

**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET  
BIDANG EPIDEMIOLOGI DAN BIostatistik**

**PENGUATAN POSBINDU PTM  
DALAM MENURUNKAN PREVALENSI  
FAKTOR RISIKO PENYAKIT  
TIDAK MENULAR UTAMA**



**OLEH:  
EKOWATI RAHAJENG**

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN  
KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
JAKARTA, 3 DESEMBER 2020**





**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET  
BIDANG EPIDEMIOLOGI DAN  
BIOSTATISTIK**

**PENGUATAN POSBINDU PTM  
DALAM MENURUNKAN  
PREVALENSI FAKTOR RISIKO  
PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA**

**OLEH:  
EKOWATI RAHAJENG**

**BADAN PENELITIAN  
DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN  
KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
JAKARTA, 3 DESEMBER 2020**



©2020 Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan,  
Kementerian Kesehatan RI

Katalog Dalam Terbitan (KDT)  
Penguatan Posbindu PTM dalam Menurunkan Prevalensi Faktor  
Risiko Penyakit Tidak Menular Utama/ Ekowati Rahajeng, Jakarta –  
Lembaga Penerbit Badan Litbangkes, 2020.

x, 69 p.; 14,87 x 21 cm

ISBN: 9-786023-731695

1. Posbindu
2. CERDIK
3. PTM
4. Surveilans
5. Faktor risiko

*Copy editor* : Laurentia Konadi Mihardja  
*Proof reader* : Ekowati Rahajeng  
*Penata Isi* : Ika Kartika  
*Desainer Sampul* : Nowo Setiyo Rahardjo



Diterbitkan oleh:  
Lembaga Penerbit Badan Litbangkes  
Jalan Percetakan Negara No. 23 Jakarta 10560  
Telepon (021) 4261088, ekstensi 222, 223  
Faksimile (021) 4243933  
*E-mail*: lpblitbangkes@gmail.com



## BIODATA RINGKAS



Ekowati Rahajeng, lahir di Pringsewu Lampung, tanggal 10 Juni 1960, putri dari Bapak Imam Soetopo (almarhum) dan Ibu Hardini (almarhumah). Ekowati menikah dengan Drs. Muhammad Syaefuddin, M.M. (almarhum), dan dikaruniai tiga anak, yaitu dr. Rahmi Ayu Wulandari, dr. Rahma Ayu Indahati, dan dr. Rahma Ayu Larasati, M.Biomed.

Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 1/M tahun 2018 yang bersangkutan diangkat sebagai Peneliti Ahli Utama terhitung mulai tanggal 1 Februari 2018.

Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 02 Pringsewu dan Sekolah Menengah Pertama 01 Negeri Pringsewu Lampung. Sekolah Menengah Atas diawali di SMA Xaverius Pringsewu dan diselesaikan di SMA Negeri XXII Jakarta. Ekowati lulus Akademi Perawatan Depkes RI Jakarta pada tahun 1981, menjadi Sarjana Kesehatan Masyarakat pada tahun 1988 di Universitas Diponegoro, Semarang. Lulus Program Pascasarjana FKM, Universitas Indonesia Jakarta tahun 1996 dan pada tahun 2004 menyelesaikan Program S-3 Epidemiologi Pascasarjana FKM, Universitas Indonesia.

Jabatan fungsional peneliti diawali sebagai Asisten Peneliti Muda di Puslit Kanker dan Pengembangan Radiologi Badan Litbangkespada tahun 1982, kemudian pada tahun 1985 di Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular Badan Litbangkes sebagai Asisten Peneliti Madya, dan pada tahun 1990 diangkat dalam jabatan menjadi Ajun Peneliti Muda. Pada tahun 1998 dia menduduki jabatan Ajun Peneliti Madya dan menjadi

Peneliti Muda pada tahun 2004. Jabatan Peneliti Madya diperoleh pada tahun 2007 sebelum akhirnya memangku jabatan Peneliti Ahli Utama dengan bidang kepakaran Epidemiologi dan Biostatistik pada tahun 2018.

Peneliti pernah menduduki jabatan struktural sebagai Kepala Bidang Sumber Daya Kesehatan Bidang Upaya Kesehatan Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Badan Litbang Kesehatan pada tahun 2010 dan Direktur Pengendalian Penyakit Tidak Menular Ditjen P2PL Kemenkes RI dari tahun 2011 sampai dengan 2015. Sebagai pejabat struktural, pernah ditugaskan untuk mewakili Menteri Kesehatan mendeklarasikan kemajuan yang dicapai Indonesia dalam program Pencegahan dan Pengendalian PTM, pada Pertemuan Tingkat Tinggi Majelis Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa di New York, pada 10-11 Juli tahun 2014.

Ekowati menghasilkan 60 karya tulis ilmiah (KTI), dalam bentuk buku, buku panduan, jurnal internasional dan nasional. Sebanyak 36 KTI di antaranya sebagai kontributor utama dan 15 KTI ditulis dalam Bahasa Inggris. Peran dalam pembinaan kader ilmiah antara lain sebagai Ketua Panitia Pembina Ilmiah, Wakil Ketua Komisi Ilmiah, dan Mitra Bestari jurnal nasional. Peneliti telah membina Peneliti Riset Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kesehatan, Riset Pembinaan Kesehatan, Riset Pembinaan Kesehatan Daerah, peneliti Badan Litbang Kesehatan, dan dosen mata kuliah Epidemiologi di FKM, Universitas Indonusa Esa Unggul, FKM Universitas Urindo, Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta, dan membimbing/ menguji mahasiswa Program Doktorat FKM UI, FIK UI, FKUI, dan IPB.

Dalam perjalanan kariernya, Ekowati mendapatkan penghargaan Bakti Karya Husada Dwi Windu dari Menteri Kesehatan pada tahun 2006 dan penghargaan Satyalancana Karya Satya 30 tahun dari Presiden pada tahun 2011.

## DAFTAR ISI

BIODATA RINGKAS.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
PRAKATA PENGUKUHAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
II. PERKEMBANGAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA MELALUI POSBINDU PTM.....	5
2.1 Karakteristik PTM Utama dan Faktor Risiko Bersama.....	5
2.2 Perkembangan Upaya Pencegahan dan Pengendalian Faktor Risiko PTM.....	6
2.3 Program Posbindu PTM dan Perkembangan Pelaksanaannya di Indonesia .....	9
2.4 Inovasi Program Posbindu PTM di Masa Depan .....	10
III. PENGUATAN POSBINDU PTM GUNA MENURUNKAN PREVALENSI FAKTOR RISIKO BERSAMA PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA.....	13
3.1 Penguatan Perilaku CERDIK.....	13
3.2 Penguatan Kapasitas Petugas dan Kader .....	14
3.3 Penguatan Manajemen Posbindu PTM.....	15
3.4 Penguatan Surveilans Faktor Risiko PTM Berbasis Kegiatan Posbindu PTM .....	18

IV. STRATEGI PENGUATAN POSBINDU PTM DALAM MENURUNKAN PREVALENSI FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA.....	20
4.1 Strategi Penguatan Perilaku CERDIK .....	21
4.1 Strategi Penguatan Surveilans Faktor Risiko PTM Berbasis Kegiatan Posbindu PTM....	22
V. IMPLEMENTASI PENGUATAN POSBINDU PTM DALAM MENURUNKAN PREVALENSI FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA.....	24
VI. SIMPULAN.....	26
VII. PENUTUP .....	27
UCAPAN TERIMA KASIH.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	32
DAFTAR PUBLIKSI ILMIAH.....	43
DAFTAR PUBLIKASI LAINNYA.....	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	56

## PRAKATA PENGUKUHAN

*Bismillaahirrahmaanirrahiim,*

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Salam sejahtera untuk kita semua,

Yang mulia Majelis Pengukuhan Profesor Riset, yang terhormat Menteri Kesehatan Republik Indonesia, dan hadirin yang saya hormati,

Pertama tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga pada hari ini kita dapat bertemu dalam majelis ilmu yang mulia ini.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan kerendahan hati perkenankan saya menyampaikan orasi ilmiah hasil penelitian dan pemikiran saya dengan judul sebagai berikut:

**“Penguatan Posbindu PTM dalam Menurunkan Prevalensi Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Utama”**



## I. PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) utama, seperti penyakit jantung, strok, diabetes melitus, kanker, dan penyakit paru kronik merupakan penyebab 71% kematian di dunia. Sekitar 78% kematian terjadi di negara berpenghasilan menengah dan rendah, dan 85% dari kematian tersebut adalah prematur<sup>1</sup>. Di Indonesia, 59% dari total kematian dan 69,9% beban penyakit disebabkan oleh PTM utama<sup>2</sup>. Pada tahun 2018 prevalensi PTM utama dan faktor risikonya meningkat sekitar 23-90% dari prevalensi tahun 2013<sup>3</sup>. Pada masa pandemi COVID-19, sekitar 90% kasus mortalitas akibat COVID-19 memiliki komorbid PTM utama<sup>4</sup>.

PTM utama dapat diminimalisasi melalui pencegahan dan pengendalian faktor risikonya. Namun, adanya perilaku yang berisiko PTM sering tidak disadari<sup>5-7</sup>. Faktor risiko fisiologis dan biologis umumnya tidak memberikan gejala<sup>8</sup>. Sekitar 30-70% dari kasus hipertensi, diabetes, lesi prakanker, dan strok ringan tidak diketahui sebelum diperiksa<sup>9-13</sup>. Oleh karena itu, pemantauan faktor risiko PTM secara rutin diperlukan untuk mawas diri agar adanya faktor risiko PTM dapat diketahui dan ditindaklanjuti sedini mungkin.

Pos Pembinaan Terpadu PTM (Posbindu PTM) telah dikembangkan sebagai upaya deteksi dan tindak lanjut dini faktor risiko PTM secara terintegrasi berbasis masyarakat. Pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM didukung promosi perilaku CERDIK dan sistem surveilans faktor risiko PTM. CERDIK merupakan akronim cek kesehatan secara berkala; enyahkan asap rokok; rajin aktivitas fisik; diet sehat dengan kalori seimbang; istirahat yang cukup; dan kelola stress<sup>14</sup>. Kata CERDIK disusun berdasarkan urutan prevalensi faktor risiko PTM hasil penelitian di Kota Depok pada tahun 2001<sup>5</sup>.

Melalui intervensi berbasis masyarakat selama tiga tahun, pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM secara rutin dan komprehensif di Kota Depok dapat menurunkan prevalensi faktor risiko PTM<sup>15-17</sup>.

Posbindu PTM telah menjadi bagian dari program penanggulangan PTM di Indonesia sejak tahun 2013 didukung program Pandu PTM di puskesmas dan sistem surveilans menggunakan teknologi informasi berbasis internet. Penguatan regulasi dilakukan melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) nomor 71 Tahun 2015<sup>18</sup>, standar pelayanan minimal (SPM) pemeriksaan kesehatan dan Permenkes Nomor 5 Tahun 2017<sup>19</sup>. Sekitar 50,6% desa di Indonesia sudah menyelenggarakan Posbindu PTM<sup>20</sup>. Sekitar 58,8% orang dewasa mempunyai pengetahuan Cerdik dengan baik, dan 37,6% cukup baik<sup>21</sup>. Pengetahuan perilaku CERDIK telah meningkatkan perilaku pencegahan PTM, tetapi yang menerapkannya kurang dari 40%<sup>22</sup>. Kegiatan Posbindu PTM di beberapa desa menurunkan proporsi faktor risiko PTM sekitar 10--20%<sup>23</sup>. Namun, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan prevalensi PTM dan faktor risikonya masih mengalami peningkatan<sup>3</sup>.

Hasil evaluasi program Posbindu PTM menginformasikan bahwa sebagian besar Posbindu PTM belum dilaksanakan secara rutin dan tindak lanjut ini belum optimal. Kegiatan cenderung dilaksanakan sebagai skrining faktor risiko PTM saja dengan cakupan sasaran penduduk rendah dan lebih banyak dimanfaatkan oleh kelompok usia lanjut. Pada pelaksanaan Posbindu PTM yang optimal, kegiatan Posbindu PTM dapat mengendalikan faktor risiko PTM dan meningkatkan pengetahuan masyarakat. Kegiatan Posbindu PTM dibutuhkan masyarakat dan bermanfaat untuk memantau perkembangan klinis penderita diabetes melitus dan hipertensi sehingga membantu puskesmas dalam memberikan pengobatan<sup>23</sup>.

Kendala yang ditemukan dalam pelaksanaan Posbindu PTM, antara lain, adalah keterbatasan kemampuan penanggung jawab program dalam mengelola kegiatan secara komprehensif dan integratif; kurangnya kompetensi kader dalam melakukan komunikasi informasi edukasi (KIE); kurangnya biaya operasional; dan keterbatasan kemampuan petugas menerapkan sistem surveilans secara sistematis. Pelaksanaan program Posbindu PTM menghadapi tantangan: kurangnya dukungan pemangku kepentingan terkait; belum adanya petunjuk operasional di kabupaten/kota dalam pemanfaatan dana alokasi khusus (DAK) dan biaya operasional kesehatan (BOK) untuk kegiatan Posbindu PTM; serta belum optimalnya pelaksanaan standar pelayanan minimal (SPM) bidang kesehatan<sup>23,24</sup>.

Pandemi Covid-19 telah menjadi perhatian global yang mengantarkan kita menuju tatanan kehidupan normal baru dengan menjalankan kehidupan yang lebih teratur dan lebih mendayagunakan diri untuk menjaga kesehatan sesuai dengan protokol kesehatan, termasuk mencegah dan mengendalikan faktor risiko PTM. Pasien PTM dan kasus faktor risiko PTM memerlukan pengobatan seumur hidup. Namun, tidak semua pengobatan memerlukan tindakan medis di rumah sakit. Pengendalian faktor risiko PTM dan perawatannya sebagian besar dapat dilakukan secara mandiri di rumah saja dengan berbasis keluarga dan masyarakat.

Karena besarnya manfaat Posbindu PTM dalam pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM secara mandiri, dan tingginya kebutuhan masyarakat, manajemen program Posbindu PTM, dan regulasi pelaksanaan standar pelayanan minimal (SPM) bidang kesehatan perlu diperkuat. Posbindu PTM memerlukan penguatan teknologi dan strategi efektif dalam perluasan cakupan sasaran penduduk dan keberlangsungan rutinitas kegiatan yang komprehensif.

Deteksi dan tindak lanjut dini faktor risiko PTM pada kegiatan Posbindu PTM merupakan kegiatan yang penting dalam mencegah dan mengendalikan faktor risiko PTM. Pada tatanan kehidupan normal baru, kemandirian keluarga dan masyarakat dalam deteksi dan tindak lanjut dini faktor risiko PTM perlu diperkuat. Oleh karena itu, kemampuan petugas kesehatan dan kader dalam melakukan deteksi dan tindak lanjut dini melalui edukasi dan konseling harus diperkuat. Kemampuan penanggung jawab program dalam mengelola Posbindu PTM dan menerapkan sistem surveilans faktor risiko PTM secara sistematis di desa juga harus diperkuat.

Teknologi artifisial inteligensia (kecerdasan buatan) adalah sistem komputer yang mampu merepresentasikan pikiran manusia dan melakukan tugas intelektual yang dapat dilakukan oleh manusia<sup>25</sup>. Kemajuan teknologi digital, *mobile health* serta teknologi informasi dan komunikasi seperti artifisial intelengensia dalam deteksi dini, KIE dan surveilans, telah dimanfaatkan negara maju dan berkembang untuk pencegahan dan pengendalian PTM<sup>26</sup>. Sesuai dengan tatanan kehidupan normal baru di Indonesia, pelaksanaan Posbindu PTM pada masa mendatang perlu memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut untuk peningkatan frekuensi kegiatan, pelaksanaan KIE, penerapan sistem surveilans secara sistematis, perluasan jangkauan pelatihan petugas dan kader, serta pengelolaan Posbindu PTM secara efisien dan efektif guna menurunkan prevalensi faktor risiko PTM di Indonesia.

## II. PERKEMBANGAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA MELALUI POSBINDU PTM

### 2.1 Karakteristik PTM Utama dan Faktor Risiko Bersama

Pemahaman karakteristik dan determinan suatu penyakit sangat penting, terutama dalam menetapkan upaya pencegahan dan pengendalian penyakit tersebut pada penduduk. Perilaku pencarian kesehatan masyarakat bergantung kepada konsep sehat dan sakitnya yang dipengaruhi karakteristik penyakit dan determinan kesehatan yang menyertainya<sup>6,27,28</sup>. PTM utama mempunyai faktor risiko yang umumnya sama, saling terkait dan saling berpengaruh. WHO menyebutnya sebagai *common risk factors of Major NCDs*<sup>29</sup> yang di Indonesia disebut faktor risiko PTM bersama<sup>19</sup>.

Secara epidemiologi, faktor risiko PTM bersama terdiri atas (1) faktor risiko melekat yang tidak dapat diubah, yaitu umur, jenis kelamin, dan faktor genetik; (2) faktor risiko perilaku yang bisa diubah seperti merokok, kurang beraktivitas fisik, kurang mengonsumsi serat dan mengonsumsi gula, garam, lemak tinggi; (3) faktor risiko fisiologis dan biologis yang juga bisa diubah, yaitu obesitas, hipertensi, hiperglikemia, dan dislipidemia<sup>19,29</sup>. Faktor risiko perilaku PTM dipengaruhi faktor lingkungan berupa determinan sosial kesehatan antara modernisasi, kebijakan daerah, dan lingkungan fisik, seperti pencemaran udara<sup>7,19,28-30</sup>. Sebaliknya, perilaku juga memengaruhi lingkungan, misalnya merokok mengakibatkan pencemaran udara dan akhirnya menyebabkan PTM<sup>31</sup>.

Secara epidemiologi, PTM utama dan faktor risikonya mempunyai spektrum yang luas, satu sama lain saling berisiko memberikan dampak berantai dan memengaruhi kecepatan terjadinya PTM dan faktor risikonya. Studi Kohort Faktor

Risiko PTM di Kota Bogor Jawa Barat menginformasikan bahwa *insidens rate* (laju kecepatan) PTM dari faktor risikonya sangat cepat. Kejadian hipertensi sebesar 58 kasus per 1000 orang per tahun, sindrom metabolik 19 kasus per 1000 orang per tahun, diabetes melitus 29 kasus per 1000 orang per tahun, penyakit jantung 11 kasus per 1000 orang per tahun, dan stroke 5 kasus per 1000 orang per tahun<sup>32</sup>. Sementara itu, terjadinya diabetes pada kasus sindrom metabolik ditemukan lebih cepat, yaitu 74 kasus per 1000 orang per tahun<sup>32</sup> pada kasus toleransi glukosa terganggu (TGT) dan kasus sindrom metabolik yang obese, ditemukan lebih cepat lagi, yaitu 93 kasus<sup>8</sup> dan 98 kasus per 1000 orang per tahun<sup>33</sup>.

Faktor risiko PTM utama meliputi multifaktor dengan besarnya risiko bervariasi. Faktor metabolik meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja industri di Papua, yaitu sebesar 1,1—1,6 kali<sup>34</sup>. Sementara itu, konsumsi tinggi lemak, dan tinggi karbohidrat berisiko diabetes 1,2—2,9 kali. Obesitas, obesitas sentral, dan hipertrigliserida berisiko diabetes 2,2—2,7 kali dan setelah 7 tahun pengamatan besarnya risiko meningkat 2 kali lipat dari risiko sebelumnya<sup>35</sup>, sedangkan konsumsi natrium  $\geq 2000$  miligram per hari pada orang sehat, berisiko hipertensi hampir 5 kali lipat<sup>36</sup>. Sebaliknya, konsumsi tinggi serat dan aktivitas fisik mencegah diabetes 0,4 kali dan 0,6 kali<sup>37</sup> serta konsumsi natrium  $< 2000$  miligram per hari pada orang yang hipertensi, mencegah kejadian stroke sebesar 0,28 kali<sup>38</sup>. Sementara itu, pada wanita pascamenopause yang hipertensi, hipertigliserida ditemukan sebagai faktor prognosis dominan untuk hipertensi tidak terkontrol<sup>39</sup>.

## **2.2 Perkembangan Upaya Pencegahan dan Pengendalian Faktor Risiko PTM**

Pada tahun 2000 *WHO Headquarters*, menginisiasi pengembangan pendekatan STEP surveilans faktor risiko PTM

dan Indonesia terlibat pada pengembangan tersebut<sup>5,40</sup>. Pendekatan Step-WHO ini telah digunakan Indonesia dalam survei faktor risiko PTM di masyarakat, antara lain riskesdas. Hasil riskesdas setiap 5 tahun sekali merupakan sumber data surveilans faktor risiko PTM jangka panjang di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota. Pendekatan Step-WHO telah diadopsi dalam pengembangan surveilans faktor risiko PTM berbasis data Posbindu PTM dan puskesmas. Sistem surveilans ini dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas Efektivitas upaya deteksi dan tindak lanjut dini faktor risiko PTM bersama di masyarakat, pengelolaan sumber daya, dan pemantauan tumbuh kembang kegiatan Posbindu PTM.

Sebelum tahun 2006, upaya pencegahan dan pengendalian PTM utama di Indonesia cenderung dilakukan secara eksklusif dan lebih berorientasi pada penanggulangan tiap-tiap penyakit. Pada era itu berkembang peran serta masyarakat dalam penanggulangan PTM, salah satunya Klub Jantung Sehat. Seiring dengan pengembangan pendekatan STEP surveilans faktor risiko PTM, WHO-SEARO juga mengembangkan model intervensi berbasis masyarakat dalam pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM utama secara terintegrasi. Indonesia, India, dan Bangladesh merupakan tiga negara dari WHO-SEARO yang terlibat pada pengembangan tersebut<sup>5</sup>.

Pada periode tahun 2001—2006, kami ditugasi mengembangkan model intervensi berbasis masyarakat untuk pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM di Indonesia, melalui *Demonstrated Area* di Kota Depok, Jawa Barat. Prinsip intervensi berbasis masyarakat ini berorientasi pada upaya promotif-preventif dengan menjadikan individu, keluarga, dan kelompok masyarakat sebagai sasaran kegiatan, target perubahan, agen pengubah, dan sekaligus sebagai sumber daya penanggulangan penyakit<sup>41</sup>. Pengembangan model intervensi di

Kota Depok Jawa Barat menghasilkan (1) kegiatan Posbindu PTM; (2) promosi perilaku CERDIK ; dan (3) sistem surveilans faktor risiko PTM sebagai rangkaian upaya pencegahan dan pengendalian faktor risiko bersama PTM utama berbasis masyarakat yang efektif dalam menurunkan prevalensi faktor risiko PTM<sup>5,42</sup>.

Posbindu PTM pada dasarnya merupakan pembinaan terpadu faktor risiko PTM (bindu PTM) karena perilaku untuk mencegah dan mengendalikan faktor risiko PTM memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus yang dapat diperoleh melalui edukasi dan pembinaan secara terpadu. Kegiatan diterapkan secara individu, berbasis keluarga, kelompok, dan masyarakat. Dukungan keluarga dalam bindu PTM cukup besar<sup>7,28</sup>. Namun, kegiatan lebih efektif pada pelaksanaan berbasis kelompok masyarakat. Jika mempertimbangkan hal itu, kegiatan bindu PTM diintegrasikan (“diposkan”) dengan kegiatan rutin kelompok aktif di masyarakat, dan selanjutnya kegiatan dipopulerkan dengan nama Posbindu PTM.

Penerapan model intervensi berbasis masyarakat dalam pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM bersama secara terintegrasi, yaitu melalui kegiatan Posbindu PTM, promosi perilaku CERDIK dan surveilans faktor risiko PTM serta dukungan pemangku kepentingan setempat selama 3 tahun telah berhasil menurunkan prevalensi merokok dari angka prevalensi sebelumnya sebesar 4,7%, kurang aktivitas fisik 10,6%, kurang konsumsi sayur buah 1,5%, hipertensi 8,1%, hiperglikemi 5,4%, dan hiperkolesterol 3%. Kerangka kerja intervensi berbasis masyarakat tersebut juga memberi dampak berkembangnya kegiatan Posbindu PTM di semua desa/kelurahan pada lokasi studi<sup>5,16</sup>.

Pada periode tahun 2007—2010, kegiatan Posbindu PTM dan kerangka kerja intervensinya disosialisasikan ke provinsi

lainnya. Replikasi kerangka kerja intervensi dilakukan di Provinsi Sumatera Barat, Kota Cilegon Provinsi Banten, dan Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu. Kerangka kerja intervensi yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan sesuai dengan struktur dan sistem desentralisasi kesehatan. Kegiatan Posbindu PTM dapat tumbuh dan berkembang melalui dukungan pemangku kepentingan terkait<sup>43</sup>. Kerangka kerja intervensi berbasis masyarakat tersebut disebarluaskan ke tingkat internasional melalui pertemuan Health Working Group *Asia Pacific Economic Cooperation* (APEC) dan dipublikasikan melalui media publikasi APEC<sup>44</sup>.

### **2.3 Program Posbindu PTM dan Perkembangan Pelaksanaannya di Indonesia**

Pada tahun 2013, kegiatan Posbindu PTM, promosi perilaku CERDIK, dan surveilans faktor risiko PTM telah menjadi bagian dari program P2-PTM di Indonesia. Program Pandu PTM mulai diterapkan sebagai layanan faktor risiko PTM secara terpadu di puskesmas dan rujukan kasus faktor risiko PTM dari kegiatan Posbindu PTM. Penguatan regulasi dilakukan melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 71 Tahun 2015 tentang Penanggulangan PTM<sup>18</sup> dan Permenkes Nomor 5 Tahun 2017 tentang Rencana Aksi Penanggulangan PTM. Pemeriksaan faktor risiko di Posbindu PTM telah menjadi salah satu SPM bidang kesehatan kabupaten/kota. Pembiayaan kegiatan Posbindu PTM dapat diperoleh melalui DAK dan BOK<sup>19</sup>. Pada tahun 2019, sekitar 40.999 desa dari 80.983 desa/kelurahan di Indonesia sudah melakukan kegiatan Posbindu PTM dan 78% puskesmas sudah menerapkan Pandu PTM. Perluasan kegiatan melalui kementerian lembaga dan institusi pendidikan juga telah dilakukan<sup>20</sup>.

Hasil evaluasi Posbindu PTM melalui sistematik penelaahan artikel ilmiah yang dipublikasi mendapatkan beberapa wilayah berhasil mengurangi proporsi faktor risiko PTM melalui pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM secara rutin, dan komprehensif. Program Posbindu PTM bermanfaat dalam deteksi dan tindak lanjut dini faktor risiko PTM, tetapi mempunyai keterbatasan dalam pelaksanaan, yaitu (1) cakupan sasaran penduduk masih rendah dan lebih banyak wanita lanjut usia; (2) petugas kesehatan dan kader masih banyak belum terlatih dan kurang mampu melakukan KIE; (3) pelaksanaan kegiatan cenderung hanya skrining faktor risiko PTM; (4) penerapan surveilans belum sistematik karena keterbatasan kemampuan petugas dalam menginterpretasikan data; (5) penanggung jawab program belum mengelola kegiatan sesuai dengan pedoman teknis; (6) dukungan pemangku kepentingan masih rendah karena kurangnya advokasi dan sosialisasi; (7) implementasi SPM bidang kesehatan belum optimal; dan (8) pemanfaatan DAK dan BOK untuk kegiatan Posbindu PTM masih rendah karena petunjuk operasional belum tersedia<sup>23,24</sup>.

## **2.4 Inovasi Program Posbindu PTM di Masa Depan**

Sistem web surveilans faktor risiko PTM bersama telah dikembangkan dengan sumber data kegiatan Posbindu PTM dan layanan kasus PTM di puskesmas. Pengembangan dilakukan dengan merujuk pada pendekatan Steps-WHO untuk surveilans faktor risiko PTM. Sistem web surveilans dikembangkan sebagai instrumen untuk memantau dan mengelola tumbuh kembangnya kegiatan Posbindu PTM melalui indikator, antara lain frekuensi kegiatan, proporsi faktor risiko, proporsi konseling, dan cakupan penduduk. Data dan informasi yang terkumpul merupakan dasar penetapan pencegahan dan pengendalian kasus, guna meningkatkan efektivitas efektifitas Posbindu PTM. Kegiatan surveilans berbasis kegiatan Posbindu

PTM merupakan dasar pengelolaan program P2PTM setiap triwulan dan setiap tahun<sup>45</sup>.

Transformasi informasi epidemiologi, biomedis, genetika, dan pengobatan pada teknologi artifisial intelegensi dan digital kesehatan untuk PTM banyak dilakukan di negara maju, antara lain meliputi surveilans, KIE, deteksi dini, prediksi risiko sakit, prognosis penyakit, identifikasi genetika, dan pengobatan<sup>46</sup>. Teknologi artifisial intelengensi juga telah dimanfaatkan dalam upaya pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM, antara lain untuk diet seimbang, aktivitas fisik, dan setop merokok<sup>26</sup>. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dengan kecerdasan buatan tersebut juga telah dimanfaatkan untuk pelatihan tenaga kesehatan. Metode pembelajaran melalui *virtual course* tentang deteksi dini dan penatalaksanaan PTM bagi petugas kesehatan dan kader terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta menjangkau jumlah kepesertaan lebih banyak dan luas<sup>47</sup>.

Pertemuan WHA pada bulan Mei tahun 2018 telah mengadopsi resolusi penggunaan teknologi informasi dan digital kesehatan dalam mencapai *Universal Health Coverage*<sup>25</sup>. Global Digital Reports 2020 melaporkan hampir 64% penduduk Indonesia yang berusia 16—64 tahun sudah terkoneksi internet<sup>48</sup>. Selama pandemi COVID-19, perubahan pola komunikasi yang signifikan di berbagai sektor, antara lain, adalah sektor pendidikan dan kesehatan. Seluruh penyelenggaraan kegiatan pertemuan harus dilaksanakan dengan jarak jauh. Pemanfaatan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi menjadi kunci keberlangsungan dan keberhasilan kegiatan yang tersekat dengan jarak. Literasi teknologi tersebut memiliki peran penting dan efektif dalam memperlancar komunikasi, kolaborasi, koordinasi, dan proses pembelajaran<sup>49</sup>.

Negara berkembang seperti Indonesia berpotensi untuk menerapkan *mobile health* dan artificial inteligensi untuk pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM<sup>46</sup>. Akademisi teknologi informasi di Indonesia mulai mengembangkan teknologi tersebut, antara lain, untuk deteksi dini kanker payudara<sup>50</sup>. Sementara itu, PuslitbangUpaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes telah membangun kerja sama dengan Institut Teknologi Bandung untuk mengembangkan teknologi artificial inteligensi melalui studi kohort faktor risiko PTM<sup>51</sup>.

Pemanfaatan teknologi komunikasi informasi dan digital kesehatan pada upaya penurunan prevalensi faktor risiko bersama PTM utama melalui Posbindu PTM di masa mendatang perlu menjadi pertimbangan khusus, guna memperluas jangkauan sasaran penduduk, meningkatkan efektifitasupaya KIE, deteksi dini, serta pencegahan dan pengendalian faktor risiko. Kendala keterbatasan kemampuan petugas dan kader dalam pengelolaan dan pelaksanaan Posbindu PTM serta keterbatasan kemampuan petugas dalam menginterpretasikan data surveilans dapat dibantu oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, seperti artificial intelengensia. Pada masa mendatang, pemanfaatan teknologi tersebut akan membantu pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM secara lebih luas, intensif, dan komprehensif.

### **III. PENGUATAN POSBINDU PTM GUNA MENURUNKAN PREVALENSI FAKTOR RISIKO BERSAMA PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA**

#### **3.1 Penguatan Perilaku CERDIK**

Secara epidemiologi, konsep CERDIK disusun berdasarkan angka prevalensi faktor risiko PTM pada penduduk. Kata CERDIK disusun dari urutan besarnya masalah faktor risiko PTM di lokasi studi pengembangan model Posbindu PTM pada tahun 2001. Sesuai dengan urutan besarnya angka prevalensi, , perilaku pencegahan tiap-tiap -faktor risiko PTM dirangkai kemudian disusun menjadi kata CERDIK. Pemilihan kata CERDIK didasarkan pemikiran bahwa faktor risiko PTM perlu dicegah dan diatasi secara CERDIK dengan (1) memantau faktor risiko PTM secara rutin dan berkala; (2) menghindari paparan asap rokok; (3) melakukan aktivitas fisik secara teratur; (4) melakukan diet sehat dengan kalori seimbang; (5) melakukan istirahat yang cukup; dan (6) mengelola stress yang dihadapi secara cerdas agar faktor risiko PTM dapat tercegah dan terkendali sehingga tidak mengakibatkan PTM<sup>5</sup>.

Posbindu PTM merupakan upaya kesehatan bersumber daya masyarakat (UKBM) dalam melakukan kegiatan deteksi dini melalui pemantauan faktor risiko bersama PTM utama, yang dilaksanakan secara terpadu, rutin, dan periodik kemudian menindaklanjuti faktor risiko dengan konseling dan edukasi perilaku CERDIK. Apabila melalui konseling dan edukasi selama 3 bulan faktor risiko PTM yang dimiliki tidak mengalami perubahan, kasus segera dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan dasar<sup>14,52,53</sup>. Oleh karena itu, pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam menerapkan perilaku CERDIK perlu diperkuat melalui peningkatan kapasitas

petugas kesehatan dan kader tentang perilaku CERDIK, serta terwujudnya lingkungan yang kondusif bagi masyarakat dalam menerapkan perilaku CERDIK.

### **3.2 Penguatan Kapasitas Petugas dan Kader**

Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan Posbindu PTM umumnya terkait dengan kemampuan petugas dalam konseling/KIE<sup>23</sup>. Kemampuan petugas dan kader perlu ditingkatkan sesuai dengan potensi yang tersedia. Sebagai acuan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang PTM utama dan faktor risikonya, telah disusun buku pintar Posbindu Seri 2 tentang PTM dan faktor risikonya<sup>54</sup>, Seri 3 tentang faktor risiko PTM<sup>55</sup>, Seri 4 tentang upaya pengendalian faktor risiko PTM<sup>56</sup>, Seri 5 tentang respons cepat kegawatdaruratan PTM<sup>57</sup>, dan Seri 6 tentang penyakit kanker<sup>58</sup>. Saat ini telah banyak materi digital tentang faktor risiko PTM dan penanggulangannya. Inovasi penguatan kapasitas petugas dan kader dan pengayaan materi perlu disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan dan menggunakan metode pembelajaran sesuai dengan kemajuan teknologi informasi komunikasi yang berkembang, seperti *virtual course* dan *artifisial intelengensia*<sup>47,49</sup>.

Penguatan kapasitas tenaga kesehatan perlu terus ditingkatkan. Keterlibatan Sekolah Tinggi Kesehatan seperti Poltekes pada Posbindu PTM memberikan manfaat pengabdian, pembelajaran, penelitian, dan peningkatan kredibilitas, baik bagi dosen maupun mahasiswa. Sebaliknya, kendala rutinitas penerapan surveilans dan konseling faktor risiko PTM pada kegiatan Posbindu PTM teratasi melalui keterlibatan Sekolah Tinggi Kesehatan. Keberadaan dosen dan mahasiswa dapat menjadi agen pengubah, yaitu fasilitator, motivator, dan edukator masyarakat<sup>23,24</sup>. Kerja sama tersebut dapat bermanfaat

dalam pengembangan kegiatan Posbindu PTM. Keberlangsungan kerja sama dengan Poltekkes dan Sekolah Tinggi Kesehatan lainnya dalam peningkatan kualitas Posbindu PTM memerlukan penguatan regulasi, antara lain, melalui Peraturan Menteri Kesehatan<sup>59</sup>.

Penguatan sistem kesehatan melalui revitalisasi dan reorientasi pelayanan di FKTP terhadap upaya promosi kesehatan, pencegahan faktor risiko, deteksi dini dan pelayanan PTM perlu dilakukan secara terintegrasi. Karena luasnya spektrum masalah PTM dan faktor risikonya, serta luasnya jejaring kerja dalam PP-PTM, diperlukan koordinator program yang memiliki kepemimpinan tinggi. Kepemimpinan koordinator program pencegahan dan pengendalian PTM di FKTP diketahui mempunyai korelasi dengan kinerjanya. Instrumen untuk mengukur kinerja koordinator telah dikembangkan dan dapat digunakan dalam pemantauan dan pembinaan petugas pengelola kegiatan Posbindu PTM di tingkat puskesmas/FKTP guna peningkatan kinerjanya<sup>60,61</sup>.

### **3.3 Penguatan Manajemen Posbindu PTM**

Faktor risiko PTM bersama satu sama lain saling berhubungan. Dampak pencegahan secara bersama-sama ditemukan lebih efektif. *Population Attributable Factors* (PAF) adalah ukuran epidemiologi untuk menghitung kontribusi atau dampak intervensi pencegahan faktor risiko terhadap kejadian PTM pada penduduk. Berdasarkan nilai PAF, sesuai dengan hazard ratio yang diperoleh dari studi kohort, penanggulangan hipertensi memberikan dampak pencegahan terhadap 3 penyakit sekaligus, yaitu mencegah kasus diabetes sebesar 18,5%, penyakit jantung sebesar 14,4%, dan kasus stroke sebesar 38,8%. Apabila intervensi dilakukan terhadap faktor risiko bersama,

misalnya untuk mencegah stroke, kasus stroke yang tercegah meningkat menjadi 80,9%<sup>32</sup>.

Konsep Posbindu PTM dibentuk dengan memperhatikan kebersamaan dan saling terkaitnya faktor risiko bersama PTM utama. Keterpaduan intervensi faktor risiko PTM bersama secara bersama-sama mempunyai dampak pencegahan (*Population Attributable Fraction*) lebih besar pada penduduk, daripada intervensi satu faktor risiko. Keterpaduan pelaksanaan deteksi dan tindak lanjut ini dilakukan karena pelaksanaan kegiatan secara terpadu di masyarakat terbukti meningkatkan akses penduduk dalam pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM<sup>14,52</sup>.

Intervensi faktor PTM secara inklusif bersama-sama pada waktu yang sama serta keterpaduan pelaksanaan deteksi dan tindak lanjut ini pada pelaksanaan Posbindu PTM, telah terbukti efektif menurunkan prevalensi faktor risiko PTM<sup>16,62</sup>. Sementara itu, pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM yang diselenggarakan hanya sebagai kegiatan skrining faktor risiko PTM umumnya kurang efektif<sup>23</sup>. Oleh karena itu, keterpaduan pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM harus terus dikelola dan diperkuat.

Posbindu PTM perlu dikelola dengan baik melalui penguatan manajemen agar kegiatan berkembang dan tujuan pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM dapat tercapai. Pemantauan faktor risiko PTM secara rutin berpengaruh terhadap keberhasilan pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM<sup>16,17</sup>. Pelaksanaan kegiatan secara rutin, integratif, dan komprehensif, umumnya dapat terlaksana melalui dukungan pemangku kepentingan terkait, seperti perguruan tinggi, organisasi perangkat daerah (OPD), sekolah, dan bank, dapat meningkatkan rutinitas dan cakupan kegiatan yang akhirnya dapat menurunkan proporsi faktor risiko PTM. Penyelenggaraan

kegiatan Posbindu PTM perlu diintegrasikan dengan rutinitas kegiatan kelompok masyarakat berpotensi dan pemangku kepentingan terkait<sup>62-64</sup>. Pendekatan seperti ini secara empiris terbukti menjamin keberlangsungan kegiatan dan meningkatkan rutinitas kegiatan<sup>17,63,65</sup>.

Dukungan politik berupa kebijakan daerah dan pembiayaan APBD, keberadaan organisasi masyarakat, dan kelompok masyarakat peduli kesehatan telah mendorong berkembangnya kegiatan Posbindu PTM di Kota Depok<sup>17,62,64</sup>. Penerapan Peraturan Daerah (Perda) Kawasan Tanpa Rokok (KTR) di Provinsi DKI Jakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Bali berhubungan dengan penurunan prevalensi perokok di tiga provinsi tersebut<sup>30</sup>. Adanya kebijakan Pemda Kota Bengkulu terkait dengan pelaksanaan Posbindu PTM telah meningkatkan aktivitas dan dukungan pemangku kepentingan<sup>65</sup>.

Hasil evaluasi pelaksanaan program Posbindu PTM menginformasikan bahwa adanya SK Bupati/Walikota tentang pelaksanaan Posbindu PTM tidak cukup mendukung pelaksanaan kegiatan secara optimal. Dukungan biaya, sarana, dan prasarana dalam pelaksanaan Posbindu PTM melalui DAK dan BOK hanya dapat diperoleh melalui Peraturan Bupati/Walikota tentang SPM bidang kesehatan<sup>23</sup>. Oleh karena itu, regulasi SPM bidang kesehatan di kabupaten/kota perlu diperkuat.

Permenkes Nomor 71 Tahun 2015 tentang Penanggulangan PTM belum sepenuhnya mendorong kewajiban dan peran sektor terkait dan juga pemangku kepentingan terkait di daerah. Peran dan kewajiban serta tanggung jawab pemda, termasuk sektor lain dan pemangku kepentingan terkait belum diarahkan. Karena kegiatan Posbindu PTM memerlukan dukungan sektor lain, antara lain sektor pendidikan, peraturan perlu diharmoniskan kembali dengan Renstra Kementerian lain terkait<sup>59</sup>.

### **3.4 Penguatan Surveilans Faktor Risiko PTM Berbasis Kegiatan Posbindu PTM**

Hasil evaluasi surveilans berbasis Posbindu PTM menginformasikan bahwa pelaksanaan susrveilans belum sistematis. Kegiatan menghadapi kendala biaya internet dan perpindahan petugas terlatih. Sebagian besar daerah belum mempunyai target kegiatan. Selain itu, penanggung jawab program di semua tingkat umumnya belum menginterpretasikan dan memanfaatkan data surveilans dalam pengelolaan program<sup>24</sup>. Cakupan penduduk yang rutin melakukan kegiatan umumnya belum melaporkan dan petugas belum mampu menginterpretasikan data. Sementara itu, data dan informasi tersebut diperlukan puskesmas dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pembinaan program PP-PTM di wilayah tanggung jawabnya termasuk kegiatan Posbindu PTM<sup>24,66</sup>.

Ketersediaan data faktor risiko PTM dan determinan sosial kesehatan yang berkualitas dan tepat waktu di setiap tingkat sistem kesehatan dan tingkat sistem pelayanan kesehatan diperlukan dalam merespon kasus, tindak lanjut dini, penanganan kasus, dan pengambilan keputusan berbasis bukti dalam pelayanan kesehatan komprehensif, serta manajemen penanggulangan faktor risiko secara efektif<sup>67</sup>. Surveilans faktor risiko PTM bersumber data Posbindu PTM harus dilaksanakan secara sistematis, dikelola baik, dan perlu diperkuat dengan kemajuan teknologi informasi komunikasi saat ini. Pelaksanaan kegiatan surveilans perlu diperkuat, antara lain, dengan dukungan pembiayaan penggunaan jaringan internet dan perlindungan hukum, terutama yang terkait dengan kerahasiaan data status kesehatan secara individu dan penyalahgunaan data, baik secara individu maupun kelompok.

Penguatan sistem surveilans faktor risiko PTM dengan jaringan informasi digital e-pelayanan kesehatan dan surveilans

faktor risiko PTM berbasis *web* perlu diperkuat dengan teknologi informasi yang lebih canggih, seperti artificial inteligensi. Penguatan teknologi sistem informasi mulai dari pengumpulan data, analisis hingga menjadikannya informasi yang diperlukan untuk tindak lanjut perseorangan, keluarga, kelompok masyarakat, Posbindu PTM, dan Puskesmas/FKTP. Kemajuan teknologi informasi tersebut juga diperlukan untuk memantau pencapaian indikator kegiatan Posbindu PTM dan pembinaannya, serta membantu manajemen penanggulangan PTM secara komprehensif di semua tingkat sistem kesehatan.

#### **IV. STRATEGI PENGUATAN POSBINDU PTM DALAM MENURUNKAN PREVALENSI FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA**

Strategi pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM (PP-PTM) di Indonesia meliputi 4 strategi, yaitu (1) advokasi, kerja sama, bimbingan, dan manajemen PTM; (2) promosi, pencegahan, dan pengurangan faktor risiko PTM melalui pemberdayaan masyarakat; (3) penguatan kapasitas dan kompetensi layanan kesehatan, serta kolaborasi sektor swasta dan professional ; dan (4) penguatan surveilans, pengawasan, dan riset PPTM<sup>19</sup>.

Sebagai salah satu program pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM, pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM memerlukan dukungan kebijakan yang kuat karena kegiatan memerlukan dukungan keterlibatan pemangku kepentingan dari banyak sektor. Sosialisasi dan advokasi manfaat kegiatan Posbindu PTM secara intensif dan sinkronisasi strategi di semua tingkat pemerintahan diperlukan agar kegiatan Posbindu dapat dilaksanakan secara optimal dan tujuan penurunan prevalensi faktor risiko PTM di Indonesia dapat tercapai.

Perilaku CERDIK dan sistem surveilans dengan sumber data kegiatan Posbindu PTM merupakan komponen pelaksanaan Posbindu PTM dalam mencapai tujuannya. Promosi perilaku CERDIK diperlukan untuk meningkatkan rutinitas dan cakupan kegiatan Posbindu PTM di masyarakat. Strategi penguatan perilaku CERDIK dan surveilans faktor risiko PTM berbasis kegiatan Posbindu PTM diperlukan agar kegiatan Posbindu PTM dapat dilaksanakan secara optimal dan tujuan penurunan prevalensi faktor risiko PTM di Indonesia dapat tercapai.

#### 4.1 Strategi Penguatan Perilaku CERDIK

Sesuai dengan akronim CERDIK, perilaku CERDIK merupakan perilaku pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM, yaitu merokok, aktivitas fisik, diet, dan stres. Advokasi secara intensif kepada pemangku kepentingan terkait dengan penguatan perilaku CERDIK merupakan strategi untuk mendapatkan dukungan regulasi dalam mewujudkan lingkungan fisik dan sosial yang kondusif untuk berperilaku CERDIK. Perda tentang pelaksanaan SPM pemeriksaan kesehatan, Perda Kawasan Tanpa Rokok, dan regulasi terkait dengan diet sehat perlu diperkuat.

Penguatan regulasi pencantuman informasi nilai gizi dan pesan kesehatan pada makanan olahan siap saji yang sebelumnya telah ditetapkan melalui Permenkes Nomor 30 Tahun 2013 yang pelaksanaannya masih ditunda merupakan strategi penguatan perilaku CERDIK secara mandiri. Regulasi tersebut perlu segera ditetapkan lagi karena tingginya risiko konsumsi gula-garam-lemak tinggi terhadap PTM<sup>68,69</sup>, padahal konsumsi makanan dan minuman jadi pada penduduk Indonesia merupakan sumber kalori kedua terbanyak<sup>70</sup>.

Kolaborasi pelaksanaan Posbindu PTM dengan kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi, program Jumat Bersih, program Pelayanan Kesehatan Peduli Remaja (PKPR), dan program Indonesia Sehat Peduli Keluarga (PIS-PK) merupakan strategi dalam meningkatkan cakupan sasaran penduduk berperilaku CERDIK. Pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM dengan Posyandu Usia Lanjut membatasi penduduk usia 15—34 tahun mengikuti kegiatan Posbindu PTM<sup>23,59,63</sup>. Kolaborasi pelaksanaan kegiatan dengan OPD, sekolah, bank, dan pesantren perlu diperkuat melalui program kerja sama dengan peran yang jelas dan menguntungkan semua pihak<sup>17,63,66</sup>. Pelaksanaan kegiatan Posbindu PTM di tempat kerja, dapat

dilaksanakan sesuai dengan petunjuk teknis yang telah tersedia<sup>71</sup>.

Kolaborasi kegiatan Posbindu PTM dengan program Germas merupakan strategi yang efektif dalam mendapatkan dukungan yang mengubah perilaku masyarakat. Kebijakan Pemda Bengkulu terkait dengan Germas telah diwujudkan melalui fasilitasi kegiatan Posbindu PTM, baik di tempat tinggal, tempat kerja, maupun tempat ibadah. Integrasi ini efektif dalam mendorong masyarakat melakukan deteksi dini faktor risiko PTM dan memahami manfaatnya<sup>63,65,72</sup>. Peluang ini perlu dimanfaatkan dengan maksimal untuk meningkatkan rutinitas kegiatan Posbindu PTM.

Penguatan kapasitas petugas kesehatan dan kader dengan *virtual course* merupakan strategi penguatan perilaku CERDIK melalui metode dan pembelajaran. Transfer pengetahuan dan keterampilan tentang perilaku CERDIK kepada petugas, kader, dan masyarakat memerlukan proses pembelajaran berulang dengan waktu yang relatif lama. Metode pembelajaran melalui lembar balik, *leaflet*, buku pintar, dan buku saku pada saat ini tampaknya sudah kurang efektif. Pemanfaatan teknologi artificial inteligensi (kecerdasan buatan) merupakan strategi penguatan kapasitas petugas dan kader yang terbukti efektif meningkat pengetahuan dan keterampilan. Teknologi informasi tersebut juga dapat membantu peningkatan kemampuan petugas dan kader terkait dengan konseling faktor risiko PTM dan keterampilan lain yang diperlukan. Pemanfaatan teknologi informasi ini di negara maju telah terbukti efektif<sup>46</sup>.

#### **4.2 Strategi Penguatan Surveilans Faktor Risiko PTM Berbasis Kegiatan Posbindu PTM**

Advokasi dukungan regulasi dan manajemen untuk memperkuat pelaksanaan surveilans perlu dilakukan khususnya

terkait dengan pembiayaan penggunaan jaringan internet dan perlindungan hukum, terutama yang terkait dengan kerahasiaan dan penyalahgunaan data status kesehatan individu.

Penguatan kapasitas petugas surveilans dengan *virtual course* merupakan strategi penguatan surveilans melalui metode dan pembelajaran, bagi petugas yang belum terlatih. Penerapan *virtual course* merupakan strategi penguatan kapasitas petugas dan kader yang terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pelaksanaan surveilans<sup>47</sup>.

Kolaborasi pelaksanaan surveilans faktor risiko PTM berbasis kegiatan Posbindu PTM dengan sistem informasi kesehatan lainnya, seperti aplikasi Keluarga Sehat (KS) dan kepersertaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dapat dilakukan melalui pengembangan sistem *web* surveilans faktor risiko PTM tahunan. Pengembangan sistem ini sangat mungkin karena Bindu PTM dapat dilakukan secara mandiri dan berbasis keluarga. Selain itu, jumlah penduduk Indonesia yang menggunakan internet terus meningkat<sup>73</sup>. Sistem pelaporan data keluarga secara daring (*online*) sudah diterapkan di Indonesia, yaitu untuk sensus penduduk dan wajib pajak. Pelaporan data secara daring (*online*) tersebut cukup efektif dan memudahkan masyarakat<sup>74,75</sup>. Pelaporan data faktor risiko PTM berbasis kepersertaan JKN dapat dilakukan sekali dalam setahun, baik secara individu maupun keluarga. Strategi ini perlu menjadi pertimbangan guna meningkatkan manajemen pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM pada penduduk. Pengawasan dan pembinaan pelaksanaan surveilans faktor risiko PTM secara periodik diperlukan untuk meningkatkan kualitas data dan pemanfaatan informasi dalam menurunkan prevalensi faktor risiko PTM.

## **V. IMPLEMENTASI PENGUATAN POSBINDU PTM DALAM MENURUNKAN PREVALENSI FAKTOR RISIKO PENYAKIT TIDAK MENULAR UTAMA**

Implementasi kegiatan Posbindu PTM memerlukan dukungan kebijakan yang kuat untuk mendapatkan dukungan keterlibatan pemangku kepentingan dari banyak sektor. Penguatan dan sinkronisasi strategi di semua tingkat pemerintahan diperlukan agar kegiatan Posbindu dapat dilaksanakan secara optimal dan tujuan penurunan prevalensi faktor risiko PTM di Indonesia dapat tercapai. Efektivitas kegiatan Posbindu PTM memerlukan penguatan sistem kesehatan mulai di tingkat mikro (pasien dan keluarga), meso (Posbindu PTM, kelompok *care giver*), makro (puskesmas, RS), dan tingkat mega (Pemerintah dan pemangku kepentingan /*stake holder*)<sup>67</sup>.

Peluang implementasi Posbindu PTM dalam menurunkan prevalensi faktor risiko PTM utama cukup besar. Posbindu PTM umumnya dikenal masyarakat. Kegiatan tidak hanya dibutuhkan penduduk sehat, tetapi juga dibutuhkan penduduk berisiko PTM dan pasien PTM terutama bagi masyarakat pedesaan untuk memonitor faktor risiko. Saat ini banyak pemangku kepentingan bersedia mendukung kegiatan Posbindu PTM. Kegiatan Posbindu PTM juga banyak dimanfaatkan mahasiswa dan dosen untuk praktik lapangan dan pembuatan karya tulis ilmiah (KIT) mulai karya tulis SLTA hingga disertasi. Posbindu PTM disebut sebagai iptek bagi masyarakat desa dalam pengelolaan hipertensi dan diabetes<sup>23</sup>.

Kebijakan pemerintah daerah (pemda) dalam penguatan Posbindu PTM merupakan peluang mendapatkan dukungan sektor lain di daerah dan pemangku kepentingan terkait<sup>5</sup>. Advokasi kebijakan pemda memerlukan informasi berbasis bukti data setempat terkait dengan beban penyakit, yaitu

mortalitas PTM dan besarnya pembiayaan pengobatan PTM. Integrasi kegiatan dengan program prioritas daerah adalah kunci mendapatkan dukungan pembiayaan APBD. Pengalaman dalam pengembangan kegiatan di daerah mendapatkan sistem desentralisasi di Indonesia dan berimplikasi pada kebutuhan perda untuk dukungan penguatan Posbindu PTM di setiap wilayah. Kegiatan kurang dapat berjalan maksimal jika hanya didasarkan surat keputusan (SK). Pemangku kepentingan terkait sering ragu dan masih enggan terlibat dalam kegiatan Posbindu PTM karena mempunyai implikasi hukum, etika, dan keuangan.

Kegiatan Posbindu PTM memerlukan agen pengubah yang mampu menjadi konselor untuk mengedukasi masyarakat dalam mengendalikan faktor risiko. Peningkatan kapasitas konselor dapat meningkatkan efektivitas pencegahan dan pengendalian faktor risiko di tingkat mikro. Penguatan kapasitas tenaga kesehatan dan keluarga sebagai agen perubahan perlu terus ditingkatkan. Revitalisasi dan reorientasi pelayanan PTM dan faktor risikonya di FKTP terhadap upaya promosi kesehatan, pencegahan faktor risiko, deteksi dini dan pelayanan PTM perlu dilakukan secara terintegrasi. Sistem rujukan dari kegiatan Posbindu ke puskesmas perlu diperkuat untuk menjamin penanganan kegawatdaruratan dan kasus yang perlu dirujuk, khususnya dari kegiatan Posbindu PTM.

Sistem surveilans faktor risiko PTM dengan jaringan informasi digital e-pelayanan kesehatan dan surveilans faktor risiko PTM berbasis web perlu diperkuat dengan jaringan e-health, e-promosi kesehatan, e-konseling kesehatan yang tersedia lainnya. Hal itu dilakukan agar dapat membantu penetapan intervensi secara individu, keluarga, Posbindu PTM, kelompok masyarakat dan fasilitas pelayanan kesehatan, dan membantu penanganan dini kasus serta penetapan manajemen penanggulangan.

## VI. SIMPULAN

Guna menurunkan prevalensi faktor risiko PTM di Indonesia, Posbindu PTM memerlukan penguatan dalam (1) peningkatan rutinitas kegiatan, (2) peningkatan kemampuan edukasi dan konseling bagi petugas dan kader, (3) perluasan cakupan sasaran penduduk, (4) optimalisasi pengelolaan Posbindu PTM di desa, dan (5) penerapan sistem surveilans secara sistematis.

Peningkatan rutinitas kegiatan dan perluasan cakupan sasaran penduduk dapat dilakukan melalui pengelolaan secara komprehensif, integratif, dan kolaboratif. Integrasi kegiatan dengan PIS-PK, PKPR, Perguruan Tinggi, dan Dunia Usaha. Peningkatan kapasitas petugas kesehatan dan kader dapat menggunakan metode *virtual course* yang efektif, replikatif, dan menjangkau wilayah luas. Optimalisasi pengelolaan Posbindu PTM memerlukan dukungan regulasi perda terkait dengan implementasi SPM, pemanfaatan DAK, dan BOK.

Penguatan penerapan perilaku CERDIK dan sistem web surveilans di masa mendatang memerlukan teknologi informasi dan komunikasi yang canggih, seperti artifisial inteligensia. Kemampuan petugas menginterpretasikan dapat dilakukan melalui pemanfaatan teknologi tersebut. Pemanfaatan teknologi informasi komunikasi dan jaringan sosial dapat membantu kendala kompleksitas data dan keterbatasan petugas.

Teknologi artifisial inteligensia dapat membantu meningkatkan KIE serta keterampilan petugas dan kader, perluasan jangkauan edukasi, dan konsultasi secara interaktif dan intensif, bagi petugas, kader, dan masyarakat umum dalam menerapkan perilaku CERDIK, baik secara mandiri, berbasis keluarga maupun melalui kegiatan Posbindu PTM.

## VII. PENUTUP

Pada masa pandemi COVID-19, PTM utama merupakan komorbiditas yang meningkatkan risiko kematian. Tingginya prevalensi PTM dan faktor risikonya merupakan tantangan upaya kesehatan masyarakat khususnya dalam menjalanii tatanan kehidupan normal baru. Masyarakat harus berperilaku sesuai dengan protokol kesehatan dan CERDIK secara mandiri. Pasien PTM dan kasus faktor risiko harus mendapatkan kemudahan memperoleh pengobatan agar faktor risiko PTM dapat terkendali dan terhindar dari kesakitan dan kematian COVID-19.

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk besar dalam wilayah yang luas dan tersebar secara geografis. Penguatan Posbindu PTM melalui perilaku CERDIK secara mandiri, penerapan sistem surveilans faktor risiko PTM secara sistematis, dan optimalisasi pengelolaan Posbindu PTM di tingkat desa dan keluarga diperlukan untuk memperkuat upaya pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM di semua tingkat sistem kesehatan. Keberhasilan upaya tersebut memerlukan komitmen Pemerintah Pusat dan daerah serta dukungan pemangku kepentingan terkait.

Penguatan tersebut memerlukan dukungan dari kementerian dan pemangku kepentingan terkait, seperti (1) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan terkait dengan pelaksanaan di sekolah dan kerja sama dengan Sekolah Tinggi Kesehatan; (2) Kementerian Komunikasi dan Informatika terkait dengan teknologi kecerdasan buatan, digital kesehatan, dan keamanan data; (3) Kementerian Perindustrian terkait dengan *food labeling* pada pangan olahan dan industri produk tembakau; (4) Kementerian Perdagangan terkait dengan *food labeling* pada pangan siap saji; dan (5) BPJS terkait dengan

pengembangan sistem surveilans faktor risiko PTM berbasis kepersertaan JKN.

Pemanfaatan teknologi artifisial inteligensia memerlukan tim pakar yang meliputi pakar teknologi informasi, epidemiologi, kedokteran, keperawatan, gizi klinik, dan pakar lainnya. Tim pakar tersebut diperlukan untuk menyusun petunjuk teknis, menjaga entitas ilmiah serta pelatihan dan sosialisasi yang diperlukan. Melalui teknologi kecerdasan buatan tersebut, kecerdasan alamiah penduduk dalam mencegah dan mengendalikan faktor risiko PTM dapat terbentuk dan perilaku CERDIK melalui Posbindu PTM efektif dalam menurunkan prevalensi faktor risiko PTM di Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Swt. , yang dengan kasih dan rahmat-Nya saya dapat menyampaikan orasi ini. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Presiden Republik Indonesia, Ir. H. Joko Widodo atas penetapan diri saya sebagai Peneliti Ahli Utama bidang Epidemiologi dan Biostatistik, Menteri Kesehatan, Letnan Jenderal TNI Dr. dr. Terawan Agus Putranto, Sp.Rad., dan Kepala Badan Litbangkes, dr. Slamet, M.H.P. yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan upacara pengukuhan Profesor Riset pada hari ini.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Kepala LIPI, Dr. Laksana Tri Handoko, selaku instansi pembina jabatan fungsional, Ketua dan Anggota Majelis Profesor Riset, Prof. Dr. dr. Lestari Handayani, M. Med (PH), Prof. Dr. Drs. Sudibyo Soepardi, Apt, M. Kes., Prof. Dr. drg. R. Niniek Lely Pratiwi, M.Kes, Prof. Dr. Dr. Laurentia Konadi Mihardja, MS, SpGK, serta Prof. Dr. Dede Anwar Musadad, S.K.M., M.Kes., sebagai Sekretaris Majelis Profesor Riset. Terima kasih kepada Prof. Dr. dr. Laurentia K. Mihardja, M.S., Sp.G.K., M.Kes, dan Prof. dr. Agus Suwandono, M.P.H., Dr. P.H. sebagai pendamping penyusunan bahan orasi, Prof. Dr. Ir. Rachmini Saparita, M.T. sebagai penelaah naskah orasi sehingga naskah orasi layak saya sampaikan pada sidang ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Sekretaris Badan Litbangkes, Dr. Nana Mulyana, Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Ir. Doddy Izwardy, M.A., yang telah memberikan fasilitas dan dukungan pelaksanaan orasi ini.

Terima kasih kami sampaikan kepada Menteri Kesehatan terdahulu, almarhumah dr. Endang Rahayu Sedyaningsih, M.P.H., Dr.P.H., dr. Andi Nafsiah Walinono Mboi, Sp.A., M.P.H. dan Prof. Dr. dr. Nila Djuwita, Sp.M. (K.), kepada

Kepala Badan Litbangkes terdahulu, dr. Triono Soendoro, M.Phil., Ph.D.; Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto, S.H., M.Si., Sp.F.(K.), Dr. dr. Trihono, M.Sc., Prof. dr. Tjandra Yoga Aditama, Sp.P.(K.), M.A.R.S., D.T.M.&H., D.T.C.E., dan dr. Siswanto, M.H.P., D.T.P.H, serta WHO Representatif Indonesia, yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada saya untuk meneliti, serta menerapkan hasil penelitian dan program yang dikembangkan. Ucapan terima kasih saya sampaikan

Kepada pimpinan Puslitbangkes sebelumnya, yaitu Dr. dr. Trihono, M.Sc., dr. Ingerani, dr. Rudi Salan, Sp.K.J., Dr. Agus Suwandono, Dr. Suriadi Gunawan, M.P.H., dr. Erna Tresnaningsih, Ph.D., Drs. Ondri Sampurno M.Sc., Prof Dr Dede Anwar Musadad, SKM Mkes, drg. Agus Suprpto, M.Kes., dan Dr. dr. Vivi Setyowaty, M. Biomed saya sampaikan terima kasih atas kesempatan dan kepercayaan yang diberikan sehingga saya dapat mencapai jenjang tertinggi, yaitu Peneliti Ahli Utama dan dikukuhkan menjadi Profesor pada Riset hari ini.

Terima kasih juga saya haturkan untuk para Guru Besar almarhum Prof. Dr. dr. Buchari Lapau, Prof. Dr. dr. Bambang Sutrisna, Prof. Dr. dr. Ratna Djuwita, Prof. Dr. dr. Sarwono Waspadji, Sp.PD K endokrin atas bimbingan yang telah diberikan. Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk semua Pengajar di Akademi Perawatan Depkes RI, FKM Undip dan FKM UI. Terima kasih saya haturkan untuk Bapak Sunaryo dan Bapak Thamrin guru saya di SD Negeri No 2, Ibu Dra Hj Suyatmi, Bapak Hardono Syam BA, Bapak Sujono, Ibu Yurni dan Bapak Husen Wardi BA, guru saya di SMP Negeri 1 Pringsewu Lampung, semua guru di SMA Negeri 22 Jakarta, dan semua guru saya yang sudah berpulang ke Rahmatullah. Tanpa kesabaran Bapak dan Ibu Guru mendidik saya, keberhasilan ini tidak akan pernah saya capai.

Terima kasih tak terhingga pada almarhum ibunda tercinta almarhum ayah dan almarhum suami saya tercinta yang telah memberikan kesempatan, dukungan, dan doa untuk menuntut ilmu setinggi-tingginya agar menjadi pribadi yang berintegritas, takwa, dan hamba Allah yang bermanfaat. Terima kasih kepada ketiga anakku Wulan, Indah, dan Laras serta menantuku Iqbal, Bayu, Hanif dan cucu saya Kazhim, Sumayya, Rusyaid, dan Ayyub serta adikku Nina dan juga Keluarga Besar Moeksalamina atas dukungan dan doanya yang tak pernah henti.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh staf Direktorat PP-PTM Dit Jen P2P Kementerian Kesehatan RI, rekan peneliti, pejabat struktural, dan semua sahabat di Badan Litbangkes, peneliti di Subbidang PTM khususnya Nunik Kusumawardhani dan Woro Riyadina, seluruh peneliti dan staf Puslitbang UKM serta Panitia Pelaksana Pengukuhan yang telah menyelenggarakan pengukuhan profesor riset, yaitu Sdr. Indra Kurniawan, S. Kom., M.K.M., Sdr. Joni Pahridi, S.E., M.I.P., Ika Kartika, S.K.M., Bagus Mardhianto, Ieke Handayani Astriyulistiyaningrum, Rika Rahmalina dan Zubaidah.. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, saya mengucapkan terima kasih atas dukungan yang telah diberikan. Kepada hadirin, saya mohon maaf apabila ada tingkah laku, sikap, tutur kata yang tidak berkenan. Semoga Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang melimpahkan taufik, hidayah dan inayah bagi kita semua.

*Wabillahi taufik walhidayah,  
Wassalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.*

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profile 2018. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018.
2. Badan Litbangkes, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Analisis beban penyakit nasional dan sub nasional Indonesia 2017. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2018.
3. Kementerian Kesehatan RI. Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. Jakarta: Badan Litbangkes; 2018.
4. World Health Organization. Information note on COVID-19 and NCDs. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/who-documents-detail/covid-19-and-ncds>.
5. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Suhardi, Oemiati R, Delima. WHO steps surveillance of NCD risk factors in Depok Municipality 2001-2003 and program intervention development. Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2003.
6. **Rahajeng E**. Faktor-faktor pada pasien gangguan mental emosional yang berhubungan dengan perilaku pencarian pengobatan di Kelurahan Pulogadung Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur. Tesis. Depok: Universitas Indonesia; 1996.
7. **Rahajeng E**. Potensi masyarakat dalam peningkatan diet sehat. Buletin Perencanaan dan Pembangunan Depok 2006;2.
8. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Yunir E, Oemardi M,

- Subekti I. Incidence rate of type 2 diabetes mellitus in population with impaired glucose tolerant (IGT) and its determinant factors in Depok, West Java, Indonesia. *Journal of Asean Federation of Endocrine Societies* 2005; 23(1):S45.
9. Yunir E, Waspadji S, **Rahajeng E**. The pre-diabetic epidemiological study in Depok, West Java. *Acta Medica Indonesia* 2009; 41(4):181–185.
  10. **Rahajeng E**, Tuminah S. Prevalensi hipertensi dan determinannya di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2009; 59: 580–587.
  11. Oemiati R, **Rahajeng E**, Kristanto AY. Prevalensi tumor dan beberapa faktor yang mempengaruhinya di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan* 2011; 39(4): 190–204.
  12. Riyadina W, **Rahajeng E**. Determinan penyakit stroke. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)* 2013; 7(7): 324.
  13. **Rahajeng E**. Pola faktor risiko diabetes melitus di Kota Depok. *Buletin Epidemiologi Ditjen P2PL Kementerian Kesehatan* 2002; Juli.
  14. **Rahajeng E**, Akbar TA, Warouw SP, Basalamah F, Sumarsinah, Banonah L, et al. Petunjuk teknis pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular (Posbindu PTM). Jakarta: Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan RI; 2012: 1–39.
  15. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Suhardi. Final report integrated community based intervention on major NCDs in Depok Municipality baseline survey 2003. Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2003.

16. **Rahajeng E**, Oemiyati R, Kusumawardani N. Efektifitas posbindu PTM dalam penurunan prevalensi faktor risiko PTM di Kota Depok. Simposium Nasional ke 3 Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta; 2006.
17. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Ratih O, Permana M, Delima, Suhardi. Monitoring and evaluation of the integrated community-based intervention for the prevention of NCD in Depok West Java, Indonesia. Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2006.
18. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia no. 71 tahun 2015 tentang penanggulangan penyakit tidak menular. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2015: 1–116.
19. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Buku rencana aksi nasional pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit; 2017: 35–40, 76–112.
20. Kementerian Kesehatan RI. Laporan tahunan direktorat pencegahan dan pengendalian PTM tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
21. Pambudi RS, Khusna K. Tingkat pengetahuan program CERDIK dan informasi obat pada pasien hipertensi di Puskesmas Purwosari dan Puskesmas Purwodiningratan Surakarta. *Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research* 2019; 2(2): 67–74.
22. Hariawan H, Pefrianti D. CERDIK meningkatkan pengendalian penyakit tidak menular di Indonesia. *2-TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan* 2020;10(1):16–20.
23. **Rahajeng E**, Nurhotimah E. Evaluasi pelaksanaan

posbindu penyakit tidak menular (Posbindu PTM) di lingkungan tempat tinggal. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2020; 19(2): 134–47.

24. **Rahajeng E**, Wahidin M. Evaluasi surveilans faktor risiko penyakit tidak menular (PTM) berbasis data kegiatan Posbindu PTM. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 2020; 30(3): 243–258.
25. Schwalbe N, Wahl B. Artificial intelligence and the future of global health. *Lancet* 2020; 395(10236): 1579–1586.
26. World Health Organization, International Telecommunication Union. *Be he@lthy be mobile: annual report 2018*. Geneva, Switzerland: WHO, ITU; 2018.
27. Musadad DA, **Rahajeng E**, Syafei L, Notoatmodjo S. Perilaku pencarian pelayanan kesehatan masyarakat Kampung Naga, Kabupaten Tasikmalaya. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 1997; 7(03&04 Des): 37–40.
28. **Rahajeng E**. Faktor yang berkaitan dengan kebiasaan merokok dan upaya berhenti merokok pada masyarakat Kota Depok. *Majalah Kedokteran FK UKI* 2006; 66: 27–35.
29. World Health Organization. *Global action plan for prevention and control of non-communicable diseases 2013-2020*. Vol. 7, Societies. 2017.
30. **Rahajeng E**. Pengaruh penerapan kawasan tanpa rokok terhadap penurunan proporsi perokok di Provinsi DKI Jakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2015; 14(3): 238–49.
31. Kusumawardani N, **Rahajeng E**, Mubasyiroh R, Suhardi S. Hubungan antara keterpaparan asap rokok dan riwayat penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2017; 15(3): 160–6.

32. Riyadina W, **Rahajeng E**, Sudikno, Tuminah S, Oemiyati R. Laporan akhir penelitian studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular tahun 2018. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2018.
33. **Rahajeng E**, Sulistiowati E, Kusumawardani N. Diabetes risk obese among Indonesian adults with metabolic syndrome by 6-years prospective cohort study. Proceedings 4th International Symposium on Health Research (ISHR) 2019: 572–577.
34. Rodriguez-Fernandez R, **Rahajeng E**, Viliiani F. Non-communicable disease risk factor patterns among mining industry workers in Papua, Indonesia: longitudinal findings from the Cardiovascular Outcomes in a Papuan Population and Estimation of Risk (COPPER) Study. Occupational and Environmental Medicine (OEM) 2015; 72(10): 728–35.
35. **Rahajeng E**. Pengaruh konsumsi kopi terhadap kejadian diabetes mellitus tipe 2. Gizi Indonesia 2010; 33(2): 82–95.
36. **Rahajeng E**, Kristanti D, Kusumawardani N. Perbedaan laju kecepatan terjadinya hipertensi menurut konsumsi natrium (studi kohort prospektif di Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia). Penelitian Gizi dan Makanan 2017; 39(1): 45–53.
37. **Rahajeng E**. Risiko diet terhadap peningkatan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada kasus gangguan toleransi glukosa. Jurnal Ekologi Kesehatan 2007; 6(1): 527–539.
38. **Rahajeng E**, Riyadina W. Survival rate penyandang hipertensi dengan konsumsi natrium rendah terhadap kejadian stroke. Gizi Indonesia 2017; 39(2): 71–80.
39. Riyadina W, Kodim N, **Rahajeng E**, Bantas K, Trihandini I. Trigliserida sebagai faktor prognosis untuk hipertensi

tidak terkendali pada wanita pasca menopause di Kota Bogor, tahun 2014. *Buletin Penelitian Kesehatan* 2017; 45(2): 2–4.

40. Bonita R, Winkelmann R, Douglas KA, de Courten M. The WHO stepwise approach to surveillance (steps) of non-communicable disease risk factors. *Global Behavior Risk Factor Surveillance*. 2003; 9–22.
41. McLeroy KR, Norton BL, Kegle MC, Burdine JN, Sumaya C V. Community-based interventions. *Americal Journal of Public Health* 2003; 93(4): 529–531.
42. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Oemiati R, Permana M, Murwanto T, Suhardi S. An intergrated community-based intervention program on common risk factors of major non communicable diseases in Depok West Java Indonesia 2003-2004 (demonstrated area report). Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2004.
43. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian PTM. Community based intervention on prevention and control risk factors of non communicable diseases in Padang Panjang, Cilegon and Bengkulu. Jakarta: Ditjen P2PL; 2008.
44. **Rahajeng E**, Kusumawardani N. Framework on community based intervention to control NCD risk factor [Internet]. Asia Pacific Economic Cooperation-APEC Health Working Group; 2014. 83 p. Available from: <https://apec.org/-/media/APEC/Publications/2014/8>.
45. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk teknis surveilans faktor risiko penyakit tidak menular berbasis web. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI; 2015.
46. Monaco A, Maggi S, De Cola P, Hassan TA, Palmer K, Donde S. Information and communication technology for

increasing healthy ageing in people with non-communicable diseases: identifying challenges and further areas for development. *Aging Clinical Experimental Research* [Internet] 2019; 31(11): 1689–1693. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01258-8>.

47. World Health Organization, PAHO. The virtual campus for public health: tutorial for enrollment to self-learning courses. World Health Organization, PAHO; 2020.
48. We Are Social & Hootsuite. Digital 2020: global digital overview. *Global Digital Insights* [Internet]. 2020; 247. Available from: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>.
49. Latip A. Peran literasi teknologi informasi dan komunikasi pada pembelajaran jarak jauh di masa pandemi COVID-19. *EduTeach Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran* 2020; 1(2): 108–16.
50. Derisma, Silvana M. Pengembangan model e-health untuk deteksi dini kanker payudara. Padang: Universitas Andalas; 2017.
51. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Perjanjian kerja sama antara pusat penelitian dan pengembangan upaya kesehatan dan Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institute Teknologi Bandung tentang pengembangan sistem studi kohor dengan teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2020.
52. **Rahajeng E**, Akbar TA, Warouw SP, Basalamah F, Sumarsinah, Banonah RL, et al. Pedoman umum pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.

53. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar posbindu PTM seri 1: Penyelenggaraan Posbindu PTM. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
54. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar Posbindu PTM seri 2: penyakit tidak menular dan faktor risiko. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
55. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar Posbindu PTM seri 3: pengukuran faktor risiko PTM. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
56. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar posbindu seri 4: upaya pengendalian faktor risiko PTM. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
57. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar posbindu seri 5: respon cepat PTM dan cedera. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
58. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar Posbindu PTM seri 6: penyakit kanker. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
59. Christijani R, Hastoety SP, **Rahajeng E**, Nurhidayati N, Setyawati B. Kajian kebijakan Permenkes no. 71 Tahun 2015 dalam pelaksanaan program posbindu PTM faktor risiko PTM pada penduduk usia 15-55 tahun. Jakarta; 2018.
60. Werdhani RA, Sulistomo AW, Herqutanto, Wirawan I **Rahajeng E**, Sutomo, AH, Mansyur M. Correlation of

leadership and care coordinator performance among primary care physicians. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 2018; 11: 691–698.

61. Werdhani RA, Sulistomo, Astrid, **Rahajeng E**. Development of a care coordinator performance measurement tool for Indonesian family physicians. *European Journal for Person Centered Healthcare (EJPCH)* 2017; 5(3): 317.
62. Krishnan A, **Rahajeng E**, Baridalyne N, Kusumawardani N. Evaluation of community-based interventions for non-communicable diseases: Experiences from India and Indonesia. *Health Promotion International* 2011 Sep; 26(3): 276–289.
63. Yandrizal, Machmud R, **Rahajeng E**, Noer M, Hardisman. Stakeholder collaboration model to empower integrated health education centers for non-communicable diseases: A study in Bengkulu. *Indian Journal of Public Health Research & Development* 2018; 9(1): 133–138.
64. Kusumawardani N, **Rahajeng E**. Policy support and community participation to control life style risk factors in middle lower income community in Depok municipality Indonesia. Dalam 19<sup>th</sup> World Conference of Health Promotion and Health Education, Vancouver 10–15 June 2007.
65. Yandrizal, Machmud R, **Rahajeng E**, Noer M, Hardisman. Policy and role analysis integrated health education centers for non-communicable diseases toward the prevention and controlling of hypertension. *Indian Journal of Public Health Research & Development* 2018; 9(12): 705–710.
66. **Rahajeng E**, Wahidin M, Banonah RL, Palupi NW,

Renowati TS, Ratih SD, et al. Petunjuk teknis surveilans penyakit tidak menular. Rahajeng E, Wahidin M, editor. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2013.

67. Kassa M, Grace J. The global burden and perspectives on noncommunicable diseases (NCDs) and the prevention, data availability and systems approach of NCDs in low-resource countries. Intech [Internet]. 2016; i(tourism):13. Available from: <https://www.intechopen.com/books/advanced-biometric-technologies/liveness-detection-in-biometrics>.
68. **Rahajeng E**, Atmarita, Prihatini S, Kusumawardani N. Laporan kajian Permenkes no. 30 tentang pencantuman informasi gula garam dan lemak serta pesan kesehatan pada pangan olahan dan siap saji. Jakarta: Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes; 2016.
69. **Rahajeng E**. Rekomendasi kebijakan: pentingnya pencantuman informasi kandungan gula garam lemak dan pesan kesehatan pada pangan olahan dan pangan siap saji. Jakarta: Badan Litbangkes; 2016.
70. Kementerian Kesehatan RI. Buku studi diet total: survei konsumsi makanan individu Indonesia 2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
71. **Rahajeng E**, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, Andayani F, et al. Petunjuk teknis Posbindu PTM di tempat kerja. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2015.
72. Schröders J, Wall S, Hakimi M, **Rahajeng E**. How is Indonesia coping with its epidemic of chronic noncommunicable diseases? A systematic review with meta-analysis. PLOS ONE 2017; 12: 1–31.

73. Jayani DH. Berapa pengguna internet di Indonesia? Databoks; 2019.
74. Utomo SB, Addiansyah MNR, Fikri AI. Kebijakan sensus penduduk online: integrasi kepentingan elit dan massa. *Politea* 2020; 3(1): 98.
75. Leliya, Afiyah F. Efektivitas sistem pembayaran pajak daerah online dalam peningkatan pendapatan daerah Kota Cirebon. *Al-Mustashfa* 2016; 4(2): 158–177.

## DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

### BUKU

1. **Rahajeng E**, Kusumawardhani N. Framework on community based intervention to control NCD risk factor [Internet]. Asia Pacific Economic Cooperation-APEC Health Working Group; 2014. Available from: <https://apec.org/-/media/APEC/Publications/2014/8>.
2. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Ratih O, Permana M, Delima, Suhardi. Monitoring and evaluation of the integrated community-based intervention for the prevention of NCD in Depok West Java, Indonesia. Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2006.

### BUKU PANDUAN

3. **Rahajeng E**, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, Andayani F, et al. Petunjuk teknis Posbindu PTM di tempat kerja. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2015.
4. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar Posbindu PTM seri 6: penyakit kanker. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
5. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar posbindu seri 5: respon cepat PTM dan cedera. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
6. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar posbindu seri 4:

upaya pengendalian faktor risiko PTM. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.

7. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar Posbindu PTM peri 3: pengukuran faktor risiko PTM. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
8. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar Posbindu PTM seri 2: penyakit tidak menular dan faktor risiko. Rahajeng E, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
9. **Rahajeng E**, Retnowati TS, Banonah RL, Yosephine P, Palupi NW, Mustikawati DE. Buku pintar posbindu PTM seri 1: Penyelenggaraan Posbindu PTM. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
10. **Rahajeng E**, Wahidin M, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, et al. Petunjuk teknis surveilans penyakit tidak menular. Rahajeng E, Wahidin M, editor. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2013.
11. **Rahajeng E**, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, Andayani F, *et al.* Pedoman pengendalian obesitas Kementerian Kesehatan RI. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2013.
12. **Rahajeng E**, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, Andayani F, *et al.* Pedoman pengendalian hipertensi. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2013.

13. **Rahajeng E**, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, Andayani F, *et al.* Pedoman teknis pelayanan terpadu (Pandu) penyakit tidak menular di puskesmas. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2013.
14. **Rahajeng E**, Banonah RL, Palupi NW, Renowati TS, Ratih SD, Andayani F, *et al.* Pedoman pengendalian stroke. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2013.
15. **Rahajeng E**, Akbar TA, Warouw SP, Basalamah F, Sumarsinah, Banonah RL, *et al.* Pedoman umum pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
16. **Rahajeng E**, Akbar TA, Warouw SP, Basalamah F, Sumarsinah, Banonah L, *et al.* Petunjuk teknis pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular (Posbindu PTM). Jakarta: Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan RI; 2012: 1–39.

## **JURNAL INTERNASIONAL**

17. Pradipta S, Wibowo H, Harbuwono DS, **Rahajeng E**, Larasati RA, Kartika R. Distribution patterns and risk factors of dyslipidemia in patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in Bogor, Indonesia. *International Journal of Applied Pharmaceutics* 2020;12(Special Issue 1):5–8.
18. Larasati RA, Harbuwono DS, **Rahajeng E**, Pradipta S, Nuraeni HS, Susilowati A, *et al.* The role of butyrate on monocyte migration and inflammation response in patient with type 2 diabetes mellitus. *Biomedicines* 2019;7(4):1–13.

19. Yandrizal, Machmud R, **Rahajeng E**, Noer M, Hardisman. Policy and role analysis integrated health education centers for non-communicable diseases toward the prevention and controlling of hypertension. *Indian Journal of Public Health Research & Development* 2018; 9(12): 705–710.
20. Yandrizal, Machmud R, **Rahajeng E**, Noer M, Hardisman. Stakeholder collaboration model to empower integrated health education centers for non-communicable diseases: A study in Bengkulu. *Indian Journal of Public Health Research & Development* 2018; 9(1): 133–138.
21. Werdhani RA, Sulistomo AW, Herqutanto, Wirawan I **Rahajeng E**, Sutomo, AH, Mansyur M. Correlation of leadership and care coordinator performance among primary care physicians. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 2018; 11: 691–698.
22. Schröders J, Wall S, Hakimi M, **Rahajeng E**. How is Indonesia coping with its epidemic of chronic noncommunicable diseases? A systematic review with meta-analysis. *PLOS ONE* 2017; 12: 1–31.
23. Werdhani RA, Sulistomo, Astrid, **Rahajeng E**. Development of a care coordinator performance measurement tool for Indonesian family physicians. *European Journal for Person Centered Healthcare (EJPCH)* 2017; 5(3): 317.
24. Yandrizal Y, Machmud R, Noer M, **Rahajeng E**, Hardisman H, Afrizal A, *et al.* The empowerment of integrated development post of non-communicable diseases in efforts to prevent and control non-communicable diseases. *International Journal of Public Health Science* 2016;5(3):294–305.

25. Rodriguez-Fernandez R, **Rahajeng E**, Viliani F. Non-communicable disease risk factor patterns among mining industry workers in Papua, Indonesia: longitudinal findings from the cardiovascular outcomes in a Papuan population and estimation of risk (COPPER) study. *Occupational and Environmental Medicine (OEM)* 2015; 72(10): 728–35.
26. Krishnan A, **Rahajeng E**, Baridalyne N, Kusumawardani N. Evaluation of community-based interventions for non-communicable diseases: experiences from India and Indonesia. *Health Promotion International* 2011 Sep; 26(3): 276–289.
27. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Yunir E, Oemardi M, Subekti I. Incidence rate of type 2 diabetes mellitus in population with impaired glucose tolerant (IGT) and its determinant factors in Depok, West Java, Indonesia. *Journal of Asean Federation of Endocrine Societies* 2005; 23(1):S45.
28. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Suhardi, Oemiati R, Delima. WHO steps surveillance of NCD risk factors in Depok municipality 2001-2003 and program intervention development. Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2003.
29. **Rahajeng E**, Kusumawardani N, Suhardi. Final report integrated community based intervention on major NCDs in Depok municipality baseline survey 2003. Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2003.

## **PUBLIKASI NASIONAL**

30. **Rahajeng E**, Sulistiowati E, Kusumawardani N. Diabetes risk obese among indonesian adults with metabolic syndrome by 6-years prospective cohort study. *Proceedings 4th International Symposium on Health Research (ISHR)* 2019: 572–577.

31. **Rahajeng E**, Nurhotimah E. Evaluasi pelaksanaan posbindu penyakit tidak menular (Posbindu PTM) di lingkungan tempat tinggal. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2020; 19(2): 134–47.
32. **Rahajeng E**, Wahidin M. Evaluasi surveilans faktor risiko penyakit tidak menular (PTM) berbasis data kegiatan Posbindu PTM. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 2020; 30(3): 247–262.
33. Christijani R, Hastoety SP, **Rahajeng E**, Nurhidayati N, Setyawati B. Kajian kebijakan Permenkes no. 71 Tahun 2015 dalam pelaksanaan program Posbindu PTM faktor risiko PTM pada penduduk usia 15-55 tahun. Jakarta; 2018.
34. Riyadina W, **Rahajeng E**, Sudikno, Tuminah S, Oemiyati R. Laporan akhir penelitian studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular tahun 2018. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan; 2018.
35. Kusumawardani N, **Rahajeng E**, Mubasyiroh R, Suhardi S. Hubungan Antara keterpaparan asap rokok dan riwayat penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2017; 15(3): 160–6.
36. Riyadina W, Kodim N, **Rahajeng E**, Bantas K, Trihandini I. Trigliserida sebagai faktor prognosis untuk hipertensi tidak terkontrol pada wanita pasca menopause di Kota Bogor, tahun 2014. *Buletin Penelitian Kesehatan* 2017; 45(2): 2–4.
37. **Rahajeng E**, Riyadina W. Survival rate penyandang hipertensi dengan konsumsi natrium rendah terhadap kejadian stroke. *Gizi Indonesia* 2017; 39(2): 71–80.
38. **Rahajeng E**, Kristanti D, Kusumawardani N. Perbedaan laju kecepatan terjadinya hipertensi menurut konsumsi natrium (studi kohort prospektif di Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia). *Penelitian Gizi dan Makanan* 2017; 39(1): 45–53.

39. Sudikno, Riyadina W, **Rahajeng E**. Obesitas sentral pada orang dewasa: studi kohor prospektif di Kota Bogor. *Gizi Indonesia*. 2018;41(2):105–116.
40. Yandrizal, Machmud R, Noer M, Hardisman, **Rahajeng E**, Afrizal, *et al.* Petunjuk operasional pemberdayaan pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular (Posbindu PTM). Yogyakarta: Deepublish; 2017.
41. **Rahajeng E**, Atmarita, Prihatini S, Kusumawardhani N. Laporan kajian Permenkes no. 30 tentang pencantuman informasi gula garam dan lemak serta pesan kesehatan pada pangan olahan dan siap saji. Jakarta: Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes; 2016.
42. **Rahajeng E**. Pengaruh penerapan kawasan tanpa rokok terhadap penurunan proporsi perokok di Provinsi DKI Jakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2015; 14(3): 238–49.
43. Sirait AM, Sulistiowati E, **Rahajeng E**. Hubungan merokok dengan status kesehatan pada orang dewasa Indonesia ( $\geq 45$  tahun). *Jurnal Pembangunan Manusia* 2015: 9(1).
44. Riyadina W, **Rahajeng E**. Determinan penyakit stroke. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)* 2013; 7(7): 324.
45. Musadad DA, **Rahajeng E**, Syafei L, Notoatmodjo S. Perilaku pencarian pelayanan kesehatan masyarakat Kampung Naga, Kabupaten Tasikmalaya. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 1997; 7(03&04 Des): 37–40.
46. Oemiati R, **Rahajeng E**, Kristanto AY. Prevalensi tumor dan beberapa faktor yang mempengaruhinya di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan* 2011; 39(4): 190–204.
47. **Rahajeng E**. Pengaruh konsumsi kopi terhadap kejadian diabetes mellitus tipe 2. *Gizi Indonesia* 2010; 33(2): 82–95.

48. Simadibrata M, Abdullah M, Syam A, Fauzi AF, Makmun D, **Rahajeng E**, et al. Dyspeptic syndrome in urban population in Jakarta. *The Indonesian Journal of Gastroenterology Hepatology and Digestive Endoscopy* 2010; 2(11): 66–70.
49. Yunir E, Waspadji S, **Rahajeng E**. The pre-diabetic epidemiological study in Depok, West Java. *Acta Medica Indonesia* 2009; 41(4):181–185.
50. **Rahajeng E**, Tuminah S. Prevalensi hipertensi dan determinannya di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2009; 59: 580–587.
51. **Rahajeng E**. Risiko diet terhadap peningkatan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada kasus gangguan toleransi glukosa. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2007; 6(1): 527–539.
52. **Rahajeng E**. Faktor yang berkaitan dengan kebiasaan merokok dan upaya berhenti merokok pada masyarakat Kota Depok. *Majalah Kedokteran FK UKI* 2006; 66: 27–35.
53. **Rahajeng E**. Potensi masyarakat dalam peningkatan diet sehat. *Buletin Perencanaan dan Pembangunan Depok* 2006; 2.
54. **Rahajeng E**. Posbindu penyakit tidak menular di Kota Depok Jawa Barat. *Media Promosi Kesehatan Interaksi* 2006; VIII (1).
55. **Rahajeng E**, Oemiyati R, Kusumawardani N. Efektivitas posbindu PTM dalam penurunan prevalensi faktor risiko PTM di Kota Depok. Disampaikan pada Simposium Nasional ke-3 Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta, 2006.
56. Oemiyatie R, **Rahajeng E**. Analisa secara komprehensif data kematian. *Majalah Kedokteran FK UKI* 2005; 23(6).

57. **Rahajeng E**, Kusumawardhani N, Oemiati R, Permana M, Murwanto T, Suhardi S. An intergrated community-based intervention program on common risk factors of major non communicable diseases in Depok West Java Indonesia 2003-2004 (demonstrated area report). Jakarta: Badan Litbangkes and WHO; 2004.
58. Musadad DA, Rahmalina, **Rahajeng E**. Pengambilan keputusan dalam pertolongan persalinan di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 2003; 2(1): 200–208.
59. **Rahajeng E**. Pola faktor risiko diabetes melitus di Kota Depok. *Buletin Epidemiologi Ditjen P2PL Kementerian Kesehatan*. 2002; Juli.

## DAFTAR PUBLIKASI LAINNYA

1. **Rahajeng E.** Rekomendasi kebijakan: pentingnya pencantuman informasi kandungan gula garam lemak dan pesan kesehatan pada pangan olahan dan pangan siap saji. Jakarta: Badan Litbangkes; 2016.
2. **Rahajeng E.** Hipertensi: permasalahan dan pencegahannya. Disampaikan pada Seminar Hipertensi (SEHATI Bicara 8.0), FKM Universitas Indonesia, Jakarta 25 Mei 2015.
3. **Rahajeng E.** Pengendalian diabetes di fasilitas layanan primer dalam era jaminan kesehatan nasional di Indonesia. Disampaikan pada Forum Diskusi Alumni Partnership for Diabetes Control in Indonesia, PB. Perkeni, Yogyakarta 7 Maret 2015.
4. **Rahajeng E.** Pendekatan pengendalian merokok melalui kawasan tanpa rokok. Disampaikan pada Workshop Wellness, Direktorat Bina Kesehatan Kerja dan Olah Raga, Jakarta 11–12 Februari 2015.
5. **Rahajeng E.** Pengaruh konsumsi gula garam lemak berlebihan terhadap penyakit degeneratif. Disampaikan pada Seminar Program Edukasi Gula Garam Lemak dan Cara Baca Label, Jakarta 3–4 Februari 2015.
6. **Rahajeng E, Yosephin P.** Establishing tobacco control in Indonesia. Disampaikan pada 45<sup>th</sup> Union World Conference on Lung Health, Barcelona Spain 28 Oktober–1 November 2014.
7. Kusumawardani N, **Rahajeng E.** Social determinant of youth smokers in Indonesia. Disampaikan pada 45<sup>th</sup> Union World Conference on Lung Health, Barcelona Spain 28 Oktober–1 November 2014.

8. **Rahajeng E.** Epidemiologi diabetes melitus dan pencegahannya di Indonesia. Disampaikan pada Seminar Diabetes and Related Diseases. FKM Universitas Indonesia, Jakarta 13–15 November 2014.
9. **Rahajeng E.** Pengendalian rokok dan kaitannya terhadap kesehatan masyarakat. Disampaikan pada Mukernas XIII dan Rapat Kerja Tahunan AIPTKMI. Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia, Padang 27–29 Oktober 2014.
10. **Rahajeng E.** Besaran masalah dan pengendalian penyakit tidak menular di Indonesia. Disampaikan pada Workshop Strategi Nasional Penerapan Pola Konsumsi Makanan dan Aktifitas Fisik untuk Mencegah Penyakit Tidak Menular di Indonesia. Bogor 7–9 Desember 2011.
11. Kusumawardani N, **Rahajeng E.** Policy support and community participation to control life style risk factors in middle lower income community in Depok municipality Indonesia. Dalam 19<sup>th</sup> World Conference of Health Promotion and Health Education, Vancouver 10 - 15 June 2007.
12. **Rahajeng E.** Aplikasi WHO-STEPS versi lengkap pada studi penanggulangan faktor risiko bersama PTM utama secara terintegrasi berbasis masyarakat. Disampaikan pada: Semiloka WHO-STEPS for Surveillance NCD, Jakarta 2 Oktober 2003.
13. **Rahajeng E.** Demonstrated area an integrated community-based prevention program on common risk factors of major non-communicable diseases in Depok, West Java, Indonesia. Disampaikan pada 3<sup>rd</sup> International Scientific Meeting, Jakarta 15–17 Oktober 2003.
14. **Rahajeng E.** Pengembangan program penanggulangan narkoba di kalangan pelajar. Disampaikan pada Seminar

Sehari Hasil-Hasil Penelitian di DKI Jakarta, Jakarta 11 Maret 2003.

15. **Rahajeng E.** Masalah penyakit tidak menular di Kota Depok. Disampaikan pada Seminar Lindungi Masyarakat Depok dari Ancaman Diabetes Melitus, Depok 20 Mei 2002.
16. **Rahajeng E.** Studi operasional akselerasi pondok bersalin desa (polindes) di Nusa Tenggara Timur. Disampaikan pada Semiloka Tumbuh Kembang Polindes di NTT, Kupang 14–16 Februari 2002.
17. **Rahajeng E.** Community-based prevention of non-communicable diseases in Depok West Java – Indonesia. Disampaikan pada 2<sup>rd</sup> International Scientific Meeting, New Delhi 27 – 31 Januari 2002.
18. **Rahajeng E.** Penelitian batra ramuan di Jakarta Barat Tahun 2000. Disampaikan pada Lokakarya Pengembangan Pengobat Tradisional, Jakarta 13–15 Desember 2001.
19. **Rahajeng E.** Studi operasional akselerasi pondok bersalin desa (polindes) di Jawa Tengah. Disampaikan pada Semiloka Tumbuh Kembang Polindes di Jawa Tengah, Semarang 15–17 November 2001.
20. **Rahajeng E.** Pendekatan *stepwise* dan hasil pilot studi penelitiannya pada studi pengendalian faktor risiko PTM utama secara terintegrasi berbasis masyarakat. Disampaikan pada Temu Karya Nasional Pengembangan Jaringan Kerja Surveilens Penyakit Tidak Menular, Bogor 22–26 Oktober 2001.
21. **Rahajeng E.** Masalah kesehatan jiwa masyarakat di DKI Jakarta. Disampaikan pada Semiloka Masalah Kesehatan Jiwa di Indonesia, Jakarta 11–13 Oktober 2001.

22. **Rahajeng E.** Faktor-faktor pada pasien gangguan mental emosional yang berhubungan dengan perilaku pencarian pengobatan di Kelurahan Pulogadung Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur. Tesis. Universitas Indonesia; 1996.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Data Pribadi

Nama : Dr. Ekowati Rahajeng, S.K.M., M.Kes.  
Tempat/Tanggal Lahir : Pringsewu, 10 Juni 1960  
Anak ke : Tunggal  
Nama Ayah : Imam Soetopo (aalmarhum)  
Kandung  
Nama Ibu Kandung : Hj. Hardini  
Nama Suami : Drs. Muhammad Syaefuddin, M.A.  
(almarhum)  
Jumlah Anak : Tiga  
Nama Anak : 1. dr. Rahmi Ayu Wulandari  
2. dr. Rahma Ayu Indahati  
3. dr. Rahma Ayu Larasati, M.Biomed  
Nama Instansi : Badan Litbangkes, Kemenkes RI  
Alamat Instansi : Jalan Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta 10560.  
Judul Orasi : Penguatan Posbindu PTM dalam  
Menurunkan Prevalensi Faktor Risiko  
Bersama Penyakit Tidak Menular  
Utama  
Bidang Kepekaran : Epidemiologi dan Biostatistik  
Nomor SK Pangkat : 29/K/2018  
Terakhir  
Nomor SK Peneliti : 1/M/Tahun 2018  
Ahli Utama

## B. Pendidikan Formal

No.	Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tempat/ Kota	Tahun Lulus
1.	SD	SDN 02	Pringsewu	1972
2.	SMP	SMPN 01	Pringsewu	1975
3.	SMA	SMAN 22	Jakarta	1978
4.	D3	Akademi Perawatan Depkes RI	Jakarta	1981
5.	S1	FKM UNDIP	Semarang	1988
6.	S2	FKM UI	Depok	1994
7.	S3	FKM UI	Depok	2004

## C. Pendidikan Nonformal

No.	Nama Kursus/Pelatihan	Tempat	Tahun
1.	WHO Stepwise Approach to Surveillance of Non-communicable Disease Risk Factors.	WHO SEARO Training, Hobart, Australia.	2001
2.	Data Analysis of Surveillance of Non-Communicable Disease	ASEAN Institute for Health	2002

	Risk Factors.	Development – WHO (Bangkok, Thailand)	
3.	Pelatihan Prinsip Dasar Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Program Studi Epidemiologi UI, Jakarta.	Program Studi Epidemiologi FKUI, Jakarta.	2004
4.	Pelatihan <i>Sampling</i> dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan	Pusat Kajian dan Pengembangan Epidemiologi Indonesia	2004
5.	1 <sup>st</sup> International Training for Health Manager on NCD Prevention and Control	Japan - WHO	2005
6.	2 <sup>rd</sup> International Training for Health Manager on NCD Prevention and Control	Japan - WHO	2007
7.	International Training on Evaluation of Community Based Intervention on NCD Prevention and Control	Bandung, Indonesia - WHO	2007
8.	Multiple Indicator Cluster Surveys Data Processing	Papua Unicef	2010

#### **D. Jabatan Struktural**

<b>No.</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tempat</b>	<b>Tahun</b>
1.	Kepala Bidang Sumber Daya Kesehatan, Bidang Upaya Kesehatan	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Balitbangkes Kemenkes	2011--2011
2.	Direktur Pengendalian Penyakit Tidak Menular P2PL	Ditjen P2PL Kemenkes RI	2011--2015

#### **E. Jabatan Fungsional**

<b>No.</b>	<b>Jenjang Jabatan</b>	<b>Tahun</b>
1	Asisten Peneliti Muda	1982
2	Asisten Peneliti Madya	1985
3	Ajun Peneliti Muda	1990
4	Ajun Peneliti Madya	1998
5	Peneliti Muda	2004
6	Peneliti Madya	2007
9	Peneliti Ahli Utama	2018

## F. Penugasan Khusus Nasional/Internasional

No.	Penugasan	Pemberi Tugas	Tahun
1.	Wakil Ketua Komisi Ilmiah Badan Litbang Kesehatan tahun 2009	Kepala Badan Litbangkes	2009
2.	Wakil Ketua Komisi Ilmiah Badan Litbang Kesehatan tahun 2010	Kepala Badan Litbangkes	2010
3.	High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases, New York	Menkes	2011
4.	Health Working Group Meeting, California San Francisco	Menkes	2011
5.	29 <sup>th</sup> Health Ministerial Meeting/HMM and 64 <sup>th</sup> Regional Committee Meeting/RC	Menkes	2011
6.	1 <sup>st</sup> Meeting of the ASEAN Taskforce on Non Communicable Diseases		2012
7.	Regional Meeting on Noncommunicable Diseases including Mental Health and Neurological Disorders, Yanggon Myanmar		2012

8.	Health Working Group Meeting APEC Moscow Rusia		2012
9.	30 <sup>th</sup> Health Ministerial Meeting/HMM and 65 <sup>th</sup> Regional Committee Meeting/RC	Menkes	2012
10.	31 <sup>th</sup> Health Ministerial Meeting/HMM and 64 <sup>th</sup> Regional Committee Meeting/RC	Menkes	2013
11.	Bloomberg Initiative to Reduce Tobacco Use Partner Meeting di New York,	Sekjen Kemenkes	2013
12.	<i>Regional Consultation to Develop a Regional Strategic Action Plan with Indicators and Targets for Prevention and Control of NCDs in SEA Region</i> “	Sekjen Kemenkes	2013
13.	32 <sup>th</sup> Health Ministerial Meeting/HMM and 65 <sup>th</sup> Regional Committee Meeting/RC	Menkes	2014
14.	High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases, New York	Menkes	2014

15.	Pengarah penelitian dan manajemen PTM dan Faktor risiko pada Studi Kohor Faktor Risiko PTM.	Kepala Badan Litbangkes	2011 2020
16.	Anggota Tim Pakar Riset Penyakit Tidak Menular	Kepala Badan Litbangkes	2016
17.	Anggota Tim Pakar Riskesdas	Kepala Badan Litbangkes	2018
18.	Koordinator Pembina Satker Ampuan Balai Litbang P2B2 Donggala	Kepala Puslit UKM Badan Litbangkes	2017 - 2018
19.	Anggota Panitia Pembina Ilmiah	Sekretaris Badan Litbangkes	2016 2017
20.	Ketua Panitia Pembina Ilmiah Puslit UKM Badan Litbangkes	Kepala Puslit UKM Badan Litbangkes	2018- 2019
21.	Anggota TP2U di Puslit Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes	Kepala Puslit UKM Badan Litbangkes	2016 2017
22.	Anggota TP2I di Sekretariat Badan Litbangkes	Kepala Puslit UKM Badan Litbangkes	2018 - 2019
23.	Ketua Pembina Penelitian Risbinkes	Sekretaris Badan Litbangkes	2018 - 2019

24.	Anggota Komisi Ilmiah Badan Litbangkes	Kepala Badan Litbangkes	2019 - 2020
-----	---	----------------------------	----------------

### **G. Keikutsertaan dalam Kegiatan Ilmiah**

<b>No</b>	<b>Nama Kegiatan</b>	<b>Peran/Tugas</b>	<b>Penyelenggara (Kota, Negara)</b>	<b>Tahun</b>
1	Surveillance of Non-Communicable Disease Risk Factors.	Pembicara	ASEAN Institute for Health Development – WHO (Bangkok, Thailand)	2002
2	Non-communicable Disease Risk Factors in South-East Asia Region: Data Management, Analysis and Reporting.	Pembicara	WHO (Bali)	2003
3	Development of Info-base NCD System in South-East Asia Region	Pembicara	WHO (Pataya-Bangkok, Thailand)	2004

4	International Visitors' Programme on NCD Prevention and Control	Pembicara	WHO (Japan)	2005
5	Monitoring on Community Development in NCD Prevention Control Program.	Pembicara	WHO (Jakarta, Indonesia)	2005
6	Regional Consultation on Regional Strategy for Health Promotion for South-East Asia.	Pembicara	WHO (Chiang Mai, Thailand)	2006
7	Regional meeting on analysis and reporting of Surveillance of Non-communicable Disease Risk Factors	Pembicara	WHO (Nepal)	2006

## H. Keterlibatan dalam Pengelolaan Jurnal Ilmiah

No.	Nama Jurnal	Penerbit	Peran/ Tugas	Tahun
1	Jurnal Kesehatan Masyarakat	Universitas Indonesia	Mitra Bestari	2011
2.	Media Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan	Badan Litbangkes	Mitra Bestari	2017 - 2020
3.	Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan	Badan Litbangkes	Mitra Bestari	2017- 2020
4.	Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan	Badan Litbangkes	Mitra Bestari	2016- 2019
5.	Jurnal Kesehatan Reproduksi	Badan Litbangkes	Mitra Bestari	2017- 2020

## I. Karya Tulis Ilmiah

No.	Kualifikasi Penulis	Jumlah
1	Penulis Tunggal	10
2	Bersama Penulis lain	53
	Total	63

No.	Kualifikasi Bahasa	Jumlah
1	Bahasa Indonesia	43
2	Bahasa Inggris	20
3	Bahasa lainnya	0
Total		63

#### J. Pembinaan Kader Ilmiah Pejabat Fungsional Peneliti

No.	Nama	Instansi	Peran/ Tugas	Tahun
1.	Amalia Safitri	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2016
2.	Aria Kusuma	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2017 - 2018
3.	Rofingatul Mubasyiroh	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2016- 2017
4.	Lely Indrawati	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2016 - 2017
5.	Sulistyowati Tuminah	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2017 – 2018
6.	Sendy Agita	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2018

7.	Woro Riyadina	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2018 - 2020
8.	Dwi Hapsari, T	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2018 - 2020
9.	Sidigno	Puslit UKM Badan Litbangkes	Pembina	2018 - 2020

### **Mahasiswa**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>PT/Universitas</b>	<b>Peran/ Tugas</b>	<b>Tahun</b>
1.	Retno Asti Werdhani,	Fakultas Kedokteran UI	Penguji Disertasi	2016
2.	Yulia Zubir,	Fakultas Kesehatan Masyarakat UI	Penguji Tesis	2008
3.	Rumiyati, S	Fakultas Kesehatan Masyarakat UI	Pembimbing Tesis	2006
	Reni Zulfitri	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas	Penguji Disertasi	2017

Yandrizaral	Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas	Penguji Disertasi	2017
Fatimah	Paska Sarjana UHAMKA Universitas Muhamadyah	Pembimbing Tesis	2010

### K. Organisasi Profesi Ilmiah

No.	Jabatan/Kedudukan	Nama Organisasi	Tahun
1	Anggota	Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Jakarta	1982-1990
2	Anggota	Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) Jakarta	1995-2000
3	Anggota	Persatuan Ahli Epidemiologi (PAE) Jakarta	2011-2020
4	Anggota	Asosiasi Peneliti Kesehatan Indonesia (APKESI)	2019-2020

---

5	Anggota	Himpunan Peneliti Indonesia (HIMPENINDO)	2019-2020
---	---------	---	-----------

---

### **L. Tanda Penghargaan**

<b>No.</b>	<b>Nama Penghargaan</b>	<b>Pemberi Penghargaan</b>	<b>Tahun</b>
1	Bakti Karya Husada Dwi Windu	Menteri Kesehatan RI	2006
2	Satyalancana Karya Satya	Presiden RI	2011

---







**LEMBAGA PENERBIT BALITBANGKES**  
KEMENTERIAN KESEHATAN RI

Jalan Percetakan Negara No. 23, Jakarta 10560  
Telp. (021) 4261088, ext. 222,223. Fax (021) 4243933

ISBN 978-602-373-169-5

