkatkan TG, LDL-C dan kolesterol total serta menurunkan HDL sehingga meningkatkan kadar kolestrol darah (Dharmayanti, 2015).

Implikasi klinis dari penelitian korelasi ini adalah terapi kesadaran melalui *self acceptance* bisa diterapkan sebagai upaya mengurangi stress psikologis yang negatif (distress) menuju pada stres positif (eustress). Eustress meregulasi kadar kolesterol darah pada pasien hiperkolesterolemia. Oleh karena itu, dokter, perawat dan terapis di bidang

kesehatan harus mampu membimbing pasien dalam pemberdayaan diri. Salah satu pemberdayaan diri adalah latihan *self acceptance* (menerima segala hal dan kondisi dalam kehidupan). *Self acceptance* yang baik berimplikasi pada eustress akan direspon oleh HPA Axis dan SAM. Kedua jalur tersebut akan menghasilkan dan mengaktifasi kerja hormon kortisol dan katekolamin yang seimbang sehingga mampu meregulasi metabolisme normal kolesterol dalam tubuh penderita hiperkolesterolemia. Kedepan terapi hiperkolesterolemia dan berbagai kondisi *metabolic disorder* bisa diupayakan dengan pendekatan secara psikobiologis atau medico-physiological approach salah satunya melalui *self acceptance*.

V. CONCLUSION

Self acceptance berhubungan dengan penurunan stres psikologis dan regulasi kadar kolesterol darah pada penderita hiperkolesterolemia dengan memodulasi jalur respon stress sehingga metabolisme tubuh terhadap karbohidrat, lemak dan protein berlangsung secara homeostasis.

REFERENCES

- Ahn, T., Bae, C.-S., & Yun, C.-H. 2016. *Acute stress-induced changes in hormone and lipid levels in mouse plasma*. *Veterinární Medicína*, 61(No. 2), 57–64. doi:10.17221/8718-vetmed
- Amir F, Mastutik G, Hasinuddin M, Putra ST. 2018. *Dhikr (Recitation) And Relaxation Improve Stress Perception And Reduce Blood Cortisol Level In Type 2 Diabetes Mellitus Patients With ADM*. Surabaya. *Folia Medica Indonesiana* Vol. 54 No. 4 p. 249 – 255
- Bienertova-Vasku, J., Lenart, P., & Scherlinger, M. (2020). *Eustress and Distress: Neither Good Nor Bad, but Rather the Same?* *BioEssays*, 1900238. doi:10.1002/bies.201900238
- Chrousos, G. P. 2009. *Stress and disorders of the stress system*. *Nature Reviews Endocrinology*, 5(7), 374–381. doi:10.1038/nrendo.2009.106
- DeMorrow, S. 2018. *Role of the Hypothalamic–Pituitary–Adrenal Axis in Health and Disease*. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(4), 986. doi:10.3390/ijms19040986
- Desrelia R, Apriza, Azzahri LM. 2020. *Efektifitas Jus Buah Pepaya Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Penderita Hiperkolesterol Di Puskesmas Kampar Tahun 2020*. Bangkinag. *Jurnal Ners* Volume 4 Nomor 2 Tahun 2020 Halaman 11 – 20
- Dharmayanti, AWS. 2015. *Pengaruh Stresor Renjatan Listrik Pada Kadar Kolesterol Total Pada Serum Tikus Jantan (Rattus norvegicus) Strain Wistar*. *Stomatognatic - Jurnal Kedokteran Gigi*. Vol 9, No. 1, p. 54-57
- Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., Beam, C., Birtcher, K. K., Blumenthal, R. S., ... Yeboah, J. 2019. 2018 *AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines*. *Circulation*, 139(25). doi:10.1161/cir.0000000000000625
- Guyton, A. C., Hall, J. E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12*. Jakarta : EGC
- Jonathan, Calvin ; Yasa, I Wayan Putu Sutirta. 2020. *Hubungan Obesitas Dengan Hiperkolesterolemia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Bali*. *E-Jurnal Medika Udayana*, [S.l.], v. 9, n. 4, p. 97-100
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Laporan Nasional RISKESDAS*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
- McEwen, B. S. 2017. *Neurobiological and Systemic Effects of Chronic Stress*. *Chronic Stress*, 1, 247054701769232. doi:10.1177/2470547017692328
- Rahmi A, Daharnis D, and Syahniar S. 2019. *Elderly Self-Acceptance Based on Gender and Residence and Its Implications to the Guidance and Counseling Services*. *Journal of Educational and Learning Studies*. Vol.2, No.2, 2019, pp. 76-82. DOI: <https://doi.org/10.32698/0672>
- Saputri, L.O, Komang Satriyasa, B., & Sutirta Yasa, W. P. (2017). *Ekstrak Air Biji Pepaya (Carica Papaya) dapat Menurunkan Kadar Kolesterol Total dan Kadar Serumglutamat Piruvat Transaminase (SGPT) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Hiperkolesterolemia*. *WMJ (Warmadewa Medical Journal)*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.22225/wmj.2.1.73.1-10>.

Xu, W. , Rodriguez, M. A. , Zhang, Q. , & Liu, X. H. 2014. *The mediating effect of selfacceptance in the relationship between mindfulness and peace of mind.* Mindfulness. DOI: 10.1007/s12671-014-0319-x

BIOGRAPHY

First Author Biographies should be limited to one paragraph consisting of the following: sequentially ordered list of degrees, including years achieved; sequentially ordered places of employ concluding with current employment; association with any official journals or conferences; major professional and/or academic achievements, i.e., best paper awards, research grants, etc.; any publication information (number of papers and titles of books published); current research interests; association with any professional associations. specify email address here.

Second Author biography appears here. Degrees achieved followed by current employment are listed, plus any major academic achievements. specify email address here.

Third Author biography appears here. specify email address here.