



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Brigjen H. Hasan Basry Banjarmasin – 70123 Telp. (0511) 3305240, 3302789 Fax. (0511) 3305240

SURAT PENUGASAN

**Pelaksanaan Penelitian Program Dosen Wajib Meneliti dengan Skema Pembiayaan PNBP Universitas
di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2020**
Nomor : 212.242/UN8.2/PL/2020

Pada hari ini **Senin** tanggal **Enam** bulan **April** tahun **Dua Ribu Dua Puluh** (06-04-2020), kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Dr. Totok Wianto, S.Si, M.Si** : Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
2. **Dr. Dewi Anggraini, S.Si., M.App., Sci.** : Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Penelitian Program Dosen Wajib Meneliti Tahun Anggaran 2020 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Berdasarkan pada :

- SK Rektor Nomor : 604/UN8/KP/2019 tanggal 25 Juni 2019 tentang Pemberhentian Ketua dan Sekretaris Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat Periode 2015 – 2019 Dan Pengangkatan Ketua dan Sekretaris Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat Periode 2019 – 2023;
- DIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2020 Nomor : SP DIPA – 023.17.2.6777518/2020 tanggal 27 Desember 2019 tanggal 16 Maret 2020;
- SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor : 701/UN8/PP/2020 tanggal 1 April 2020 Tentang Penetapan Pelaksana Penelitian Dosen Wajib Meneliti Dengan Skema Pembiayaan PNBP Universitas Di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2020;
- SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor : 520/UN8/KP/2020 tanggal 02 Januari 2020 Tentang Pembentukan Komite Penilaian Dan Reviewer Proposal Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT) Sumberdana PNBP Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2020;
- SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor : 204/UN8/PP/2020 tentang Perubahan Kedua Keputusan Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor 001/UN8/KU/2020 Tentang Penetapan Pejabat Perbendaharaan/Pengelolaan Keuangan Di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Penugasan Pelaksanaan Penelitian dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagaimana diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut:

Pasal 1
Pelaksanaan Penugasan

(1) **PIHAK PERTAMA** menugaskan kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan Penelitian sebagai berikut:

Nama	Judul	Fak/Unit	Jumlah Dana (Rp)
Dr. Dewi Anggraini, S.Si., M.App., Sci.	Tabel Referensi Persentil Berat Lahir Bayi di Kalimantan Selatan Berdasarkan Usia Kehamilan dan Jenis Kelamin	MIPA	26.000.000

- (2) **PIHAK PERTAMA** menyerahkan dana penelitian sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 sebesar **Rp. 26.000.000,- (Dua Puluh Enam Juta Rupiah)** melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Nomor : SP DIPA – 023.17.2.6777518/2020 tanggal 16 Maret 2020 kepada **PIHAK KEDUA**;
- (3) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan Penelitian, Pengadministrasian, Pembelanjaan dan Pelaporan Keuangan pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat 1 sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- (4) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan kepada Kas Negara melalui **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 2
Cara Pembayaran dan Mekanisme Pencairan Dana

Dana Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana Penelitian yaitu $70\% \times \text{Rp.}26.000.000,- = \text{Rp. } 18.200.000,-$ (Delapan Belas Juta Dua Ratus Ribu Rupiah), setelah **PIHAK KEDUA** menandatangani kontrak dan mengumpulkan :
 - 1 (satu) eksemplar Proposal Pelaksanaan Penelitian dilengkapi dengan RAB 100%, 70% dan 30% yang dananya sesuai dengan dana yang disetujui dalam bentuk *hardcopy* dijilid Soft Cover Laminating (SCL);
 - 1 (satu) keping CD Soft Copy Proposal dan RAB Pelaksanaan Penelitian;
 - 1 (satu) bendel dokumen berupa : NPWP dan Nomer Rekening Bank yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.

2. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana Penelitian yaitu $30\% \times \text{Rp } 26.000.000,- = \text{Rp.7.800.000,-}$ (Tujuh Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah) setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan :
- 2 (dua) eksemplar Laporan Penggunaan Dana Tahap I (70%) dan Tahap II (30%);
 - 2 (dua) eksemplar Buku Catatan Harian Penelitian;
 - 2 (dua) eksemplar Laporan Akhir dalam bentuk *hardcopy* dijilid Soft Cover Laminating (SCL);
 - 1 (satu) keping CD berisi : Laporan Akhir dan Poster Penelitian;
 - Kewajiban lain sesuai dengan proposal yang disetujui pendanaannya.

Pasal 3

Pembayaran Melalui Rekening PIHAK KEDUA

- (1) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 tersebut dibayarkan melalui rekening atas nama **PIHAK KEDUA** pada Bank yang ditunjuk oleh **PIHAK PERTAMA** sebagai berikut :

Nama : DEWI ANGGRAINI
Nomor Rekening : 0201041529
Nama Bank : BNI

- (2) **PIHAK KEDUA** memberikan kuasa penuh kepada **PIHAK PERTAMA** untuk melakukan blokir saldo sejumlah dana yang telah dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** apabila **PIHAK KEDUA** belum memenuhi segala kewajiban dan persyaratan pencairan;
- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggungjawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 tersebut yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam memberikan data rekening.

Pasal 4

Pajak, Materai dan Biaya Lainnya

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban membayar pajak sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- (2) Materai dan biaya lainnya yang berkaitan dengan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini menjadi beban **PIHAK KEDUA** sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 5

Monitoring dan Evaluasi Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** wajib menyampaikan Laporan Kemajuan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** sesuai dengan Buku Panduan Pelaksanaan Penelitian Program Dosen Wajib Meneliti LPPM ULM;
- (2) **PIHAK PERTAMA** melakukan Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Penelitian kepada **PIHAK KEDUA**;
- (3) Ketentuan lebih lanjut mengenai Monitoring dan Evaluasi Penelitian ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6
Luaran Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban memenuhi Luaran Penelitian yang telah ditetapkan dalam Proposal Penelitian, sesuai dengan Buku Panduan Pelaksanaan Penelitian Program Dosen Wajib Meneliti LPPM ULM;
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyebarluaskan hasil Penelitian dengan cara diseminarkan, minimal dipresentasikan secara oral di Seminar Hasil Penelitian Internal ULM tahun berjalan (dibuktikan dengan undangan dan sertifikat).

Pasal 7
Pelaporan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** wajib membuat Buku Catatan, Laporan Kemajuan dan Laporan Akhir Pelaksanaan Penelitian;
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyampaikan Laporan Keuangan 70% dan 30% kepada **PIHAK PERTAMA**;
- (3) Batas waktu pelaporan adalah sebagai berikut :
 - Laporan Kemajuan, Laporan Keuangan 70% dan BHP Tahap I paling lambat dikumpul pada tanggal **18 Oktober 2020**;
 - Laporan Keuangan 30%, BHP Tahap II dan Laporan Akhir dikumpul paling lambat tanggal **29 November 2020**.
- (4) Laporan Akhir Hasil Penelitian wajib memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a) Laporan diketik dengan huruf Times New Roman Font 12, spasi 1,5;
 - b) Bentuk/ukuran kertas kuarto A4, warna Cover sesuai ketentuan;
 - c) Untuk *hard copy* dijilid Soft Cover Laminating (SCL);
 - d) Dibawah bagian cover depan ditulis :

Dibiayai oleh :
DIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2020
Nomor : 023.17.2.6777518/2020 tanggal 16 Maret 2020;
Universitas Lambung Mangkurat
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Sesuai dengan SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor : 701/UN8/PP/2020
Tanggal 1 April 2020

- (5) Ketentuan lebih lanjut mengenai Laporan Penelitian ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 8
Perubahan Susunan Personalia Penelitian

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi Pelaksanaan Penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Rektor Universitas Lambung Mangkurat melalui **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 9
Pelanggaran Kode Etik Ilmiah

- (1) Pengusulan dan Pelaksanaan Penelitian harus berdasarkan kode etik ilmiah;
- (2) Apabila di kemudian hari ternyata judul Penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 ditemukan adanya pelanggaran kode etik ilmiah, maka kegiatan Penelitian tersebut dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana yang telah diterima.

Pasal 10
Pemberian Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan, **PIHAK KEDUA** belum memenuhi kewajibannya maka **PIHAK KEDUA** dapat dikenakan sanksi oleh **PIHAK PERTAMA**;
- (2) Sanksi yang dimaksud pada ayat (1) ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 11
Kepemilikan Hasil Penelitian

- (1) Hak Kekayaan Intelektual (HKI) yang dihasilkan dari Pelaksanaan Penelitian menjadi milik Universitas Lambung Mangkurat, diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan;
- (2) Hasil kegiatan Penelitian berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik Universitas Lambung Mangkurat, dan penyerahan dari Peneliti ke Universitas Lambung Mangkurat dinyatakan dengan Berita Acara Serah Terima.

Pasal 12
Penyelesaian Perselisihan

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum dengan memilih tempat di Pengadilan Negeri Banjarmasin, sebagai upaya hukum tingkat pertama dan terakhir;
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini diatur kemudian hari antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**.

Pasal 13
Addendum dan Penutup

- (1) Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini diatur kemudian antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** yang akan dituangkan dalam bentuk addendum dan merupakan bagian tak terpisahkan dari surat penugasan ini;
- (2) Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

PIHAK PERTAMA



Dr. Totok Wianto, S.Si, M.Si
NIDN 0004057808

PIHAK KEDUA

Dr. Dewi Anggraini, S.Si., M.App., Sci.
NIDN 0028038301

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lambung Mangkurat



Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D.
MDN 0002026704

LAPORAN AKHIR PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI



TABEL REFERENSI PERSENTIL BERAT LAHIR BAYI DI KALIMANTAN SELATAN BERDASARKAN USIA KEHAMILAN DAN JENIS KELAMIN

Tahun ke-1 dari rencana 1 tahun

Ketua/Anggota Tim

Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D	NIDN	:	0028038301
dr. Ferry Armanza, SpOG (K)	NIDN	:	0005116406
Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si	NIDN	:	0020048802

Dibayai Oleh:

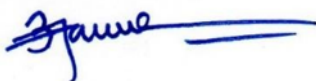
DIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2020
Nomor: 023.17.2.6777518/2020 tanggal 16 Maret 2020
Universitas Lambung Mangkurat
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Sesuai dengan SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor: 701/UN8/PP/2020
Tanggal 1 April 2020

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
NOVEMBER 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul	:	Tabel Referensi Persentil Berat Lahir Bayi di Kalimantan Selatan Berdasarkan Usia Kehamilan dan Jenis Kelamin
Pelaksana		
Nama Lengkap	:	Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D
NIDN	:	0028038301
Jabatan Fungsional	:	Lektor Kepala
Program Studi	:	Statistika
Nomor HP	:	081258977783
Alamat surel (<i>e-mail</i>)	:	dewi.anggraini@ulm.ac.id
Anggota (1)		
Nama Lengkap	:	dr. Ferry Armanza, SpOG (K)
NIDN	:	0005116406
Perguruan Tinggi	:	Universitas Lambung Mangkurat
Anggota Peneliti 2		
Nama Lengkap	:	Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si
NIDN	:	0020048802
Perguruan Tinggi	:	Universitas Lambung Mangkurat
Institusi Mitra 1		
Nama Institusi Mitra	:	RMIT University
Alamat	:	124 La Trobe Street, Melbourne, VIC, 3000, Australia
Penanggung Jawab	:	Associate Professor Mali Abdollahian
Institusi Mitra 2		
Nama Institusi Mitra	:	Akademi Kebidanan Abdi Persada Banjarmasin
Alamat	:	Jl. Sutoyo S. No. 365, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, 70115, Indonesia
Penanggung Jawab	:	Supri Nuryani, S.ST., M.Kes
Mahasiswa/Alumni		
Nama Lengkap	:	Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si., Trikusuma Aji Saputra, S.Mat., Winda Adya Mehta, dan Nurul Hayah
Tahun Pelaksanaan	:	Tahun ke-1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan	:	Rp. 18.200.000,00
Biaya Keseluruhan	:	Rp. 26.000.000,00

Mengetahui,
Ketua LPPM ULM,



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si
NIP 196805071993031020

Banjarmasin, 29 November 2020

Ketua,



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D
NIP 198303282005012001

RINGKASAN

Deteksi dini risiko morbiditas (kesakitan) dan gangguan pertumbuhan neonatal, seperti prematuritas dan usia kehamilan kecil (*small for gestational age*) sangat penting dalam memberikan intervensi yang tepat pada waktu yang tepat. Tabel persentil berat lahir bayi dapat digunakan sebagai salah satu referensi untuk membantu praktisi medis untuk mendeteksi risiko tersebut sehingga inisiasi tindakan klinis maupun rujukan dapat dilakukan tepat waktu. Namun, ketersediaan data perinatal lokal dan nasional yang minimum mengakibatkan referensi persentil berat lahir bayi di Indonesia sulit untuk dikembangkan.

Penelitian ini bertujuan untuk pertama kalinya membentuk tabel referensi persentil lokal untuk berat badan lahir bayi di Provinsi Kalimantan Selatan, yang merupakan salah satu dari lima provinsi di Indonesia yang mencatat tingkat kematian neonatal tertinggi, berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin.. Referensi ini akan digunakan untuk membandingkan proporsi kelahiran hidup yang diklasifikasikan sebagai usia kehamilan kecil berdasarkan referensi berat lahir lokal dengan referensi nasional dan internasional yang ada untuk lebih memahami karakteristik populasi bayi baru lahir di Provinsi Kalimantan Selatan.

Penelitian ini akan dilakukan di 2 kota dan 11 kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan antara April dan Desember 2020. Populasi penelitian adalah semua bayi baru lahir hidup di Kalimantan Selatan, sedangkan sampel penelitian adalah semua bayi baru lahir hidup yang dilahirkan dan tercatat di 20 pusat perawatan kesehatan primer (1 Juni 2016 – 30 Juni 2017) yang tersebar secara proporsional di seluruh wilayah administrasi provinsi. Pusat-pusat kesehatan ini dipilih melalui metode *purposive sampling* berdasarkan rekomendasi dari Dinas Kesehatan dan Ikatan Bidan Indonesia Provinsi Kalimantan Selatan.

Pengumpulan data kelahiran dibantu oleh 20 bidan terlatih dan berpengalaman yang mewakili pusat-pusat kesehatan terpilih. Pengumpulan data dilakukan dalam dua fase: retrospektif dan prospektif. Analisis data kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Persentil berat badan lahir bayi untuk setiap usia kehamilan dihitung menggunakan metode rata-rata terboboti (*weighted average method*) beserta nilai rata-rata dan simpangan bakunya. Persentil ditabulasi dan diplot untuk setiap usia kehamilan.

Luaran yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah tabel referensi persentil berat lahir bayi berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin sebagai salah satu alat bantu deteksi dini risiko morbiditas (kesakitan) dan gangguan pertumbuhan neonatal. Luaran penelitian ini diharapkan dapat memberikan pedoman administrasi dan ilmiah yang berguna untuk perluasan program layanan kesehatan dan distribusi yang lebih efektif dari sumber daya pemerintah yang terbatas di daerah kabupaten. Ini mencakup analisis di mana investasi bantuan lebih lanjut kemungkinan akan memberikan dampak terbaik pada pengurangan angka kematian neonatal. Luaran penelitian ini juga diharapkan dapat membantu bidan dalam mengidentifikasi faktor risiko utama dan jenis intervensi klinis yang diperlukan sebelum persalinan untuk mengurangi tingkat kematian neonatal. Luaran ini diharapkan dapat menjadi produk alat kesehatan dengan tingkat kesiapterapan teknologi (TKT) 3, yaitu penelitian untuk membuktikan konsep teknologi (*research of technology concept*) dan akan dipublikasikan di sebuah jurnal internasional bereputasi.

Kata kunci: Tabel referensi persentil, berat lahir bayi hidup, Kalimantan Selatan, Indonesia

PRAKATA

Puji syukur disampaikan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga Laporan Akhir Penelitian yang berjudul “Tabel Referensi Persentil Berat Lahir Bayi di Kalimantan Selatan Berdasarkan Usia Kehamilan dan Jenis Kelamin” ini dapat diselesaikan. Laporan ini disusun sebagai hasil dari Program Dosen Wajib Meneliti yang didanai oleh PNBP Universitas di Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2020.

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada: 1. Universitas Lambung Mangkurat (ULM) yang telah memberikan dana bantuan penelitian sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi masyarakat; 2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) ULM yang telah memberikan panduan sehingga proses pelaporan hasil penelitian dapat berjalan dengan lancar; 3. Fakultas MIPA ULM yang telah memberikan motivasi dan dukungan agar setiap dosen mampu meneliti setiap tahunnya; dan 4. Para pihak yang telah membantu dalam kelancaran proses penyusunan laporan akhir penelitian ini. Laporan hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran dari reviewer/pembaca sangat dinantikan agar perbaikan lebih lanjut dapat dilakukan.

Akhir kata, semoga laporan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas penelitian berikutnya.

Banjarbaru, November 2020

Tim Peneliti

Email: dewi.anggraini@ulm.ac.id; f.armanza@gmail.com; as_lestia@ulm.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
RINGKASAN.....	3
PRAKATA.....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	6
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR LAMPIRAN.....	8
BAB 1 PENDAHULUAN	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Berat Lahir	11
2.2 Kematian Neonatal	12
2.3 Tabel Referensi Persentil Berat Lahir Bayi	13
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	15
3.1 Tujuan Penelitian	15
3.2 Manfaat Penelitian	15
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	16
4.1 Lokasi dan Studi Populasi	16
4.2 Desain Penelitian dan Pengumpulan Data	16
4.3 Kriteria Inklusi dan Pengecualian	17
4.4 Analisis Data	17
4.5 Laik Etik dan Persetujuan untuk Berpartisipasi dalam Penelitian	18
4.5 Bagan Penelitian	19
BAB 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	20
5.1 Hasil	20
5.2 Pembahasan	33
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	34
6.1 Kesimpulan	34
6.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Karakteristik dasar ibu dan bayi baru lahir hidup tunggal di Kalimantan Selatan, Indonesia (2007- 2017).....	17
Tabel 2 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017.....	19
Tabel 3 Rata-rata berat lahir (g) dan usia kehamilan (minggu) untuk bayi baru lahir hidup (n = 1.123), Kalimantan Selatan, 2010-2017.....	20
Tabel 4 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal laki-laki, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017.....	21
Tabel 5 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal perempuan, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017.....	22
Tabel 6 Rata-rata berat lahir (g) dan usia kehamilan (minggu) untuk bayi baru lahir hidup tunggal berdasarkan jenis kelamin, Kalimantan Selatan, 2010-2017.....	23
Tabel 7 Perbandingan penelitian berat lahir.....	23
Tabel 8 Perbedaan relatif persentil berat lahir ke 10, 50 dan 90 berdasarkan usia kehamilan antara referensi saat ini dan referensi sebelumnya.....	27
Tabel 9 Perbedaan relatif persentil berat lahir ke 10, 50 dan 90 berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin antara referensi saat ini dan referensi sebelumnya.....	27
Tabel 10 Proporsi kelahiran hidup dengan berat lahir kurang dari persentil ke 10 berdasarkan usia kehamilan menggunakan referensi lokal, referensi Indonesia dan referensi internasional	28
Tabel 11. Rencana tahapan penelitian berikutnya.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Rasio kematian neonatal di Indonesia.....	11
Gambar 2 Diagram alir tahapan penelitian.....	16
Gambar 3 Diagram alir dari proses pemilihan sampel.....	18
Gambar 4 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017.....	19
Gambar 5 Rata-rata berat lahir dan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2010-2017.....	19
Gambar 6 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi laki-laki baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017.....	20
Gambar 7 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi perempuan baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017.....	21
Gambar 8 Rata-rata berat lahir dan usia kehamilan berdasarkan tahun dan jenis kelamin bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2010-2017.....	22
Gambar 9 Rata-rata berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal menurut Alisyahbana [6], Poon [15], Haksari [17] dan penelitian saat ini.....	24
Gambar 10 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal menurut Alisyahbana [6], Poon [15], Mikolajczyk [16] dan penelitian saat ini.....	25
Gambar 11 Rata-rata berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi laki-laki dan perempuan baru lahir hidup tunggal menurut Alisyahbana [6], Haksari [17], Dobbins [2], Dai [12], Villar [3], dan penelitian ini.....	25
Gambar 12 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi laki-laki dan perempuan baru lahir hidup tunggal menurut Alisyahbana [6], Haksari [17], Dobbins [2], Dai [12], Villar [3], Mikolajczyk [16], dan penelitian ini.....	26
Gambar 13 Berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal di Indonesia menurut [6], Haksari ini [17], dan Alisyahbana.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Artikel ilmiah untuk publikasi internasional (<i>draft</i>).....	34
Lampiran 2 Sertifikat Hak Cipta Karya Tulis (Artikel).....	48

BAB 1 PENDAHULUAN

Berat lahir adalah ukuran utama dan indikator penting untuk memastikan pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan kesejahteraan bayi baru lahir yang optimal. Telah didokumentasikan dengan baik bahwa berat badan lahir rendah (BBLR) menjadi faktor utama untuk mortalitas dan morbiditas neonatal [1]. Ini termasuk dua pertiga kelahiran prematur (kelahiran sebelum 37 minggu kehamilan lengkap) dan sepertiga kelahiran tetapi usia kehamilan kecil (*small for gestational age*) (<10% dari berat lahir). Persentil berat lahir yang meliputi berat badan dan usia kehamilan (*gestational age*) neonatus saat lahir dapat digunakan sebagai referensi untuk mendeteksi risiko memiliki morbiditas neonatal dan gangguan pertumbuhan [2].

Standar internasional untuk pengukuran antropometrik bayi baru lahir, seperti berat lahir, panjang lahir, dan lingkar kepala, antara 33 dan 42 minggu, dan jenis kelamin telah dikembangkan [3]. Namun, tidak dapat dihindari bahwa heterogenitas populasi bersalin di berbagai negara dapat mempengaruhi optimalitas pertumbuhan dan ukuran janin dan neonatal [4]. Saat ini, data epidemiologis telah menyoroti empat prioritas untuk mempromosikan Rencana Aksi Setiap Bayi Baru Lahir untuk memberikan generasi baru yang sehat, khususnya ke mana (negara mana), kapan (sekitar kelahiran), apa (penyebab utama kematian neonatal) dan siapa (bayi kecil) [5]. Oleh karena itu, referensi khusus untuk pengukuran antropometrik bayi baru lahir diperlukan.

Di Indonesia, referensi nasional berat lahir belum tersedia karena kurangnya data perinatal nasional yang dapat diandalkan. Namun, beberapa upaya telah dilakukan untuk memberikan persentil referensi spesifik usia kehamilan untuk pengukuran antropometrik bayi baru lahir Indonesia. Referensi pertama dikembangkan pada tahun 1994 menggunakan survei multisenter di 14 rumah sakit pendidikan Indonesia antara 1990-1991 (n = 5.844 bayi yang baru lahir hidup tunggal) [6]. Pada tahun 2016, referensi sebelumnya kemudian diperbarui menggunakan database ibu-perinatal lokal antara tahun 1998 dan 2007 di 1 rumah sakit provinsi (rujukan), 5 rumah sakit kabupaten dan 5 pusat kesehatan di Yogyakarta (n = 54.599 kelahiran tunggal hidup). Namun, tidak ada referensi yang ada ini yang membandingkan proporsi kelahiran hidup yang diklasifikasikan sebagai usia kehamilan kecil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tabel referensi persentil berat badan lahir lokal berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin untuk semua bayi yang baru lahir hidup di provinsi Kalimantan Selatan, Indonesia yang merupakan salah satu dari lima provinsi yang mencatat tingkat kematian neonatal tertinggi [7-9]. Referensi tersebut kemudian digunakan untuk membandingkan proporsi kelahiran hidup yang diklasifikasikan sebagai usia kehamilan kecil berdasarkan referensi berat lahir lokal dibandingkan dengan referensi Indonesia dan internasional yang ada untuk lebih memahami karakteristik populasi berat lahir bayi di Provinsi Kalimantan Selatan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Berat Lahir

Berat lahir adalah ukuran utama dan indikator yang signifikan untuk memastikan pertumbuhan optimal, kelangsungan hidup dan kesejahteraan bayi baru lahir. Ini juga terkait erat dengan pertumbuhan janin [10]. Penyimpangan dari berat persalinan normal (2.500 - 3.999 g), seperti BBLR (<2.500 g) dan makrosomia (> 4.000 g), dapat menyebabkan beberapa konsekuensi negatif pada kesehatan neonatal dan meningkatkan beban biaya perawatan ketika konsekuensi situasi yang mengancam jiwa terjadi [11-15]. Sementara makrosomia dapat menyebabkan morbiditas neonatal dan ibu, BBLR didokumentasikan dengan baik sebagai salah satu faktor yang paling berkontribusi terhadap kematian neonatal [11, 14]. Ini terutama benar di sebagian besar negara berkembang.

BBLR didefinisikan sebagai berat kurang dari 2.500 gram saat lahir terlepas dari GA dan dapat disebabkan oleh kelahiran prematur atau pembatasan pertumbuhan intrauterin [16]. Lebih dari 80% dari mereka dengan BBLR adalah prematur (lahir sebelum 37 minggu GA) atau kecil untuk GA (di bawah persentil ke 10 berat lahir). BBLR didokumentasikan dengan baik sebagai faktor utama untuk kematian neonatal dan morbiditas di dunia, khususnya di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah [1]. Konsekuensinya, penelitian ini hanya berfokus pada BBLR, dan mencakup bayi baru lahir preterm dan fullterm.

Prevalensi BBLR adalah faktor sekitar 60-80% kematian neonatal di seluruh dunia dan menciptakan risiko tinggi masalah kesehatan di kemudian hari [17-19]. Kelainan ini dapat menyebabkan masalah serius dan penyakit yang mencegah bayi baru lahir tumbuh secara optimal [20]. Sebagai hasilnya, salah satu prioritas platform “dunia yang cocok untuk anak-anak” yang diusulkan oleh PBB adalah pengurangan setidaknya sepertiga dalam proporsi bayi BBLR [21]. Di Indonesia, prevalensi BBLR di antara bayi baru lahir adalah sekitar 9-11% dan tren untuk mengurangi ini tidak menjanjikan [22]. Namun, ada beberapa alasan untuk optimisme tentang meminimalkan risiko utama kematian bayi. Faktanya, ada lebih dari 75% peluang untuk mencegah kematian ini dengan menggunakan intervensi berbasis bukti yang dapat diandalkan, efektif dan dapat diakses [23, 24]. Ini menunjukkan betapa pentingnya

penilaian risiko berbasis bukti komplikasi ibu dan janin selama kehamilan untuk mencegah potensi hasil kehamilan yang merugikan.

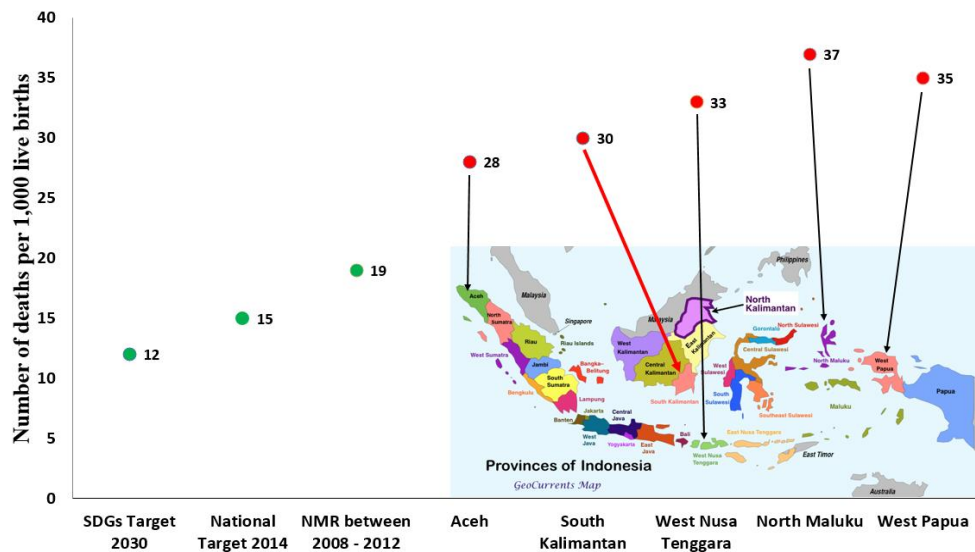
2.2 Kematian Neonatal

Program kesehatan ibu, neonatal dan anak telah diprakarsai dan diimplementasikan untuk mengurangi tingkat kematian di Indonesia, dengan fokus terutama pada prematuritas dan berat badan lahir rendah (BBLR) sebagai penyebab utama [25-27]. Kelahiran prematur, lahir mati dan BBLR adalah penyebab utama kematian neonatal di seluruh dunia [15, 19, 28]. Dengan perkiraan 154 kelahiran prematur per 1.000 kelahiran hidup pada 2010, Indonesia berada di peringkat ke-5 tertinggi untuk kelahiran prematur di dunia [29-31]. Terjadinya prematuritas, yang bisa menjadi salah satu penyebab BBLR, telah meningkat sebesar 3% antara tahun 1990 dan 2013 dan merupakan penyebab utama kematian di antara neonatus dan anak-anak di bawah lima tahun 2016 [15, 19, 32, 33].

Menurut Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2007, 78,5% kematian neonatal terjadi antara usia 0 hingga 6 hari [34]. Prevalensi kematian neonatal secara global lebih tinggi di antara populasi berpenghasilan rendah dan di daerah dengan sumber daya terbatas [19], dengan lebih dari 95% kematian ini terjadi di negara-negara berkembang [24, 35, 36]. Dilaporkan bahwa pada tahun 2016, 15.000 anak meninggal setiap hari sebelum mencapai usia 5 tahun [33]. Menurut laporan Kelompok Antar-Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa, risiko tertinggi kematian bayi baru lahir adalah pada bulan pertama kehidupan mereka - 2,6 juta meninggal (46% kematian di bawah 5 tahun) pada 2016 - dan sebagian besar kematian ini terjadi pada minggu pertama of life [37].

Seperti dapat dilihat dari Gambar 1, tren rata-rata NMR di Indonesia (19 / 1.000 kelahiran hidup), antara 2008 dan 2012, tetap lebih tinggi dari target nasional 2014 (15 / 1.000 kelahiran hidup) [9]. Meskipun ada penurunan yang signifikan dari NMR, dari 32 / 1.000 kelahiran hidup pada tahun 1991 menjadi 19 / 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2012, trennya stagnan dari 2007 hingga 2012 [38]. Berdasarkan statistik ini, NMR telah memenuhi target pengurangan yang ditetapkan oleh MDGs pada tahun 2015 (23 / 1.000 kelahiran hidup) namun harus dikurangi lebih lanjut untuk mencapai target SDGs untuk tahun 2030 (12 / 1.000 kelahiran hidup). Juga, menurut Kementerian Kesehatan Indonesia (2013), 28 dari 33 provinsi di Indonesia (sekitar

85%) gagal memenuhi target pengurangan yang ditetapkan oleh pemerintah pusat untuk tahun 2012 [9, 19].



Gambar 1 Rasio kematian neonatal di Indonesia
[Sumber: [19], WHO [33]]

2.3 Tabel Referensi Persentil Berat Lahir Bayi

Standar internasional untuk pengukuran antropometrik bayi baru lahir, seperti berat lahir, panjang lahir, dan lingkar kepala, antara 33 dan 42 minggu, dan jenis kelamin telah dikembangkan [3]. Namun, tidak dapat dihindari bahwa heterogenitas populasi bersalin di berbagai negara dapat mempengaruhi optimalitas pertumbuhan dan ukuran janin dan neonatal [4]. Saat ini, data epidemiologis telah menyoroti empat prioritas untuk mempromosikan Rencana Aksi Setiap Bayi Baru Lahir untuk memberikan generasi baru yang sehat, khususnya ke mana (negara mana), kapan (sekitar kelahiran), apa (penyebab utama kematian neonatal) dan siapa (bayi kecil) [5]. Oleh karena itu, referensi khusus untuk pengukuran antropometrik bayi baru lahir diperlukan.

Di Indonesia, referensi nasional berat lahir belum tersedia karena kurangnya data perinatal nasional yang dapat diandalkan. Namun, beberapa upaya telah dilakukan untuk memberikan persentil referensi spesifik usia kehamilan untuk pengukuran antropometrik bayi baru lahir Indonesia. Referensi pertama dikembangkan pada tahun 1994 menggunakan survei multisenter di 14 rumah sakit pendidikan Indonesia antara 1990-1991 ($n = 5.844$ bayi yang baru lahir hidup tunggal) [6]. Pada tahun 2016, referensi sebelumnya kemudian diperbarui menggunakan database ibu-perinatal lokal antara tahun 1998 dan 2007 di 1 rumah sakit provinsi (rujukan), 5

rumah sakit kabupaten dan 5 pusat kesehatan di Yogyakarta (n = 54.599 kelahiran tunggal hidup). Namun, tidak ada referensi yang ada ini yang membandingkan proporsi kelahiran hidup yang diklasifikasikan sebagai usia kehamilan kecil.

BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan penerapan strategi desentralisasi di Indonesia, akses terhadap informasi lokal tentang kesehatan ibu, janin, dan anak sangat penting. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan profil berat lahir bayi melalui tabel referensi persentil berat lahir bayi berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin. Tabel referensi ini diperoleh dari data individu masyarakat Provinsi Kalimantan Selatan yang pada umumnya bermukim di daerah atau lingkungan lahan basah. Tabel referensi ini dapat membantu praktisi kesehatan, khususnya bidan, yang berada di daerah kabupaten untuk mendeteksi risiko morbiditas neonatal dan gangguan pertumbuhan saat lahir. Tabel referensi ini juga dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat, terutama wanita hamil, agar dapat berperilaku sehat selama proses kehamilan untuk mendapatkan berat badan lahir bayi yang optimal. Selain itu, tabel referensi ini dapat digunakan untuk membantu pemerintah daerah dalam merencanakan strategi yang tepat dan membuat keputusan berbasis bukti untuk pengalokasian anggaran fasilitas kesehatan, peralatan, dan program pelatihan untuk memenuhi kebutuhan kesehatan lokal ibu dan anak.

3.2 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pedoman administrasi dan ilmiah yang berguna untuk perluasan program layanan kesehatan dan untuk distribusi sumber daya pemerintah yang terbatas agar lebih efektif, terutama di daerah kabupaten. Kontribusi ini mencakup analisis di mana investasi bantuan lebih lanjut kemungkinan akan memberikan dampak terbaik pada pengurangan angka kematian neonatal. Hasil penelitian ini juga dapat membantu praktisi kesehatan dalam mengidentifikasi faktor risiko utama dan jenis intervensi klinis yang diperlukan sebelum persalinan untuk mengurangi tingkat kematian.

Penelitian ini juga diharapkan dapat mendukung misi Universitas Lambung Mangkurat terkait penguatan pengetahuan dan pengembangan kebiasaan masyarakat yang tinggal di darerah atau lingkungan lahan basah dalam berperilaku sehat untuk meningkatkan kualitas kesehatan ibu dan anak, menurunkan angka kematian bayi (neonatal), dan dapat diterapkan dalam program pengabdian kepada masyarakat.

BAB 4 METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan melalui kerangka tahapan yang sistematis sesuai dengan unggulan Universitas Lambung Mangkurat terkait penguatan pengetahuan dan pengembangan kebiasaan masyarakat yang tinggal di lingkungan lahan basah dalam berperilaku sehat.

4.1 Lokasi dan Studi Populasi

Penelitian ini dilakukan di provinsi Kalimantan Selatan antara Januari dan Desember 2020. Provinsi ini terdiri dari 2 kota (daerah kota) dan 11 kabupaten (daerah kabupaten). Di ibukota provinsi, tersedia rumah sakit umum dan swasta sebagai fasilitas kesehatan tersier. Setiap wilayah administrasi dilayani oleh rumah sakit sebagai fasilitas kesehatan sekunder yang menyediakan layanan rujukan di daerah itu dan pusat kesehatan sebagai fasilitas kesehatan primer. Pusat layanan kesehatan primer (PHC) ini adalah sistem perawatan kesehatan tingkat pertama yang paling direkomendasikan secara lokal dan hemat biaya di Indonesia [7, 39, 40].

Populasi penelitian kami terdiri dari semua bayi baru lahir yang melahirkan di 20 pusat layanan kesehatan primer (PHC) yang terdiri dari: 14 pusat kesehatan masyarakat (PKM) dan 6 klinik kebidanan swasta (BPM) yang didistribusikan secara proporsional di seluruh wilayah administrasi provinsi. Pusat-pusat kesehatan ini dipilih secara sengaja oleh departemen kesehatan provinsi dan asosiasi kebidanan untuk dimasukkan dalam penelitian ini. Kriteria seleksi juga didasarkan pada "populasi dalam jumlah besar" (5% - 18%) yang tinggal di daerah tersebut dan mungkin mencari dan menerima perawatan kesehatan oleh pusat-pusat tersebut.

4.2 Desain Penelitian dan Pengumpulan Data

Desain deskriptif menggunakan metode kuantitatif digunakan untuk melakukan penelitian. Pengumpulan data kelahiran dibantu oleh 20 bidan terlatih dan berpengalaman yang direkomendasikan oleh departemen kesehatan provinsi dan asosiasi kebidanan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Bidan mewakili pusat puskesmas yang berpartisipasi. Mereka memiliki pengalaman kerja dalam memberikan layanan antenatal dan kebidanan dengan rata-rata 20 tahun: berkisar antara enam hingga sepuluh tahun ($n = 4$; 20%), sebelas hingga dua puluh tahun ($n = 9$; 45%), dua puluh satu hingga tiga puluh tahun ($n = 5$; 25%), dan tigapuluh satu atau lebih lama ($n = 2$; 10%).

Pengumpulan data dilakukan dalam dua fase. Studi kohort retrospektif digunakan pada fase 1 sedangkan studi kohort prospektif digunakan pada fase 2. Selama fase retrospektif, bidan yang berpartisipasi diminta untuk memberikan buku register kehamilan lokal manual tersedia di pusat-pusat puskesmas di mana mereka ditugaskan. Catatan-catatan ini kemudian dimasukkan ke dalam lembar kerja untuk analisis kuantitatif oleh tim pengumpul data lokal. Untuk meningkatkan kualitas tugas pemrosesan data, tim yang bertanggung jawab atas entri data dilatih untuk memahami isi register kehamilan manual. Ini diikuti oleh komunikasi tatap muka dan online antara penyelidik utama, tim pengumpulan data, dan bidan untuk meminimalkan kesalahan entri data.

Sebuah studi kohort prospektif dilakukan selama fase kedua penelitian. Bidan perwakilan setuju untuk berpartisipasi dalam studi kohort prospektif. Dengan mengikuti prosedur operasional standar nasional ANC, bidan diharapkan untuk memantau dan mengukur pemeriksaan ANC yang direkomendasikan dari trimester pertama kehamilan hingga persalinan dan mencatat waktu secara tepat waktu ke dalam register kehamilan elektronik yang dikembangkan. Komunikasi online antara peneliti utama dan bidan dilakukan untuk meningkatkan kualitas tugas pemrosesan data dan meminimalkan kesalahan entri data.

4.3 Kriteria Inklusi dan Pengecualian

Semua wanita hamil yang melahirkan bayi baru lahir yang hidup di pusat-pusat puskesmas yang berpartisipasi dan memiliki informasi karakteristik lengkap dari bayi baru lahir mereka, seperti usia kehamilan, berat lahir dan jenis kelamin dimasukkan dalam penelitian ini. Sementara itu, mereka dengan kehamilan ganda / kelahiran, aborsi, kelahiran mati, kematian kelahiran prematur dan kematian berat badan lahir rendah dikeluarkan dari penelitian.

4.4 Analisis Data

Analisis data kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Berat lahir dicatat dalam g (gram). Karena fasilitas ultrasound tidak selalu tersedia di pusat-pusat kesehatan dasar, usia kehamilan dihitung berdasarkan hari pertama dari periode menstruasi terakhir (*last menstrual period*) dan dicatat dalam minggu-minggu yang telah selesai. Berat lahir dengan deviasi yang besar (*outlier*) dikeluarkan menggunakan metode berdasarkan boxplot Tukey [2]. Bobot kelahiran di bawah kuartil pertama minus satu setengah kali kisaran interkuartil atau di atas kuartil ketiga plus satu setengah kali kisaran interkuartil, dianggap sebagai pencilan ringan. Sementara itu, berat lahir

di bawah kuartil pertama dikurangi tiga kali kisaran interkuartil, atau di atas kuartil ketiga ditambah tiga kali kisaran interkuartil, dianggap sebagai pencilan ekstrim. Baik outlier ringan dan ekstrim dikeluarkan dari analisis.

Perbedaan persentil relatif antara persentil berat lahir lokal kami dengan persentil yang diterbitkan sebelumnya dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Perbedaan persentil relatif} = \frac{(\text{Referensi persentil yang telah ada} - \text{Referensi persentil saat ini})}{\text{Referensi persentil saat ini}} \times 100 \quad (1) [12].$$

Persentil berat lahir yang tepat untuk setiap usia kehamilan antara 22 dan 44 minggu dihitung menggunakan metode rata-rata tertimbang. Cara dan standar deviasi juga dihitung. Persentil ditabulasi dan diplot untuk setiap usia kehamilan. Hasil untuk persentil ke-5 dan ke-95 (dan lebih ekstrem) disajikan hanya untuk usia kehamilan dengan minimal 100 kelahiran [2] atau 200 kelahiran [41].

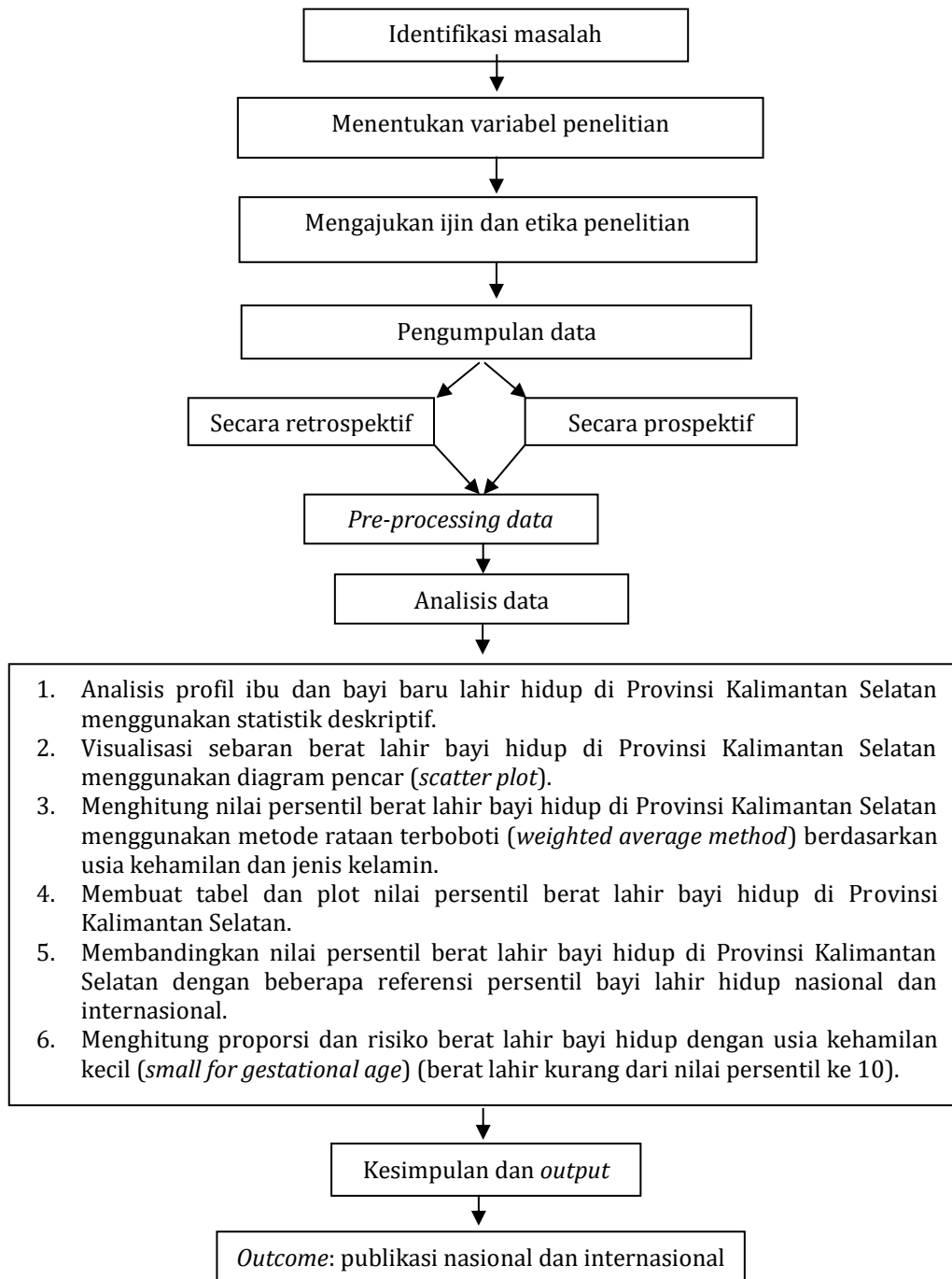
4.5 Laik Etik dan Persetujuan untuk Berpartisipasi dalam Penelitian

Data penelitian merupakan data sekunder yang diperoleh dari [42] dan telah memperoleh dua izin etika:

1. Komite Etik Penelitian Medis, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat (ULM), Banjarmasin, Kalimantan Selatan (Indonesia) pada tanggal 10 Maretth2016 dengan nomor registrasi: 018 / KEPK-FK Unlam / EC / III / 2016.
2. Science, Engineering, dan Kesehatan Universitas Jaringan Manusia Etika Advisory (Chean) dari Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) University, Melbourne, Victoria (Australia) pada 16 Maretth2016 dengan nomor registrasi: ASEHAPP 19-16 / RM No: 19974.

Izin penelitian juga telah diperoleh dari pemerintah provinsi dan daerah di Indonesia. Informasi tentang proyek dan formulir persetujuan untuk berpartisipasi diberikan kepada bidan terpilih dan calon ibu hamil dan mereka semua setuju untuk berpartisipasi.

4.5 Bagan Penelitian



Gambar 2 Diagram alir tahapan penelitian

BAB 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Hasil

Statistik deskriptif tentang informasi awal populasi penelitian antara 2007 dan 2017 ($n= 3.616$) disajikan pada Tabel 1. Sebagian besar ibu (47%) berusia 23-32 tahun pada saat melahirkan, dengan 22,8% berusia < 22 tahun, 16,4% berusia 33-42 tahun, 0,3% berusia ≥ 42 tahun, dan 13,5% dengan usia yang tidak tercatat. Dari jumlah tersebut, 41,7% dari ibu mempunyai status gizi baik yang diketahui melalui pengukuran tengah lingkaran lengan atas (≥ 23.5 cm) (41,7%) dan indeks massa tubuh 18,5-24,9 kg / m² (40%).

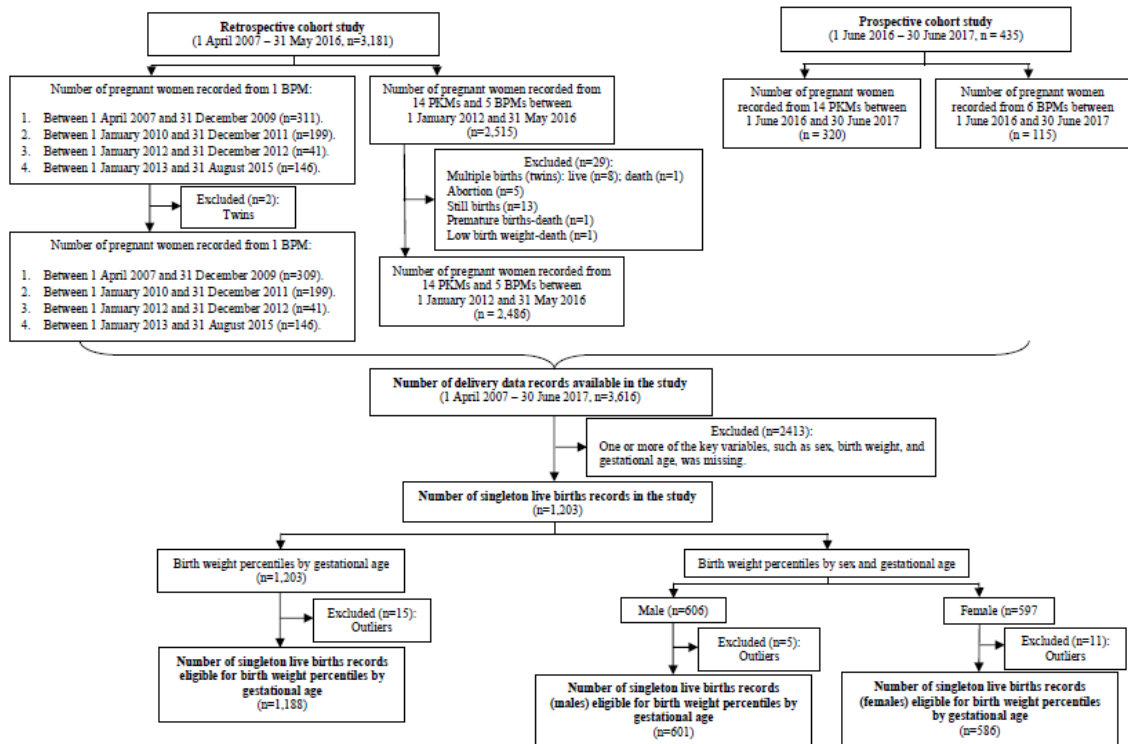
Penelitian ini mencakup 1.123 (31,1%) kelahiran bayi berjenis kelamin laki-laki dan 1.094 (30,3%) kelahiran bayi berjenis kelamin perempuan dan 1.399 (38,7%) kelahiran bayi tanpa diketahui identitas jenis kelaminnya (tidak tercatat). Dari bayi baru lahir ini, 362 (10%) dilahirkan prematur sementara 144 (4%) dilahirkan dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan 7 (0,2%) dilahirkan dengan berat lahir sangat rendah (<1500g). Sebagian besar bayi dilahirkan secara spontan (26,7%) dengan bantuan praktisi kesehatan, bidan, dan dokter kandungan (31,2%) dan dukun bayi (0,4%).

Tabel 1 Karakteristik dasar ibu dan bayi baru lahir hidup tunggal di Kalimantan Selatan, Indonesia (2007- 2017)

Karakteristik	Jumlah(%)
Total	3.616
Usia ibu (tahun)	
<22	825 (22,8)
23-32	1,699 (47,0)
33-42	592 (16,4)
> 42	11 (0,3)
Tidak disebutkan	489 (13,5)
Indeks massa tubuh ibu (kg / m²) [14]	
Berat badan kurang (<18,5)	210 (5,8)
Normal (18,5-24,9)	1,447 (40,0)
Kelebihan berat badan (25) -29,9)	441 (12,2)
Obes (≥ 30)	96 (2,7)
Tidak disebutkan	1.422 (39,3)
Status gizi ibu	
Kekurangan energi kronis (jika lingkaran lengan tengah atas <23,5 cm)	282 (7,8)
Normal (jika lingkaran lengan tengah atas $\geq 23,5$ cm)	1.508 (41,7)
Tidak dinyatakan	1.826 (50,5)
urutan kelahiran	
1 st lahir	639 (17,7)
2 nd atau lebih besar	1.270 (35,1)
Tidak dinyatakan	1.707 (47,2)
seks dari neonatus	

laki	1.123 (31,1)
Perempuan	1.094 (30,3)
Tidak dinyatakan	1,399 (38,7)
Berat lahir (g)	
Berat lahir sangat rendah (<1,500g)	7 (0,2)
Berat badan lahir rendah (1,500-2,499g)	144 (4,0)
Normal (2,500-3,999g)	3,155 (87,3)
Berat lahir tinggi (≥4,000g)	32 (0,9)
Tidak dinyatakan	278 (7,7)
Usia kehamilan saat persalinan (minggu)	
Kelahiran prematur (<37 minggu)prematuur	362 (10,0)
Kelahiran(37-44 minggu)	1,912 (52,9)
Pasca kelahiran (> 44 minggu)	5 (0,1)
Tidak disebutkan	1,337 (37,0)
Cara persalinan	
Spontan	965 (26,7)
Sectio caesarean (SC)	103 (2,8)
Ekstraksi vakum (VE)	10 (0,3)
Tidak disebutkan	2,538 (70,2)
Kehadiran Kelahiran	
Praktisi kesehatan	678 (18,8)
Bidan	399 (11,0)
Spesialis / dokter kandungan	50 (1,4) Kehamilan
tradisional	14 (0,4)
Lainnya	4 (0,1)
Tidak disebutkan	2,471 (68,3)

Penelitian ini mengabaikan 2413 kelahiran (66,73%) karena satu atau lebih variabel kunci, seperti jenis kelamin, berat lahir, dan usia kehamilan, tidak tercatat atau tidak ada informasinya dan 5 (0,14%) diantaranya mempunyai kondisi usia kehamilan lebih dari 44 minggu (Gambar 3).

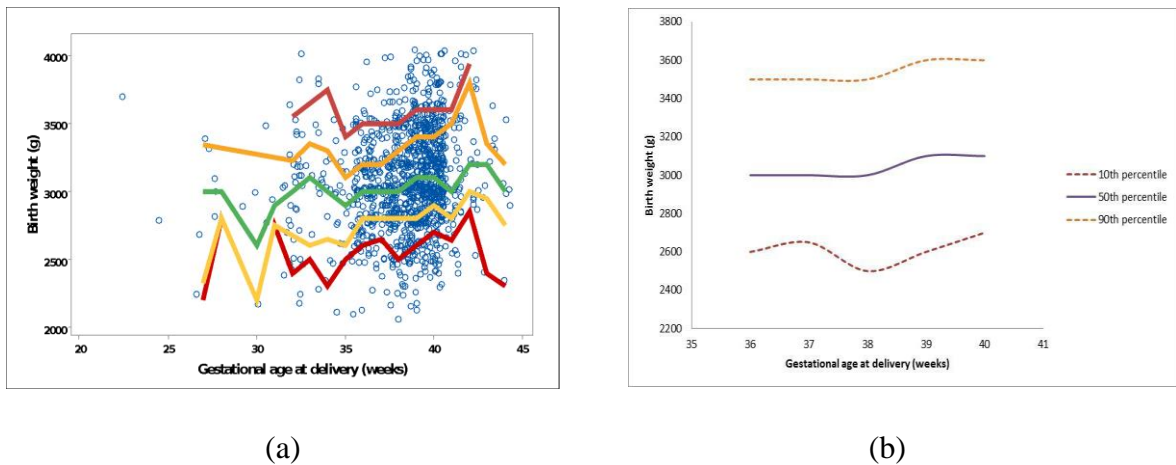


Gambar 3 Diagram alir dari proses pemilihan sampel

Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan

Dari 1.203 kelahiran hidup tunggal dengan usia kehamilan antara 22 dan 44 minggu, 15 (1,25%) data berat lahir tidak dimasukkan ke dalam analisis karena dianggap sebagai pencilan ringan, dengan 13 (1,08%) berada di bawah batas bawah dan 2 (0,17%) di atas batas atas wilayah dalam kuartil. Namun demikian, tidak ada data yang bersifat pencilan ekstrim. Persentil dihitung untuk total 1.188 kelahiran (Gambar 3).

Gambar 4 menunjukkan distribusi data berat lahir dan persentilnya, menggunakan metode rata-rata terboboti, berdasarkan usia kehamilan untuk semua bayi yang baru lahir hidup. Persentil berat lahir ke 5, 10, 25, 50, 75, 90 dan 95 antara usia kehamilan 36 dan 40 minggu tercantum dalam Tabel 2.

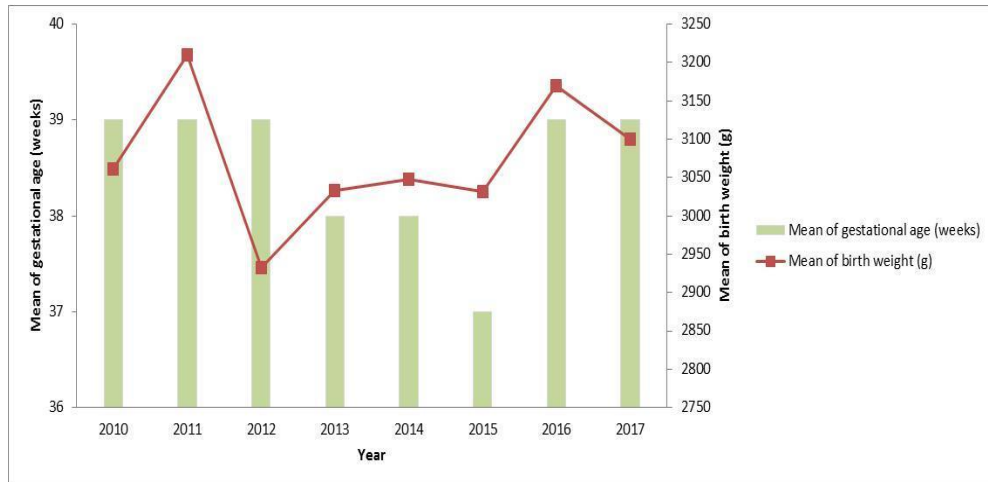


Gambar 4 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017: (a) data pengamatan antara usia kehamilan 22 dan 44 minggu ditumpangkan dengan batas persentil 10, 25, 50, 75, dan 90, (b) batas persentil 10, 50 da 90 untuk data pengamatan antara 36 dan 40 minggu usia kehamilan

Tabel 2 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017

Usia kehamilan saat melahirkan (minggu)	Jumlah kelahiran	Rata-rata (Deviasi standar) berat lahir (g)	Persentil berat lahir (g)						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
36	117	3012 (328)	2500	2600	2800	3000	3200	3500	3600
37	94	3027 (323)	2500	2650	2800	3000	3200	3500	3550
38	179	3020 (376)	2400	2500	2800	3000	3300	3500	3600
39	259	3102 (373)	2500	2600	2800	3100	3400	3600	3700
40	338	3143 (347)	2595	2700	2900	3100	3400	3600	3800

Gambar 5 menunjukkan rata-rata berat lahir dan usia kehamilan saat persalinan yang dicatat di pusat-pusat pelayanan kesehatan di kota dan kabupaten antara tahun 2010 dan 2017. Persentase rata-rata berat lahir dan usia kehamilan juga disajikan pada Tabel 3.



Gambar 5 Rata-rata berat lahir dan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2010-2017

Secara keseluruhan, berat lahir rata-rata adalah 3080 g. Tren berat lahir ini berfluktuasi selama periode tersebut dengan penurunan yang signifikan pada tahun 2012 (2932 g) (Gambar 5 dan Tabel 3). Sementara itu, rata-rata usia kehamilan saat melahirkan adalah 39 minggu. Tren usia kehamilan tetap stabil selama periode tersebut, kecuali antara tahun 2013 dan 2015 (38 dan 37 minggu).

Tabel 3 Rata-rata berat lahir (g) dan usia kehamilan (minggu) untuk bayi baru lahir hidup (n = 1.123), Kalimantan Selatan, 2010-2017

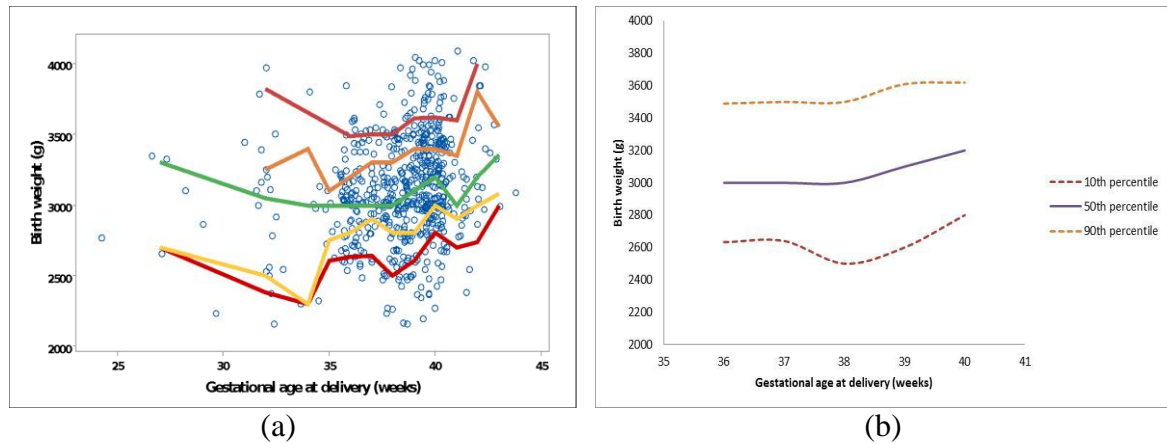
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Berat lahir (g)								
Rata-rata	3061	3210	2932	3033	3048	3032	3169	3100
Rentang	2100-3700	2400-4000	2400-3700	2100-4000	2100-4000	2200-4000	2270-4000	2100-4000
Usia kehamilan (minggu)								
Berarti	39	39	39	38	38	37	37	39
Range	35-43	34-43	34-43	34-40	32-44	24-44	28-44	34-43

Persentil berat lahir berdasarkan jenis kelamin dan usia kehamilan

Bayi laki-laki baru lahir hidup tunggal

Dari 606 kelahiran hidup tunggal dengan usia kehamilan antara 24 dan 44 minggu, terdapat 5 (0,83%) pencilaan data ringan sehingga data pencilaan ini tidak dimasukkan ke dalam analisis sehingga persentil berat lahir dihitung berdasarkan total 601 kelahiran (Gambar 3).

Gambar 6 menunjukkan distribusi data berat lahir dan persentilnya, menggunakan metode rata-rata terboboti, berdasarkan usia kehamilan untuk kelahiran bayi laki-laki hidup tunggal. Persentil berat lahir ke 5, 10, 25, 50, 75, 90 dan 95 antara usia kehamilan 36 dan 40 minggu dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 6 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi laki-laki baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017: (a) data yang diamati antara 24 dan 44 minggu usia kehamilan ditumpangkan dengan batas persentil 10, 25, 50, 75 dan 90, (b) data pengamatan antara 36 dan 40 minggu usia kehamilan dengan batas persentil 10, 50 dan 90

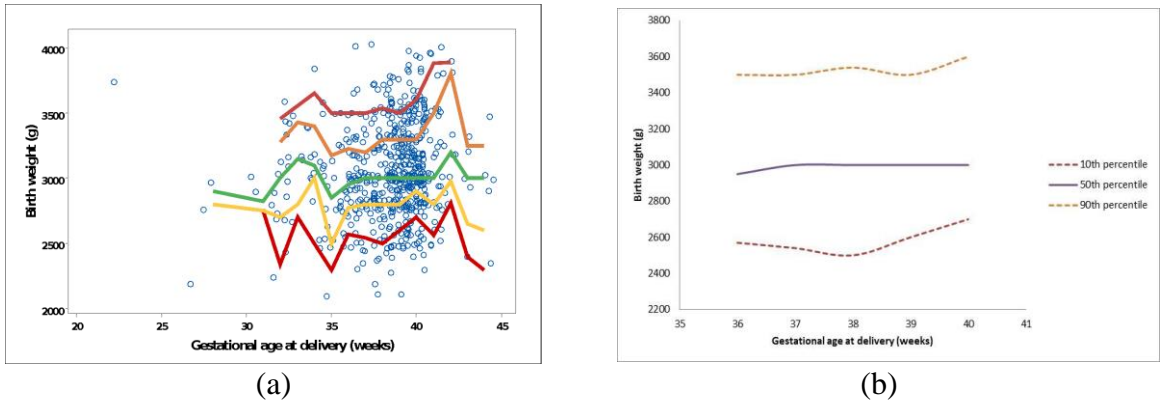
Tabel 4 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal laki-laki, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017

Usia kehamilan saat melahirkan (minggu)	Jumlah kelahiran	Rata-rata (Deviasi standar) berat lahir (g)	Persentil berat lahir (g)						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
36	70	3040 (296)	2600	2633	2800	3000	3200	3490	3600
37	43	3070 (296)	2520	2640	2900	3000	3300	3500	3500
38	94	3028 (363)	2375	2500	2800	3000	3300	3500	3500
39	127	3141 (399)	2500	2600	2800	3100	3400	3610	3860
40	177	3182 (351)	2600	2800	3000	3200	3400	3620	3800

Bayi perempuan baru lahir hidup tunggal

Dari 597 kelahiran tunggal hidup dengan usia kehamilan antara 22 dan 44 minggu, terdapat 11 (1,84%) data pencilan ringan dengan 10 (1,68%) berada di bawah batas bawah dan 1 (0,17%) di atas batas atas, sehingga persentil berat lahir dihitung berdasarkan 586 kelahiran (Gambar 3).

Gambar 7 menunjukkan distribusi data berat lahir dan persentilnya, menggunakan metode rata-rata terboboti, berdasarkan usia kehamilan untuk kelahiran bayi perempuan hidup tunggal. Persentil berat lahir ke 5, 10, 25, 50, 75, 90 dan 95 antara usia kehamilan 36 dan 40 minggu disajikan pada Tabel 5.

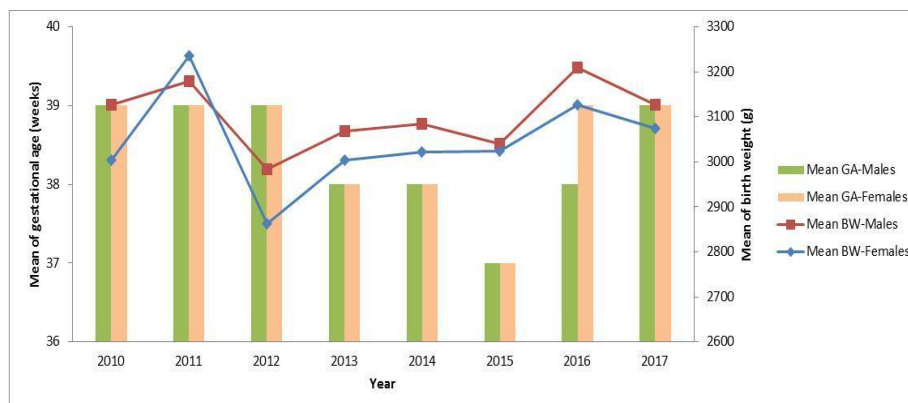


Gambar 7 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi perempuan baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017: (a) data yang diamati antara 22 dan 44 minggu usia kehamilan ditumpangkan dengan batas persentil 10, 25, 50, 75 dan 90, (b) data pengamatan antara 36 dan 40 minggu usia kehamilan dengan batas persentil 10, 50 dan 90

Tabel 5 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal perempuan, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2007-2017

Usia kehamilan saat melahirkan (minggu)	Jumlah kelahiran	Rata-rata (Deviasi standar) Berat lahir (g)	Persentil berat lahir (g)						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
36	46	2990 (350)	2468	2570	2775	2950	3225	3500	3630
37	51	2991 (342)	2400	2540	2800	3000	3200	3500	3700
38	85	3012 (392)	2400	2500	2800	3000	3300	3540	3700
39	132	3066 (343)	2500	2600	2800	3000	3300	3500	3600
40	161	3100 (339)	2500	2700	2900	3000	3300	3600	3700

Gambar 8 menunjukkan rata-rata berat lahir dan usia kehamilan pada saat persalinan untuk bayi baru lahir hidup tunggal, laki-laki dan perempuan, yang tercatat di pusat-pusat pelayanan kesehatan di kota dan kabupaten antara 2010 dan 2017. Rata-rata berat lahir dan usia kehamilan berdasarkan tahun dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 7.



Gambar 8 Rata-rata berat lahir dan usia kehamilan berdasarkan tahun dan jenis kelamin bayi baru lahir hidup tunggal, Kalimantan Selatan, Indonesia, 2010-2017

Secara keseluruhan, rata-rata berat lahir bayi baru lahir hidup tunggal laki-laki dan perempuan adalah masing-masing 3110 g dan 3055 g. Tren berat lahir inisedikit meningkat antara tahun 2010 dan 2017 untuk kedua jenis kelamin (Gambar 8). Rata-rata berat lahir lebih tinggi untuk bayi laki-laki daripada bayi perempuan, kecuali pada tahun 2011. Ini diikuti oleh tren rata-rata berat lahir yang lebih tinggi untuk laki-laki daripada perempuan antara usia kehamilan 36 dan 40 minggu (Tabel 6). Sementara itu, rata-rata usia kehamilan untuk bayi perempuan yang baru lahir lebih stabil daripada bayi laki-laki selama periode tersebut dengan sedikit fluktuasi antara tahun 2013 dan 2015 (Gambar 8 dan Tabel 6).

Tabel 6 Rata-rata berat lahir (g) dan usia kehamilan (minggu) untuk bayi baru lahir hidup tunggal berdasarkan jenis kelamin, Kalimantan Selatan, 2010-2017

Jenis Kelamin	Statistik	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Berat lahir (g)									
Laki-laki (n = 574)	Berat lahir	3126	3180	2983	3068	3084	3039	3209	3127
	Rentang	2200-3700	2400-4000	2500-3700	2300-4000	2200-4000	2200-3800	2270-4000	2200-4000
Perempuan (n = 547)	Berat lahir	3004	3236	2862	3004	3022	3024	3127	3075
	Rentang	2100-3600	2500-3900	2400-3700	2100-4000	2300-4000	2400-4000	2500-3900	2200-4000
Usia kehamilan (minggu)									
Laki-laki (n = 574)	Berat lahir	39	39	39	38	38	37	38	39
	Rentang	36-43	36-42	36-40	32-42	24-42	28-44	32-41	34-42
Perempuan (n = 547)	Berat lahir	39	39	39	38	38	37	39	39
	Rentang	35-41	34-43	34-40	32-44	31-44	32-43	34-41	28-43

Perbandingan kurva referensi berat lahir

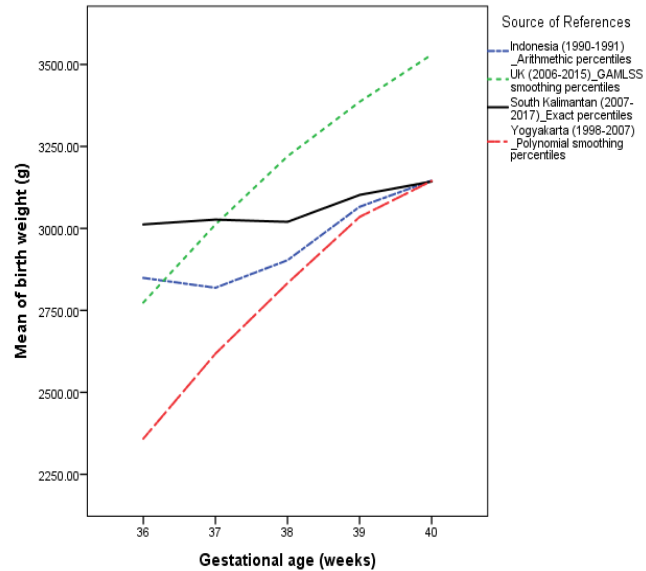
Menggunakan nilai-nilai dari kohort penelitian ini sebagai referensi (Tabel 2, 4 dan 5), mean dan batas persentil berat lahir ke 10, 50 dan 90, kurva referensi berat lahir yang ada di Indonesia dibandingkan dengan kurva referensi berat lahir internasional yang telah dipublikasikan

sebelumnya [2, 3, 6, 12, 15-17]. Karakteristik umum dari studi ini disajikan pada Tabel 7. Perbandingan rata-rata berat lahir diilustrasikan pada Gambar 7, 8, 9 dan 10.

Tabel 7 Perbandingan penelitian berat lahir

Negara	Ukuran sampel	Berdasarkan populasi	Lokasi penelitian	Tahun	Usia kehamilan (minggu)	Metode pengukuran usia kehamilan	Metode pengembangan kurva persentil berat lahir
Indonesia, 1994 [6]	5844	ada	14 rumah sakit pendidikan Indonesia	1 Juli 1990-30 Juni 1991	34-44	LMP	Persentil Aritmatika
Referensi global, 2011 [16]	237.025	Tidak ada (WHO Global Survey)	24 negara di Afrika, Amerika Latin, dan Asia	2004-2008	24-41	Ultrasound	Berdasarkan konsep referensi berat janin [18], dan grafik / proporsionalitas pertumbuhan individual [19]
Australia, 2012 [2]	2.528.641	Ya	Australia	1998-2007	20-44	LMP atau Ultrasound	Exact persentil
China, 2014 [12]	1.105.214	Ya	64 kabupaten dan distrik di 30 provinsi, kotamadya, atau kabupaten kotamadya Tiongkok	Oktober 2006-September 2010	28-44	LMP dan Ultrasound	Lambda- mu-sigma (LMS)
Standar internasional, 2014 [3]	20.486	Ya	8 negara (Brazil, Italia, Oman, Inggris, Amerika Serikat, Cina, India, Kenya)	27 April 2009-2 Maret 2014	33-42	USG	GAMLSS
Yogyakarta, Indonesia, 2016 [17]	54.599	No	1 rumah sakit rujukan, 5 rumah sakit kabupaten, dan 5 puskesmas di Yogyakarta, Indonesia	1 Januari 1998-31 Desember 2007	26-42	Dubowitz dan LMP	Persamaan polynomial orde ketiga
UK, 2016 [15]	92.018	No	1 rumah sakit di London dan 1 rumah sakit di Kent, UK	Maret 2006-Oktober 2015	24-43	Ultrasound	Analisis regresi linier berdasarkan standar Intergrowth-21 st [3, 20]

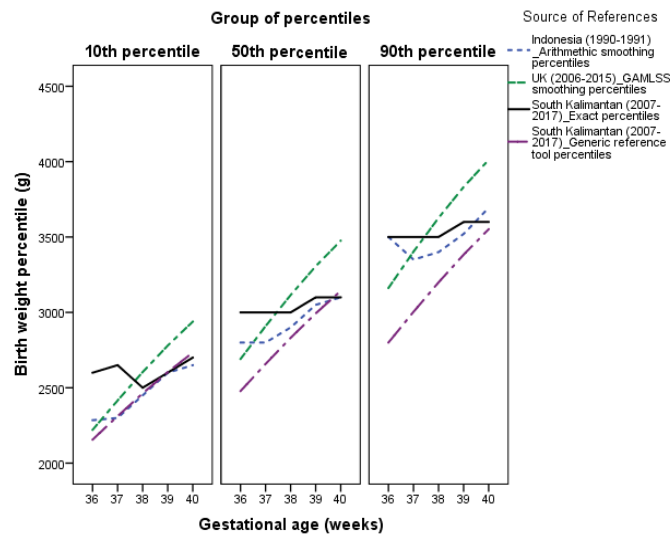
Rata-rata berat lahir untuk usia kehamilan < 37 minggu lebih tinggi dibandingkan dengan studi di Indonesia dan Inggris yang diterbitkan sebelumnya. Sementara itu, usia kehamilan antara 37 dan 40 minggu menunjukkan rata-rata berat lahir tertinggi dalam populasi Inggris tetapi terendah dalam populasi Indonesia (Gambar 9).



Gambar 9 Rata-rata berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal menurut Alisyahbana [6], Poon [15], Haksari [17] dan penelitian saat ini

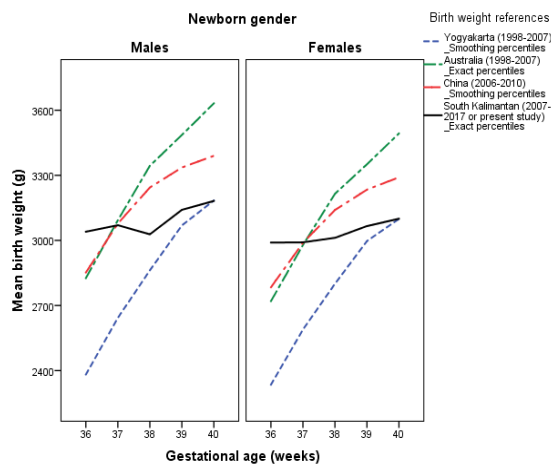
Perbandingan antara persentil berat lahir saat ini dan kurva yang diterbitkan sebelumnya [6, 15, 16] diilustrasikan pada Gambar 10. Secara keseluruhan, persentil berat lahir non-Indonesia [15] lebih tinggi daripada referensi Indonesia saat ini, terutama setelah 38 minggu usia kehamilan. Nilai persentil ke 10 antara 36 dan 38 minggu usia kehamilan dalam penelitian ini lebih tinggi daripada bayi Inggris dan Indonesia tetapi lebih rendah dari bayi Inggris setelah 38 minggu usia kehamilan.

Meskipun ada bukti bahwa tren lokal saat ini dari persentil berat lahir memiliki kemiripan yang dekat dengan yang dibangun pada tahun 1994 yang didasarkan pada populasi Indonesia [6], ternyata tren persentil berat lahir yang dibangun dengan menggunakan populasi masyarakat Yogyakarta lebih tinggi daripada trend persentil berat lahir yang dibangun dengan menggunakan populasi masyarakat Kalimantan Selatan (Gambar 10). Penggunaan alat referensi umum yang dikembangkan oleh Mikolajczyk, et al. pada 2011 [16] tidak memberikan perkiraan signifikan terhadap rata-rata berat lahir lokal, kecuali pada persentil ke 10 antara usia kehamilan 38 dan 40 minggu.



Gambar 10 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir tunggal menurut Alisyahbana [6], Poon [15], Mikolajczyk [16] dan penelitian saat ini

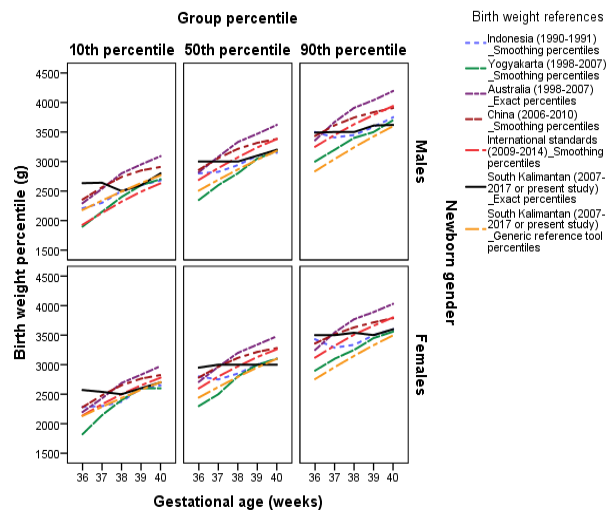
Rata-rata berat lahir untuk usia kehamilan < 37 minggu lebih tinggi daripada yang sebelumnya diterbitkan di Indonesia, Australia, dan Cina. Sementara itu, usia kehamilan antara 37 dan 40 minggu menunjukkan rata-rata berat lahir tertinggi dalam populasi Australia diikuti oleh populasi Cina tetapi terendah dalam populasi Indonesia (Gambar 11).



Gambar 11 Rata-rata berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi laki-laki dan perempuan baru lahir tunggal menurut Alisyahbana [6], Haksari [17], Dobbins [2], Dai [12], Villar [3], dan penelitian ini

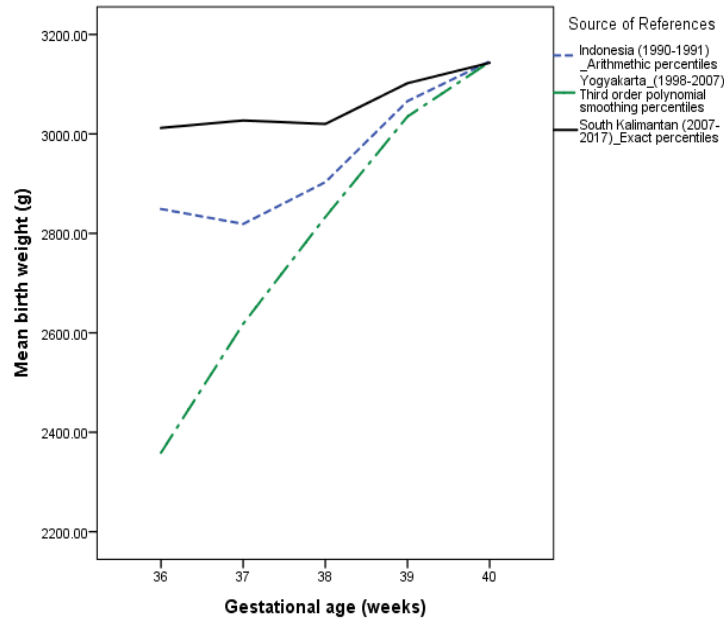
Sementara itu, perbandingan antara persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin dengan referensi yang diterbitkan sebelumnya [2, 3, 6, 12, 16, 17] ditunjukkan pada Gambar 12. Secara umum, persentil berat lahir untuk bayi baru lahir laki-laki dan perempuan berdasarkan populasi non-Indonesia [2, 3, 12] lebih tinggi daripada referensi lokal dan yang

diterbitkan sebelumnya [6, 16, 17] yang didasarkan pada populasi Indonesia. Ada bukti yang konsisten bahwa karakteristik lokal saat ini dari persentil berat lahir untuk jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki kesamaan dengan yang dibangun pada tahun 1994 [6] dan 2016 [17] yang didasarkan pada populasi bersalin di Indonesia, terutama setelah 38 minggu usia kehamilan. Penggunaan alat referensi umum yang dikembangkan oleh Mikolajczyk, et al. pada 2011 [16] tidak memberikan perkiraan signifikan terhadap data persentil berat lahir lokal untuk kedua jenis kelamin, kecuali pada persentil ke 10 antara 38 dan 40 minggu usia kehamilan.



Gambar 12 Persentil berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi laki-laki dan perempuan baru lahir hidup tunggal menurut Alisyahbana [6], Haksari [17], Dobbins [2], Dai [12], Villar [3], Mikolajczyk [16], dan penelitian ini

Secara keseluruhan, berat lahir rata-rata antara 36 dan 40 minggu usia kehamilan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan referensi sebelumnya berdasarkan studi di Indonesia (Gambar 13).



Gambar 13 Berat lahir berdasarkan usia kehamilan untuk bayi baru lahir hidup tunggal di Indonesia menurut [6], Haksari [17], dan Alisyahbana

The perbedaan relatif untuk persentil ke 10, 50 dan 90 antara data dalam penelitian ini dengan penelitian sebelumnya (Tabel 8 dan 9). Secara keseluruhan, perbedaan yang lebih besar ditemukan di hampir semua minggu kehamilan di antara referensi yang ada, terutama pada atau sebelum 37 minggu usia kehamilan.

Tabel 8 Perbedaan relatif persentil berat lahir ke 10, 50 dan 90 berdasarkan usia kehamilan antara referensi saat ini dan referensi sebelumnya

Gestational age at delivery (weeks)	Indonesia, 1994 [6]	Global reference, 2011 [16]	UK, 2016 [15]
10th percentile			
36	-12.12	-17.08	-14.58
37	-13.21	-12.74	-8.83
38	-2.00	-1.50	4.16
39	0.00	0.16	6.92
40	-1.85	1.27	8.85
50th percentile			
36	-6.67	-17.39	-10.30
37	-6.67	-11.40	-3.03
38	-3.33	-5.64	3.83
39	-1.61	-3.44	6.65
40	0.00	1.39	12.13
90th percentile			
36	0.00	-19.99	-9.66
37	-4.29	-14.18	-2.77
38	-2.86	-8.60	3.63
39	-2.22	-6.04	6.44
40	2.61	-1.34	11.44

Tabel 9 Perbedaan relatif persentil berat lahir ke 10, 50 dan 90 berdasarkan usia kehamilan dan jenis kelamin antara referensi saat ini dan referensi sebelumnya.

Gestational age at delivery (weeks)	Indonesia, 1994 [6]		Global reference, 2011 [16]		Australia, 2012 [2]		International standards, 2014 [3]		China, 2014 [12]		Yogyakarta (Indonesia), 2016 [17]	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
10th percentile												
36	-16.07	-11.09	-17.15	-17.05	-12.84	-14.47	-26.70	-16.73	-10.52	-11.32	-27.84	-29.07
37	-12.88	-9.53	-11.38	-9.99	-3.79	-4.33	-19.32	-8.27	-2.84	-2.28	-18.56	-15.55
38	0.00	-5.08	-0.33	-2.60	12.00	7.60	-7.20	0.00	9.56	6.08	-4.00	-4.00
39	0.00	0.00	1.34	-0.97	13.46	8.85	-4.23	1.92	9.58	6.31	0.00	0.00
40	-4.29	-1.85	-1.19	0.13	10.36	10.19	-6.07	2.96	3.86	4.59	-3.57	-3.70
50th percentile												
36	-6.67	-5.08	-16.37	-17.14	-6.00	-8.14	-10.33	-11.86	-4.67	-5.66	-21.67	-22.03
37	-5.83	-8.33	-10.30	-12.61	2.67	-1.17	-3.67	-6.67	1.93	-1.10	-13.33	-16.67
38	-2.00	-5.00	-4.47	-6.93	11.00	6.67	2.33	-1.00	7.17	3.83	-6.67	-6.67
39	0.00	0.00	-2.24	-1.58	11.94	11.33	4.52	4.33	7.00	7.20	-1.61	0.00
40	-1.56	3.33	-0.56	3.34	13.13	16.00	5.63	8.67	5.69	9.37	-0.63	3.33
90th percentile												
36	0.29	-2.00	-18.72	-21.23	-3.72	-7.14	-6.88	-10.86	-1.60	-4.00	-14.04	-17.14
37	-2.63	-6.06	-13.08	-15.51	4.86	1.29	-1.43	-5.14	3.23	0.43	-8.57	-11.43
38	-1.43	-5.76	-7.43	-11.04	11.71	6.50	3.71	-0.85	7.03	2.60	-2.86	-3.19
39	-0.64	0.00	-5.09	-4.85	11.91	11.14	4.99	4.57	6.26	6.20	-3.05	-1.43
40	3.59	0.00	-0.62	-2.87	15.88	11.94	8.84	5.56	7.93	5.19	2.21	-1.11

Nilai-nilai positif pada Tabel 10 dan 11 menunjukkan bahwa persentil lokal lebih kecil daripada referensi telah ada. Angka negatif kemungkinan akan menghasilkan perkiraan yang terlalu tinggi jika referensi lain digunakan. Sebagai contoh, *small for gestational age* akan tidak terdeteksi untuk sebagian besar bayi baru lahir dalam populasi penelitian kami saat ini, kecuali untuk bayi prematur (≤ 37 minggu kehamilan), jika menggunakan referensi persentil dari populasi UK tahun 2016 [15] (Tabel 8). Sedangkan, *small for gestational age* akan dinilai terlalu tinggi untuk sebagian besar bayi baru lahir dalam populasi penelitian saat ini jika referensi persentil yang digunakan berdasarkan referensi generik yang dapat disesuaikan secara lokal 2011 [16] dan standar Intergrowth 21st 2014 (Tabel 9).

Sesuai definisi *small for gestational age*, perbandingan proporsi kelahiran hidup dengan berat lahir kurang dari persentil berat lahir ke 10 antara referensi lokal dan referensi Indonesia serta internasional diberikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Proporsi kelahiran hidup dengan berat lahir kurang dari persentil ke 10 berdasarkan usia kehamilan menggunakan referensi lokal, referensi Indonesia dan referensi internasional

Table 10 Proportion of live births with birth weight < 10th percentile for gestational age using local reference in the present study and the existing Indonesian and international references

Cut off for < 10 th percentile	Live singleton births (in number or number (%))															
	All sexes				Males					Females						
	Total	Local reference	Indonesian reference (1994) [6]	Global reference (2011) [16]	Total	Local reference	Indonesian reference (1994) [6]	Global reference (2011) [16]	Intergrowth 21* Project (2014) [3]	Indonesian reference (2016) [17]	Total	Local reference	Indonesian reference (1994) [6]	Global reference (2011) [16]	Intergrowth 21* Project (2014) [3]	Indonesian reference (2016) [17]
All cases	1188	70 (5.9%)	56 (4.7%)	80 (6.7%)	601	42 (7.0%)	26 (4.3%)	37 (6.2%)	20 (3.3%)	25 (4.2%)	586	38 (6.5%)	26 (4.4%)	34 (5.8%)	42 (7.2%)	21 (3.6%)
Preterm delivery (< 37 weeks)	215	6 (0.3%)	1 (0.1%)	1 (0.1%)	111	7 (1.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	102	4 (0.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Term delivery (37-40 weeks)	870	64 (5.4%)	55 (4.6%)	79 (6.7%)	441	35 (5.8%)	26 (4.3%)	37 (6.2%)	20 (3.3%)	25 (4.2%)	429	34 (5.8%)	26 (4.4%)	34 (5.8%)	42 (7.2%)	21 (3.6%)
Late and post term delivery (> 40 weeks)	103	Not included			49	Not included					55	Not included				

Terlepas dari jenis kelamin, secara keseluruhan, proporsi kelahiran hidup dengan berat lahir kurang dari persentil ke 10 menurut referensi lokal (5,9%) lebih tinggi dari referensi Indonesia yang ada (4,7%) tetapi lebih rendah dari referensi global yang ada (6,7%). Tren ini mirip dengan bayi baru lahir yang dilahirkan saat hamil cukup bulan (antara 37 dan 40 minggu). Sementara itu, kelahiran prematur (<37 minggu) menunjukkan proporsi tertinggi dalam populasi lokal.

Secara umum, untuk bayi baru lahir laki-laki, proporsi kelahiran hidup dengan berat lahir kurang dari persentil ke 10 menurut referensi lokal kami (7,0%) lebih tinggi daripada yang ada di Indonesia (4,2-4,3%) dan referensi internasional (3,3-6,2%). Tren ini mirip dengan mereka yang dilahirkan pada kehamilan prematur. Namun saat kelahiran cukup bulan, populasi lokal menunjukkan proporsi bayi *small for gestational age* yang lebih tinggi (1,2%) daripada referensi standar Indonesia dan internasional (0%) tetapi lebih rendah dari referensi global yang ada (6,2%).

Untuk bayi perempuan yang baru lahir, proporsi kelahiran hidup dengan berat lahir kurang dari persentil ke 10 menurut referensi lokal (6,5%), secara keseluruhan, lebih tinggi dari referensi Indonesia yang ada (3,6-4,4%) dan referensi global (5,8%)) tetapi lebih rendah dari standar Intergrowth 21st (7.2%). Tren ini mirip dengan mereka yang dilahirkan pada kehamilan cukup bulan. Namun demikian, pada kelahiran prematur, populasi lokal menyajikan proporsi bayi baru lahir *small for gestational age* yang lebih tinggi (0,7%) daripada referensi Indonesia dan internasional yang ada (0%).

5.2 Pembahasan

Penelitian ini mempresentasikan secara lokal dan spesifik referensi berat lahir bayi yang lahir tunggal hidup di provinsi Kalimantan Selatan, yang merupakan salah satu dari lima provinsi yang mencatat angka kematian neonatal tertinggi di Indonesia [7-9], pada usia kehamilan antara 36 dan 40 minggu. Referensi berat badan lahir ini dikembangkan berdasarkan data perinatal lokal yang tersedia antara tahun 2010 dan 2017 di 20 pusat kesehatan primer di provinsi tersebut. Referensi tersebut dapat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik populasi bayi baru lahir secara lokal dan membandingkannya dengan usia kehamilan yang sama dengan bayi baru lahir di Indonesia berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya yang diterbitkan pada tahun 1994 [6] dan 2016 [17]. Penyediaan persentil berat lahir lokal memungkinkan perbandingan proporsi kelahiran hidup yang diklasifikasikan sebagai *small for gestational age*

(SGA) dengan referensi Indonesia dan internasional yang ada. Dengan demikian, karakteristik populasi bayi baru lahir atau *outcome* terkait kehamilan, khususnya lintas provinsi di Indonesia, dapat lebih diketahui.

Populasi bayi baru lahir di Provinsi Kalimantan Selatan secara keseluruhan dilahirkan pada saat usia kehamilan antara 37 dan 39 minggu dengan kisaran rata-rata berat lahir normal (3.080 g). Secara umum, tren rata-rata usia kehamilan saat persalinan cukup stabil dari waktu ke waktu, dengan variasi maksimum yang sama selama 2 minggu. Sementara itu, rata-rata berat badan lahir bayi di Provinsi Kalimantan Selatan sama dengan bayi baru lahir di Indonesia yang tercatat antara tahun 1990 dan 1991 (3.085 g) [6]. Penelitian sebelumnya didasarkan pada survei multisenter di 14 rumah sakit pendidikan di Indonesia, yang dianggap sebagai pusat kesehatan tersier yang cenderung memiliki populasi maternitas yang lebih berisiko daripada penelitian yang dilakukan di Provinsi Kalimantan Selatan, yang didasarkan pada studi kohort retrospektif dan prospektif di 20 puskesmas dan bidan praktik swasta. Namun demikian, berat badan lahir bayi rata-rata di Provinsi Kalimantan Selatan lebih tinggi daripada berat lahir bayi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta antara 1998 dan 2007 (2.964 g) [17].

Rata-rata berat badan bayi baru lahir di Provinsi Kalimantan Selatan mengalami sedikit peningkatan antara tahun 2010 dan 2017, dengan variasi maksimum 278 g. Padahal, tren relatif stabil dari waktu ke waktu untuk bayi laki-laki dan perempuan, dengan variasi maksimum yang lebih tinggi pada perempuan (374 g) daripada laki-laki (226 g). Tren rata-rata berat badan lahir bayi di Provinsi Kalimantan Selatan mirip dengan trend rata-rata berat bayi baru lahir di Australia [2] tetapi dengan tren sebaliknya dalam variasi maksimum. Perbandingan nilai rata-rata berat lahir ini tidak dapat dilakukan dengan penelitian di Indonesia sebelumnya [6, 17], karena tidak ada informasi yang tersedia tentang tren tersebut pada mean dan variasi berat lahir. Selain itu, rata-rata berat lahir dalam penelitian ini adalah 55 g lebih tinggi pada bayi laki-laki baru lahir dibandingkan perempuan, kecuali pada tahun 2011. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Indonesia [6, 17] dan Australia [2].

Bila dibandingkan dengan referensi berat lahir internasional yang ada, rata-rata berat lahir bayi di Indonesia lebih kecil daripada di Inggris [15], Australia [2] dan Cina [12] dan lebih besar daripada Intergrowth 21st proyek [3], terutama pada usia kehamilan > 38 minggu. Namun, jika dibandingkan dengan persentil berat lahir di Indonesia yang ada [6, 17], saat persentil ke 50,

ini relatif sama, khususnya setelah usia kehamilan > 38 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa referensi berat badan lahir saat ini dan sebelumnya telah mencerminkan kesamaan karakteristik bayi baru lahir di Indonesia.

Deteksi dini risiko terjadinya morbiditas neonatal dan gangguan pertumbuhan, seperti prematuritas dan SGA sangat penting dalam memberikan intervensi yang tepat pada waktu yang tepat. Seperti yang ditunjukkan dalam penelitian ini, proporsi kelahiran hidup, baik laki-laki dan perempuan, dengan berat lahir < persentil ke 10 diklasifikasikan sebagai SGA lebih tinggi dari referensi yang ada Indonesia dan internasional [3, 6, 16, 17], khususnya pada kelahiran prematur. Artinya, penggunaan rujukan secara lokal lebih mampu mengidentifikasi kejadian SGA, terutama sebelum 37 minggu kehamilan.

Oleh karena Indonesia memiliki wilayah geografis yang beragam di 34 provinsi dan mengadopsi kebijakan desentralisasi pada tahun 2001 [11], pengumpulan data perinatal lokal secara rutin sangat diperlukan untuk mendorong penyediaan *database* nasional yang andal dan tepat waktu (*real-time*). Penggunaan register kesehatan lokal daripada survei demografis atau rumah tangga berkala lebih disarankan untuk mendapatkan angka yang signifikan dari kesehatan ibu, janin dan neonatal di Indonesia, terutama di daerah terpencil [11, 21]. Akses ke pengumpulan data perinatal lokal, sebagai informasi dasar, akan memungkinkan perbandingan hasil terkait kehamilan di seluruh provinsi. Perbandingan tersebut memungkinkan pemantauan dan evaluasi kinerja penyedia layanan kesehatan dan dampak dari program perencanaan atau intervensi, mengalokasikan sumber daya dan kemajuan kebijakan untuk meningkatkan hasil kehamilan [11].

Kelebihan utama dari penelitian ini adalah menggunakan pusat kesehatan primer (Puskesmas) yang secara proporsional mewakili setiap wilayah di 11 kabupaten dan 2 kota di Provinsi Kalimantan Selatan. Pemilihan puskesmas daripada fasilitas kesehatan sekunder atau tersier/rujukan, seperti rumah sakit, lebih menjamin masukkannya wanita hamil dengan risiko persalinan dan persalinan yang lebih rendah. Namun, hal ini mengarah pada kelemahan utama penelitian kami yang tidak memiliki cukup bayi baru lahir dengan usia kehamilan rendah. Oleh karena itu, fokusnya adalah untuk bayi yang lahir antara usia kehamilan 36 dan 40 minggu karena datanya cukup dalam jumlah atau mendekati ukuran sampel target minimum yang direkomendasikan [2], untuk memberikan persentil yang dapat diandalkan.

Pada penelitian ini, persentil berat lahir disusun berdasarkan berat lahir normal saja atau mengecualikan berat lahir yang tidak normal. Pendekatan ini telah digunakan di Australia yang memiliki data berat lahir nasional berkualitas tinggi (*reliable*) [2]. Meskipun data lokal kami tidak berkualitas tinggi seperti data Australia, sebagai studi pendahuluan, penggunaan persentil ini diharapkan dapat menggambarkan karakteristik sebenarnya dari populasi penelitian.

5.3 Luaran yang dihasilkan

Luaran penelitian ini berupa *manuscript* yang akan dikirim ke jurnal internasional berpeutasi (Lampiran 1), hak cipta artikel ilmiah (Lampiran 2), dan diseminasi di seminar nasional tanpa publikasi di dalam prosiding (Lampiran 3)

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Deteksi dini risiko morbiditas neonatal dan gangguan pertumbuhan, seperti prematuritas dan *small for gestational age* sangat penting dalam memberikan intervensi yang tepat pada waktu yang tepat. Referensi nasional saat ini tidak tersedia. Oleh karena itu, persentil rujukan spesifik usia kehamilan yang kami peroleh secara lokal dapat digunakan sebagai rujukan untuk membantu praktisi medis khususnya di daerah kabupaten untuk mendeteksi risiko morbiditas neonatal dan gangguan pertumbuhan saat lahir. Referensi ini sesuai untuk studi tentang populasi dengan karakteristik demografis yang sama, khususnya di Indonesia.

6.2 Saran

Direkomendasikan penggunaan referensi lokal berdasarkan data perinatal lokal karena memberikan gambaran signifikan tentang kesehatan ibu, janin dan neonatal yang dekat dengan tempat tinggal masyarakat setempat. Akses ke pengumpulan data perinatal lokal, sebagai informasi dasar, akan memungkinkan kompilasi dan perbandingan hasil terkait kehamilan di seluruh provinsi di Indonesia. Dengan demikian, data perinatal nasional yang andal dapat diperkuat untuk dijadikan acuan nasional pengukuran antropometri bayi baru lahir dan untuk memantau serta mengevaluasi kinerja program dan kebijakan pembangunan kesehatan untuk meningkatkan hasil kehamilan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lawn JE, Blencowe H, Oza S, You D, Lee AC, Waiswa P, Lalli M, Bhutta Z, Barros AJ, Christian P: **Every Newborn: progress, priorities, and potential beyond survival.** *The Lancet* 2014, **384**(9938):189-205.
2. Dobbins TA, Sullivan EA, Roberts CL, Simpson JM: **Australian national birthweight percentiles by sex and gestational age, 1998-2007.** *Medical Journal of Australia* 2012, **197**(5):291.
3. Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, Lambert A, Papageorghiou AT, Carvalho M, Jaffer YA: **International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21 st Project.** *The Lancet* 2014, **384**(9946):857-868.
4. Gardosi J: **Fetal growth standards: individual and global perspectives.** *The Lancet* 2011, **377**(9780):1812-1814.
5. Mason E, McDougall L, Lawn JE, Gupta A, Claeson M, Pillay Y, Presern C, Lukong MB, Mann G, Wijnroks M: **From evidence to action to deliver a healthy start for the next generation.** *The Lancet* 2014, **384**(9941):455-467.
6. Alisyahbana A, Chaerulfatah A, Usman A, Sutresnawati S: **Anthropometry of newborns infants born in 14 teaching centers in Indonesia.** *Paediatr Indones* 1994, **34**(62):123.
7. Achadi E, Jones G: **Health Sector Review: Maternal, Neonatal and Child Health.** In. Jakarta: Ministry of National Development Planning/Bappenas, Republic of Indonesia; 2014.
8. UNICEF-Indonesia: **Issues Briefs: Maternal and Child Health.** In.: UNICEF Indonesia; 2012: 1-6.
9. MoH: **Indonesia Health Profile (Profil Kesehatan Indonesia) 2012.** In. Jakarta: Ministry of Health, Republic of Indonesia; 2013.
10. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, Widmer M, Carvalho J, Jensen LN, Giordano D, Cecatti JG, Aleem HA, Talegawkar SA: **The World Health Organization Fetal Growth Charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight.** *PLoS medicine* 2017, **14**(1):e1002220.
11. Njim T, Atashili J, Mbu R, Choukem S-P: **Low birth weight in a sub-urban area of Cameroon: an analysis of the clinical cut-off, incidence, predictors and complications.** *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015, **15**(1):288.
12. Gibson KS, Waters TP, Gunzler DD, Catalano PM: **A retrospective cohort study of factors relating to the longitudinal change in birth weight.** *BMC Pregnancy and Childbirth* 2015, **15**(1):1.
13. Parvin Z, Shafiuddin S, Uddin MA, Begum F: **Symphysis fundal height (SFH) measurement as a predictor of birth weight.** *Faridpur Medical College Journal* 2013, **7**(2):54-58.
14. Lalys L, Pineau J-C, Guihard-Costa A-M: **Small and large foetuses: identification and estimation of foetal weight at delivery from third-trimester ultrasound data.** *Early Human Development* 2010, **86**(12):753-757.
15. Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller A-B, Kinney M, Lawn J: **Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births.** *Reproductive health* 2013, **10**(1):S2.

16. Sharma SR, Giri S, Timalisina U, Bhandari SS, Basyal B, Wagle K, Shrestha L: **Low birth weight at term and its determinants in a tertiary hospital of Nepal: a case-control study.** *PloS one* 2015, **10**(4):e0123962.
17. Lawn JE, Cousens S, Zupan J, Team LNSS: **4 million neonatal deaths: when? Where? Why?** *The Lancet* 2005, **365**(9462):891-900.
18. Kang J-Y, Park E-J, Yang Y-S, Park M, Park WI: **Crown-Rump Length Measured in the Early First Trimester as a Predictor of Low Birth Weight.** *Yonsei medical journal* 2013, **54**(4):1049-1052.
19. Achadi E, Jones G: **Health sector review: maternal, neonatal, and child health.** Jakarta: Ministry of National Development Planning/Bappenas, Republic of Indonesia 2014.
20. Titisari HI, Siswosudarmo R: **Risanto's formulas is more accurate in determining estimated fetal weight based on maternal fundal height.** *Indonesian Journal of Obstetrics and Gynecology* 2013, **1**(3):149-151.
21. Blanc AK, Wardlaw T: **Monitoring low birth weight: an evaluation of international estimates and an updated estimation procedure.** *Bulletin of the World Health Organization* 2005, **83**(3):178-185d.
22. MoH: **Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2010.** Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2010.
23. WHO: **Reducing maternal deaths: the challenge of the new millennium in the African Region.** WHO Regional Office for Africa, Brazzaville 2005.
24. Titaley CR, Dibley MJ, Agho K, Roberts CL, Hall J: **Determinants of neonatal mortality in Indonesia.** *BMC Public Health* 2008, **8**:232.
25. MoH: **Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 97 Year 2014 About Health Service Before Pregnant, Pregnancy, Labor, And Easy After Birth, Contraceptive Implementation Services, and Sexual Health Care Services (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2014 Tentang Pelayanan Kesehatan Masa Sebelum Hamil, Masa Hamil, Persalinan, Dan Masa Sesudah Melahirkan, Penyelenggaraan Pelayanan Kontrasepsi, Serta Pelayanan Kesehatan Seksual).** In. Jakarta: Ministry of Health, Republic of Indonesia; 2014: 1-119.
26. MoH: **Module (book of reference) management of low birth weight infants (BBLR) for village midwives (Modul (buku acuan) manajemen bayi berat lahir rendah (BBLR) untuk bidan di desa).** Jakarta: Directorate of Nutrition and Maternal and Child Health (Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak); 2011.
27. MoH: **Health Services Essential Neonatal: Basic Health Service Technical Guidelines (Pelayanan Kesehatan Neonatal Esensial: Pedoman Teknis Pelayanan Kesehatan Dasar).** Jakarta: Directorate General of Health Development Society (Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat); 2010.
28. Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P, Amouzou A, Mathers C, Hogan D, Flenady V, Frøen JF, Qureshi ZU, Calderwood C: **Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030.** *The Lancet* 2016, **387**(10018):587-603.
29. Lee AC, Katz J, Blencowe H, Cousens S, Kozuki N, Vogel JP, Adair L, Baqui AH, Bhutta ZA, Caulfield LE: **National and regional estimates of term and preterm babies born small for gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010.** *The Lancet Global Health* 2013, **1**(1):e26-e36.
30. Sungkar A, Fattah AN, Surya R, Santoso BI, Zalud I: **High preterm birth at Cipto Mangunkusumo Hospital as a national referral hospital in Indonesia.** *Medical Journal of Indonesia* 2017, **26**(3):198-203.

31. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller A-B, Narwal R, Adler A, Garcia CV, Rohde S, Say L: **National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A systematic analysis and implications.** *The Lancet* 2012, **379**(9832):2162-2172.
32. WHO: **World Health Statistics 2015.** 2015.
33. WHO: **World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals.** 2018.
34. MoH: **Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995.** In.: MENKES/SK/XII/2010 Tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta; 2011.
35. Hogan MC, Foreman KJ, Naghavi M, Ahn SY, Wang M, Makela SM, Lopez AD, Lozano R, Murray CJ: **Maternal mortality for 181 countries, 1980–2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5.** *The lancet* 2010, **375**(9726):1609-1623.
36. Metgud CS, Naik VA, Mallapur MD: **Factors affecting birth weight of a newborn-- a community based study in rural Karnataka, India.** *PloS one* 2012, **7**(7):e40040.
37. Hug L, Sharrow D, You D: **Levels & trends in child mortality: report 2017. Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation.** 2017.
38. MoH: **Indonesia Health Profile (Profil Kesehatan Indonesia) 2016.** In. Jakarta: Ministry of Health, Republic of Indonesia; 2017.
39. Putera I, Pakasi TA, Karyadi E: **Knowledge and perception of tuberculosis and the risk to become treatment default among newly diagnosed pulmonary tuberculosis patients treated in primary health care, East Nusa Tenggara: a retrospective study.** *BMC research notes* 2015, **8**(1):238.
40. Council NR: **Reducing Maternal and Neonatal Mortality in Indonesia: Saving Lives, Saving the Future:** National Academies Press; 2013.
41. Altman D, Ohuma E: **Statistical considerations for the development of prescriptive fetal and newborn growth standards in the INTERGROWTH-21st Project.** *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2013, **120**(s2):71-76.
42. Anggraini D, Abdollahian M, Marion K, Nuryani S, Ramadhan F, Rahayu RP, Rachman IR, Wuriyanto W: **The Impact of Scientific and Technical Training on Improving Routine Collection of Antenatal Care Data for Maternal and Foetal Risk Assessment: A Case Study in the Province of South Kalimantan, Indonesia.** *Journal of Pregnancy* 2018, **2018**.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel ilmiah untuk publikasi internasional (*manuscript*)

Assessing the performance of existing birth weight reference percentiles by gestational age and sex in Indonesia

Dewi Anggraini^{1*}, Ferry Armanuza², Aprida Siska Lestia¹, Mali Abdollahian³, Kaye Mariou³, Supri Nuryani⁴, Yenny Rakhmawati⁵, Trikusuma Aji Saputra⁶, Nurul Hayah⁷, Winda Adya Mehta⁷

¹Study Program of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Lambung Mangkurat University, Ahmad Yani Street, Km. 36, Banjarbaru, 70714, South Kalimantan, Indonesia

²Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Lambung Mangkurat University, 128 Veteran Street, Banjarmasin, 70232, South Kalimantan, Indonesia

³School of Science, College of Science, Engineering, and Health, RMIT University, GPO BOX 2476, 3001, Melbourne, Australia

⁴Abdi Persada Midwifery Academy, 365 Sutoyo S. Street, Banjarmasin, South Kalimantan, 70115, Indonesia

⁵Graduate Student of Statistics Department, IPB University, Raya Dramaga Street, Bogor, 16680, West Java, Indonesia

⁶Graduate Student of Study Program of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Lambung Mangkurat University, Ahmad Yani Street, Km. 36, Banjarbaru, 70714, South Kalimantan, Indonesia

⁷Undergraduate Students of Study Program of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Lambung Mangkurat University, Ahmad Yani Street, Km. 36, Banjarbaru, 70714, South Kalimantan, Indonesia

Introduction

Birth weight is a primary measurement and significant indicator to ensure the optimal growth, survival and future well-being of newborns. It is well documented that low birth weight (LBW) is well-documented to be the leading factor for neonatal mortality and morbidity [1]. This includes two-thirds premature birth (birth before 37 completed weeks of gestation) and one-third term birth but small-for-gestational age (SGA) (< 10% of birth weight). Birth weight percentiles that incorporate weight and gestational age (GA) of neonates at birth can be used as a reference for detecting the risk of having neonatal morbidity and growth impairment [2].

International standards for newborn's anthropometric measurements, such as birth weight, length and head circumference, by GA (between 33 and 42 weeks) and sex have been developed [3]. However, it is inevitable that heterogeneity of maternity population in different countries may impact the optimality of foetal and neonatal growth and size [4]. Currently, epidemiological data have highlighted four priorities to promote the Every Newborn Action Plan for delivering a healthy new generation, specifically to where (which countries), when (around birth), what (the leading causes of neonatal mortality) and who (small babies) [5]. Therefore, nation-specific references for newborn's anthropometric measurements are required.

In Indonesia, a national reference is currently not available due to the lack of reliable national perinatal data. However, some efforts have been made to provide gestational age-specific reference percentiles for Indonesian newborn's anthropometric measurements. The first reference was developed in 1994 using a multicentre survey across 14 Indonesian teaching hospitals between 1990-1991 ($n = 5,844$ live singleton newborns) [6]. In 2016, the former references were then updated using local maternal-perinatal database between 1998 and 2007 across 1 provincial (referral) hospital, 5 district hospitals and 5 health centres in

* Corresponding author:

E-mail: dewi.anggraini@ulm.ac.id

Affiliation: Study Program of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Lambung Mangkurat University

Yogyakarta (n = 54,599 live singleton births). However, none of these existing references compare the proportion of live births that are classified as SGA.

This study aims to develop local birth weight reference percentiles by GA and sex for all live singleton newborns in the province of South Kalimantan, Indonesia which is one of the five provinces recording the highest neonatal mortality rate [7-9]. The references are then used to compare the proportion of live births that are classified as SGA according to our local birth weight reference versus that of the existing Indonesian and international references to better understand the characteristics of maternity population across provinces and countries, respectively.

Methods

Setting and Study Population

This research was conducted in the South Kalimantan province between April 2016 and October 2017. The province consists of 2 municipalities (urban areas) and 11 districts (rural areas). In the capital of the province, public and private hospitals as tertiary health facilities are available. Each administrative area is served by hospitals as secondary health facilities that provide referral services in that area and health centres as primary health facilities. These primary healthcare (PHC) centres are the most locally recommended and cost-effective first level of healthcare systems in Indonesia [7, 10, 11].

Our study population consisted of all newborns delivered in 20 primary healthcare (PHC) centres comprising: 14 public health centres (PKMs) and 6 private midwifery clinics (BPMs) which are proportionally distributed across the administrative areas of the province. These PHC centres were purposively selected by the provincial health department and midwifery association to be included in the study. The selection criteria were also based on the "large size of population" (5% - 18%) who lives in the area and might seek and receives health care by the centres.

Research Design and Data Collection

A descriptive design using quantitative method was used to conduct the research. Birth data collection was assisted by 20 trained and experienced midwives who were recommended by the provincial health department and midwifery association to participate in this study. The midwives represented the participating PHC centres. They had working experience in rendering antenatal and midwifery services with an average of 20 years: ranged from six to ten years (n = 4; 20%), eleven to twenty years (n = 9; 45%), twenty-one to thirty years (n = 5; 25%), and thirty-one or longer (n = 2; 10%).

The data collection was carried out in two phases. Retrospective cohort study was used in phase 1 while prospective cohort study was used in phase 2. During the retrospective phase, the participating midwives were asked to provide the manual local pregnancy registers (1 April 2007-31 Mei 2016) available at PHC centres to where they assigned. These records were then entered into a spread sheet for quantitative analysis by local data collection team. To improve the quality of data processing task, the team in charge of data entry was trained to understand the content of the manual pregnancy registers. This was followed by face-to-face and online communication between the principal investigator, the data collection team, and the midwives to minimise data entry error. Therefore, access to manually recorded ANC information on 3,181 women who enrolled, received care and gave birth in the centres was granted.

A prospective cohort study was employed during the second phase of the study. The representative midwives agreed to participate in our prospective cohort study (1 June 2016-30 June 2017). By following the national standard operational procedures of ANC, the midwives were expected to longitudinally monitor and measure the recommended ANC examinations from the first trimester of pregnancy to delivery and timely record the results into our developed electronic pregnancy registers. Online communication between

the principal investigator and the midwives was conducted to improve the quality of data processing task and minimise data entry error. Therefore, access to electronically recorded ANC information on 435 women who enrolled, received care and gave birth in the centres was granted.

Inclusion and Exclusion Criteria

All pregnant women who delivered live singleton newborns between 2007 and 2017 at the participating PHC centres and had complete key characteristic information of their newborns, such as gestational age, birth weight and sex were included in the study. Meanwhile, those with multiple pregnancies/births, abortion, still births, death premature births and death low birth weight were excluded from the study.

Data Analysis

Quantitative data analysis was used in this study. Birth weight was recorded in g. Since ultrasound facilities are currently not available in the PHC centres, GA was calculated based on the first day of the last menstrual period (LMP) and recorded in completed weeks. Implausible birth weights were excluded using a method based on Tukey's box-and-whisker plots [2]. Birth weights below the first quartile minus one and a half times the interquartile range or above the third quartile plus one and a half times the interquartile range, were considered mild outliers. Meanwhile, birth weights below the first quartile minus three times the interquartile range, or above the third quartile plus three times the interquartile range, were considered extreme outliers. Both mild and extreme outliers were excluded from analyses.

The relative percentile differences between our local birth weight percentiles with the previously published percentiles were calculated using the following formula .

$$\text{Relative percentile difference} = \frac{(\text{Existing reference percentile} - \text{Current reference percentile})}{\text{Current reference percentile}} \times 100 \text{ (1) [12]}$$

Exact percentiles of birth weight for each gestational age between 22 and 44 weeks were calculated using weighted average method. The means and standard deviations were also calculated. Percentiles were tabulated and plotted for each gestational age. Results for the 5th and 95th percentiles (and more extreme) are presented only for gestational ages with a minimum of 100 births [2] or 200 births [13].

All analyses were performed using MS. Excel 2010, Minitab 17 and SPSS 27.

Ethics Approval and Consent to Participate

This study is a part of doctoral degree research and has obtained two ethics clearances:

1. The Ethical Committees of Medical Research, Medical Faculty, Lambung Mangkurat University (ULM), Banjarmasin, South Kalimantan (Indonesia) on March 10th, 2016 with registration number: 018/KEPK-FK UNLAM/EC/III/2016.
2. The Science, Engineering, and Health College Human Ethics Advisory Network (CHEAN) of Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) University, Melbourne, Victoria (Australia) on March 16th, 2016 with registration number: ASEHAPP 19-16/RM No: 19974.

Research permissions have also been obtained from the Indonesian provincial and local governments. Information about the project and a consent form to participate were given to the selected midwives and prospective pregnant women and they all agreed to participate.

Results

Descriptive statistics on the baseline information of the study population between 2007 and 2017 ($n=3,616$) are presented in Table 1. Most mothers (47%) aged 23-32 years at the time of delivery, with few (22.8%)

aged <22 years, 16.4% aged 33-42 years, 0.3% aged \geq 42 years, and 13.5% with unrecorded age. Of these, 41.7% of mothers were well-nourished by considering the measurements of middle upper arm circumference (\geq 23.5 cm) (41.7%) and body mass index (18.5-24.9 kg/m²) (40%).

This study included 1,123 (31.1%) male and 1,094 (30.3%) female births and 1,399 (38.7%) with unrecorded sex. Of these newborns, 362 (10%) were born preterm while 144 (4%) were LBW and 7 (0.2%) very low birth weight (<1500g). Most of the infants were delivered spontaneously (26.7%) with the assistance of health practitioners, midwives, and obstetricians (31.2%) and traditional birth attendance (0.4%).

Table 1 Basic characteristic of mothers and all live singleton newborns in South Kalimantan, Indonesia (2007 – 2017)

Characteristic	Number (%)
Total	3,616
Maternal age (years)	
<22	825 (22.8)
23-32	1,699 (47.0)
33-42	592 (16.4)
\geq 42	11 (0.3)
Not stated	489 (13.5)
Maternal body mass index (kg/m²) [14]	
Underweight (<18.5)	210 (5.8)
Normal (18.5-24.9)	1,447 (40.0)
Overweight (25-29.9)	441 (12.2)
Obese (\geq 30)	96 (2.7)
Not stated	1,422 (39.3)
Maternal nutritional status	
Chronic energy shortage (if middle upper arm circumference < 23.5 cm)	282 (7.8)
Normal (if middle upper arm circumference \geq 23.5 cm)	1,508 (41.7)
Not stated	1,826 (50.5)
Birth order	
1 st birth	639 (17.7)
2 nd or greater	1,270 (35.1)
Not stated	1,707 (47.2)
Sex of neonate	
Male	1,123 (31.1)
Female	1,094 (30.3)
Not stated	1,399 (38.7)
Birth weight (g)	
Very low birth weight (<1,500g)	7 (0.2)
Low birth weight (1,500-2,499g)	144 (4.0)
Normal (2,500-3,999g)	3,155 (87.3)
High birth weight (\geq 4,000g)	32 (0.9)
Not stated	278 (7.7)
Gestational age at delivery (weeks)	
Premature birth (<37 weeks)	362 (10.0)
Term birth (37-44 weeks)	1,912 (52.9)
Post term birth (\geq 44 weeks)	5 (0.1)
Not stated	1,337 (37.0)
Made of delivery	
Spontaneous	965 (26.7)
Section caesarian (SC)	103 (2.8)
Vacuum extraction (VE)	10 (0.3)
Not stated	2,538 (70.2)
Birth attendance	
Health practitioner	678 (18.8)
Midwife	399 (11.0)
Specialist/obstetrician	30 (1.4)
Traditional birth attendance	14 (0.4)
Others	4 (0.1)
Not stated	2,471 (68.3)

We excluded from analysis 2413 births (66.73%) for which one or more of the key variables, such as sex, birth weight, and gestational age, was missing; among these were 5 (0.14%) with gestational age more than 44 weeks (Figure 1).

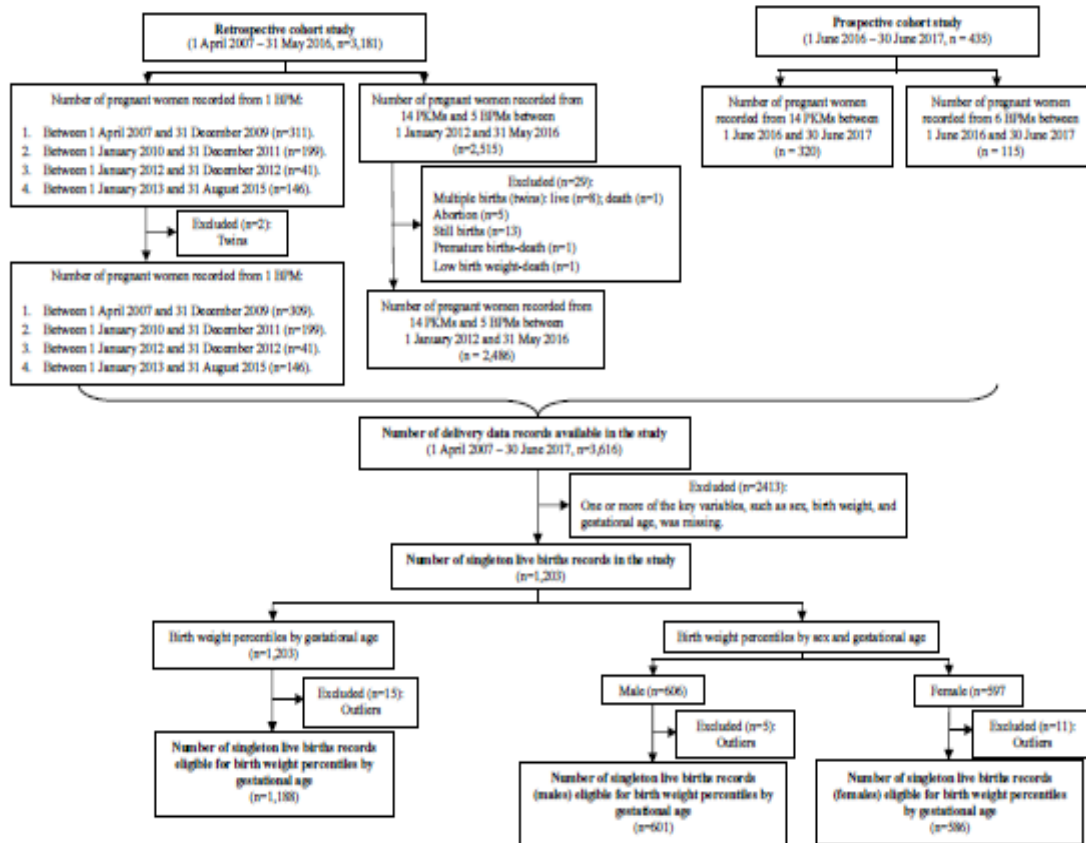


Figure 1 Flowchart of records selection process

Birth weight percentiles by gestational age

Of the 1,203 live singleton births with GA between 22 and 44 weeks and available data on birth weight, 15 (1.25%) were removed as mild outliers, with 13 (1.08%) being below the lower limit and 2 (0.17%) above the upper limit of inner fence and none being extreme outliers. Percentiles were calculated for a total of 1,188 births (Figure 1).

Figure 2 shows the distribution of local birth weight data and its exact percentiles, using weighted average method, by gestational age for all live singleton newborns. Exact 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th birth weight percentiles between 36 and 40 weeks of GA are listed in Table 2.

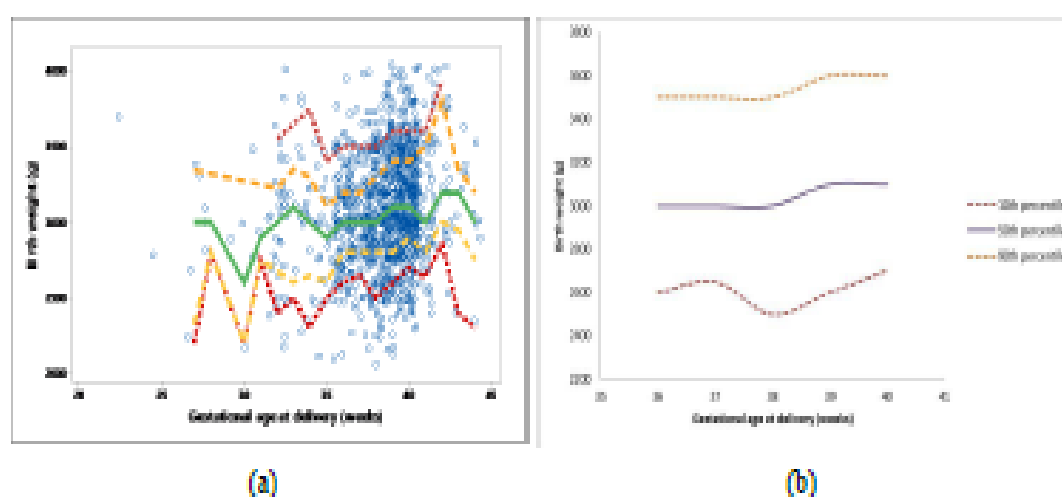


Figure 2 Birth weight percentiles by GA for all live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2007-2017: (a) superimposed observed data between 22 and 44 weeks of GA with the 10th, 25th, 50th, 75th, and 90th percentile limits and (b) between 36 and 40 weeks of GA

Table 2 Birth weight percentiles by GA for all live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2007-2017

Gestational age at delivery (weeks)	Number of births	Mean (SD) birth weight (g)	Birth weight percentile (g)						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
36	117	3012 (328)	2500	2600	2800	3000	3200	3500	3600
37	94	3027 (323)	2500	2630	2800	3000	3200	3500	3550
38	179	3020 (376)	2400	2500	2800	3000	3300	3500	3600
39	259	3102 (373)	2500	2600	2800	3100	3400	3600	3700
40	338	3143 (347)	2595	2700	2900	3100	3400	3600	3800

Figure 3 shows the local mean of birth weight and GA at delivery recorded across urban and rural PHC centres between 2010 and 2017. Exact local mean of birth weight and GA and their corresponding ranges are presented in Table 3.

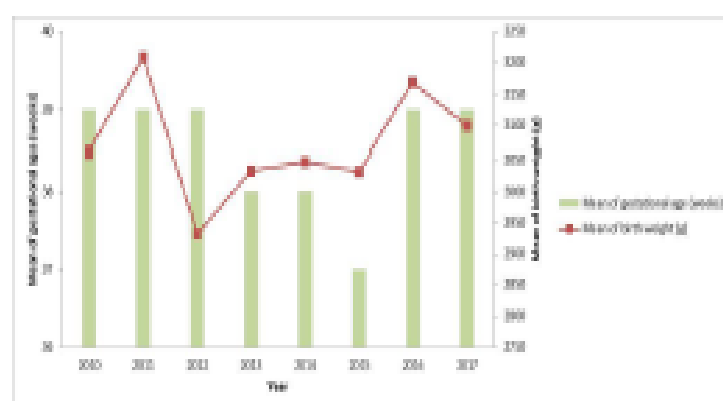


Figure 3 Mean birth weight and gestational age by year for all live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2010-2017

Overall, the mean birth weight was 3080 g. The trend was fluctuated over the period with a significant decrease in 2012 (2932 g) (Figure 3 and Table 3). Meanwhile, the mean GA at delivery was 39 weeks. The trend remained stable over the period, except between 2013 and 2015 (38 and 37 weeks).

Table 3 Mean and range of birth weight (g) and gestational age (weeks) for all live singleton newborns (n=1,123), South Kalimantan, 2010-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Birth weight (g)								
Mean	3061	3210	2932	3013	3048	3032	3169	3100
Range	2100-3700	2400-4000	2400-3700	2100-4000	2100-4000	2300-4000	2270-4000	2100-4000
Gestational age (weeks)								
Mean	39	39	38	38	38	37	39	39
Range	35-43	34-43	34-40	32-44	24-44	28-44	32-41	32-43

Birth weight percentiles by sex and gestational age

Male newborns

Of the 606 live singleton births with GA between 24 and 44 weeks and available data on birth weight, 5 (0.83%) were removed as mild outliers, with that being below the lower limit and none above the upper limit of inner fence as well as being extreme outliers. Percentiles were calculated for a total of 601 births (Figure 1).

Figure 4 shows the distribution of local birth weight data and its exact percentiles, using weighted average method, by gestational age for male singleton live births. Exact 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th birth weight percentiles between 36 and 40 weeks of GA are listed in Table 4.

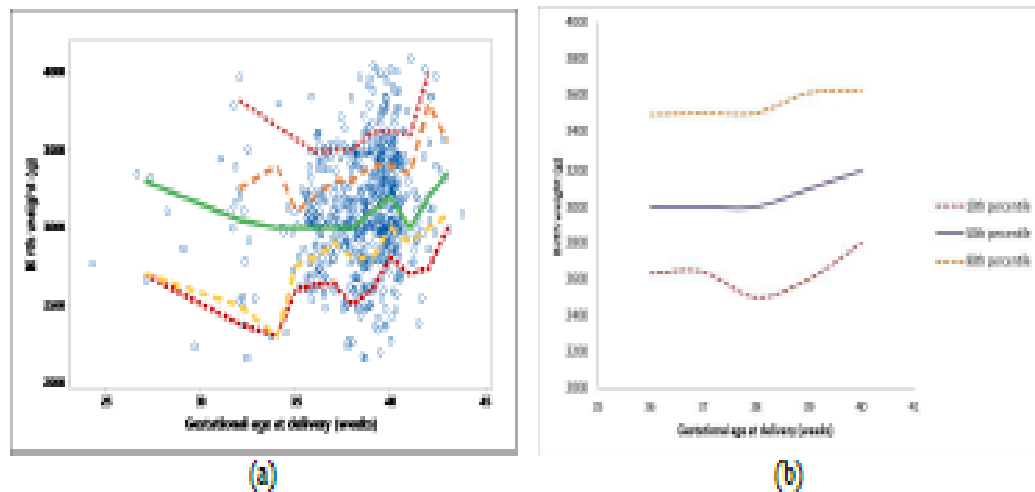


Figure 4 Birth weight percentiles by GA for male live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2007-2017: (a) superimposed observed data between 24 and 44 weeks of GA with the 10th, 25th, 50th, 75th, and 90th percentile limits and (b) between 36 and 40 weeks of GA

Table 4 Birth weight percentiles by GA for male live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2007-2017

Gestational age at delivery (weeks)	Number of births	Mean (SD) birth weight (g)	Birth weight percentile (g)						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
36	70	3040 (296)	2600	2633	2800	3000	3200	3490	3600
37	43	3070 (296)	2520	2640	2900	3000	3300	3500	3500
38	94	3028 (363)	2375	2500	2800	3000	3300	3500	3500
39	127	3141 (399)	2500	2600	2800	3100	3400	3610	3860
40	177	3182 (351)	2600	2800	3000	3200	3400	3620	3800

Female newborns

Of the 597 live singleton births with GA between 22 and 44 weeks and available data on birth weight, 11 (1.84%) were removed as mild outliers, with 10 (1.68%) being below the lower limit, 1 (0.17%) above the upper limit of inner fence and none being extreme outliers. Percentiles were calculated for a total of 586 births (Figure 1).

Figure 5 shows the distribution of local birth weight data and its exact percentiles, using weighted average method, by gestational age for female singleton live births. Exact 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th birth weight percentiles between 36 and 40 weeks of GA are listed in Table 5.

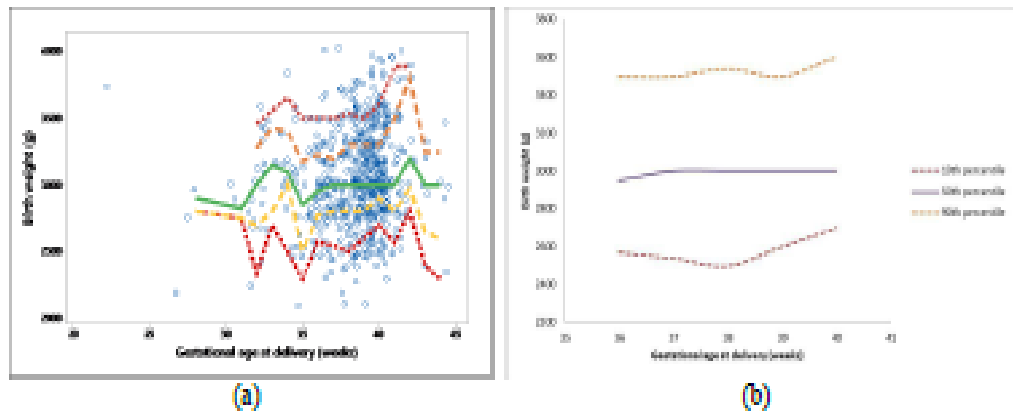


Figure 5 Birth weight percentiles by GA for female live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2007-2017: (a) superimposed observed data between 22 and 44 weeks of GA with the 10th, 25th, 50th, 75th, and 90th percentile limits and (b) between 36 and 40 weeks of GA

Table 5 Birth weight percentiles by GA for female live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2007-2017

Gestational age at delivery (weeks)	Number of births	Mean (SD) birth weight (g)	Birth weight percentile (g)						
			5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
36	46	2990 (350)	2468	2570	2775	2950	3225	3500	3630
37	51	2991 (342)	2400	2540	2800	3000	3200	3500	3700
38	85	3012 (392)	2400	2500	2800	3000	3300	3540	3700
39	132	3066 (343)	2500	2600	2800	3000	3300	3500	3600
40	161	3100 (339)	2500	2700	2900	3000	3300	3600	3700

Figure 6 shows the local mean of birth weight and GA at delivery for male and female newborns recorded across urban and rural PHC centres between 2010 and 2017. Exact mean birth weight and GA and their corresponding ranges for both male and female newborns are presented in Table 7.

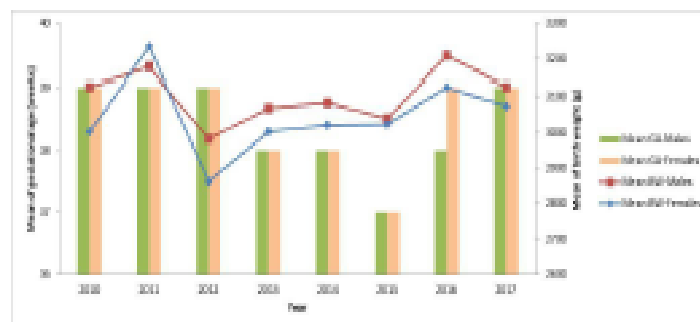


Figure 6 Mean birth weight and gestational age by year and sex live singleton newborns, South Kalimantan, Indonesia, 2010-2017

Overall, the mean birth weight for males and females was 3110 g and 3055 g, respectively. The trend slightly increased between 2010 and 2017 for both sexes (Figure 6). The mean birth weights were higher for male than female newborns, except in 2011. This was followed by higher median birth weights for males than females between 36 and 40 weeks of GA (Table 5). Meanwhile, the mean GA for female

newborns was more stable than males over the period with a slight fluctuation between 2013 and 2015 (Figure 6 and Table 6).

Table 6 Mean and range birth weight (g) and gestational age (weeks) for live singleton newborns by sex, South Kalimantan, 2010-2017

Sex	Statistics	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Birth weight (g)									
Male (n=574)	Mean	3126	3180	2983	3066	3084	3079	3209	3127
	Range	2500-3700	2400-4000	2500-3700	2500-4000	2500-4000	2500-3800	2270-4000	2260-4000
Female (n=547)	Mean	3034	3236	2862	3004	3022	3024	3127	3075
	Range	2100-3500	2500-3900	2400-3700	2100-4000	2300-4000	2400-4000	2500-3900	2260-4000
Gestational age (weeks)									
Male (n=574)	Mean	39	39	39	38	38	37	38	39
	Range	35-43	35-42	35-40	32-42	34-42	28-44	32-41	34-42
Female (n=547)	Mean	39	39	39	38	38	37	39	39
	Range	35-41	34-43	34-40	32-44	31-44	28-43	34-41	32-43

Birth reference curves comparison

Using the values from the current study cohorts as references (Tables 2, 4 and 5), the mean and the 10th, 50th, and 90th percentiles of birth weight were compared to previously published Indonesian and international curves [2, 3, 6, 12, 15-17]. The general characteristics of these studies are presented in Table 7. The comparison of mean birth weight is illustrated in Figures 7, 8, 9 and 10.

Table 7 A comparison of the present study with the selected previously published studies

Country	Sample size	Population-based	Settings	Years	GA (weeks)	Method of assessing GA	Method of developing curves
Indonesia, 1994 [8]	4,844	No	14 Indonesian teaching hospitals	1 st July 1990 - 30 th June 1991	34-44	LMP	Arithmetic percentiles
Global reference, 2011 [16]	277,025	No (WHO Global Survey)	24 countries in Africa, Latin America, and Asia	2004-2008	24-41	Ultrasound	Based on the concept of foetal weight reference [18], and individualised growth chart (proportionality [19])
Australia, 2012 [2]	2,528,641	Yes	Australia	1998-2007	20-44	LMP or Ultrasound	Exact percentiles
China, 2014 [12]	1,105,214	Yes	64 counties and districts in 30 provinces, municipalities, or municipal districts of China	October 2006-September 2010	28-44	LMP and ultrasound	Lambda-mu-sigma (LMS) method
International standards, 2014 [3]	20,486	Yes	8 countries (Brazil, Italy, Oman, UK, USA, China, India, Kenya)	27 th April 2009-2 nd March 2014	33-42	Ultrasound	IGFMS framework
Yogyakarta, Indonesia, 2016 [17]	54,599	No	1 referral hospital, 5 district hospital, and 5 health centres in Yogyakarta, Indonesia	1 st January 1998-31 st December 2007	28-42	Dubowitz score and LMP	A third-order polynomial equation
UK, 2016 [15]	92,018	No	1 hospital in London and 1 hospital in Kent, UK	March 2008-October 2015	34-43	Ultrasound	Linear regression analysis, based on the Intergrowth-21 st standard [3, 20]

The mean birth weight for GA < 37 weeks was higher in our study than those in the previously published Indonesia's and UK's studies. Meanwhile, GA between 37 and 40 weeks presented the highest mean birth weight in Britain population but the lowest in Indonesian populations (Figure 7).

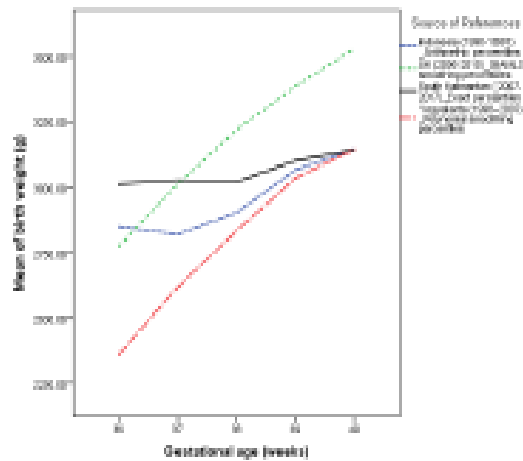


Figure 7 Mean birth weight by GA for all live singleton newborns according to Alisyahbana's [6], Poon's [15], Haksari's [17] and present study

The comparison between the current birth weight percentiles and the previously published curves [6, 15, 16] are illustrated in Figure 8. Overall, the non-Indonesian birth weight percentiles [15] was higher than the current Indonesian references, particularly after 38 weeks of GA. The values of 10th percentiles between 36 and 38 weeks of GA in the current study were higher than those of Britain and Indonesian infants but lower than that of Britain infants after 38 gestation week.

Although there is an evidence that the current local trend of birth weight percentiles have close similarity with the ones constructed in 1994 which based on Indonesian population [6], it was higher than the existing one (Figure 8). The use of generic reference tool developed by Mikolajczyk, et al. in 2011 [16] does not give significant approximation to our local data, except in the 10th percentiles between 38 and 40 weeks of GA.

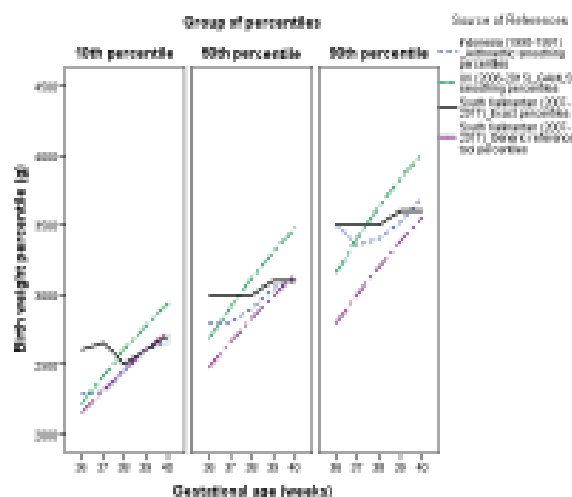


Figure 8 Birth weight percentiles by GA for all live singleton newborns according to Alisyahbana's [6], Poon's [15], Mikolajczyk's [16] and present study

The mean birth weight for GA <37 weeks was higher in our study than those in the previously published Indonesia's, Australia's, and China's studies. Meanwhile, GA between 37 and 40 weeks presented the highest mean birth weight in Australian population followed by Chinese population but the lowest in Indonesian population (Figure 9).

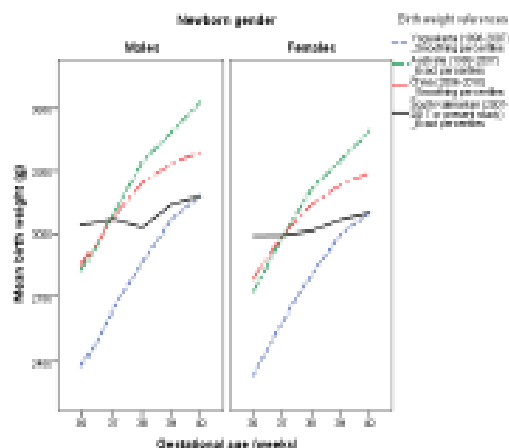


Figure 9 Mean birth weight by GA for male and female singleton newborns according to Alisyahbana's [6], Haksari's [17], Dobbins's [2], Dai's [12], Villar's [3], and present study

Meanwhile, the comparison between the birth weight percentiles by GA and sex and the previously published references [2, 3, 6, 12, 16, 17] were shown in Figure 10. In general, the birth weight percentiles both for male and female newborns based on non-Indonesian population [2, 3, 12] were higher than those in the current local and previously published references [6, 16, 17] which based on Indonesian population. There was consistent evidence that the current local characteristics of birth weight percentiles for males and females have close similarity with the ones constructed in 1994 [6] and 2016 [17] which based on Indonesian maternity population, particularly after 38 weeks of GA. The use of generic reference tool developed by Mikolajczyk, et al. in 2011 [16] does not give significant approximation to our local data for both sexes, except in the 10th percentiles between 38 and 40 weeks of GA.

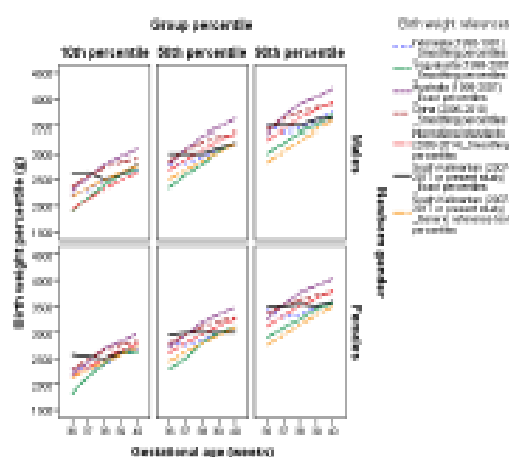


Figure 10 Birth weight percentiles by GA for males and females live singleton newborns according to Alisyahbana's [6], Haksari's [17], Dobbins's [2], Dai's [12], Villar's [3], Mikolajczyk's [16], and present study

Overall, the mean birth weight between 36 and 40 weeks of GA was higher in our study than those in the previously published Indonesia's studies (Figure 11).

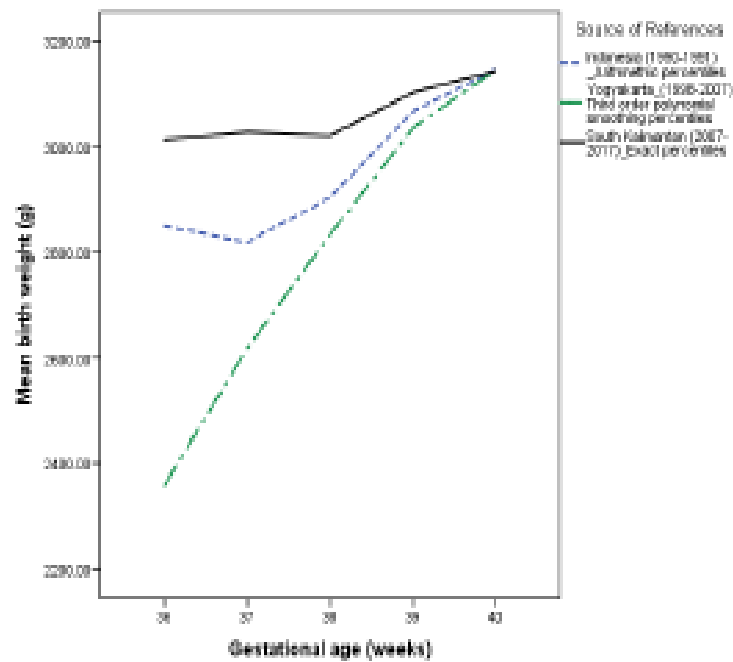


Figure 11 Mean birth weight by GA for all Indonesian live singleton newborns according to Alisyahbana's [6], Haksari's [17], and present study

The relative differences for the 10th, 50th and 90th percentiles between our data and those from other references are listed in Tables 8 and 9. Overall, greater differences were found at almost all gestation weeks among the existing references, particularly at or before 37 gestation week.

Table 8 Relative differences in the 10th, 50th, and 90th percentiles of birth weight by GA between the current reference and previously published references.

Gestational age at delivery (weeks)	Indonesia, 1994 [6]	Global reference, 2011 [16]	UK, 2016 [15]
10th percentile			
36	-12.12	-17.08	-14.58
37	-13.21	-12.74	-8.83
38	-2.00	-1.50	4.16
39	0.00	0.16	6.92
40	-1.83	1.27	8.83
50th percentile			
36	-6.67	-17.39	-10.30
37	-6.67	-11.40	-3.03
38	-1.33	-5.64	3.83
39	-1.61	-3.44	6.65
40	0.00	1.39	12.13
90th percentile			
36	0.00	-19.39	-9.68
37	-4.29	-14.18	-2.77
38	-2.88	-8.60	3.63
39	-1.22	-6.04	6.44
40	2.61	-1.34	11.44

Table 9 Relative differences in the 10th, 50th, and 90th percentiles of birth weight by GA and sex between the current reference and previously published references.

Gestational age at delivery (weeks)	Indonesia, 1994 [6]		Global reference, 2011 [16]		Australia, 2012 [2]		International standards, 2014 [3]		China, 2014 [12]		Yogyakarta (Indonesia), 2016 [17]	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
10th percentile												
36	-16.07	-11.09	-17.15	-17.05	-12.84	-14.47	-26.70	-16.73	-10.52	-11.32	-27.84	-29.07
37	-12.88	-9.53	-11.38	-9.99	-3.79	-4.33	-19.32	-8.27	-2.84	-2.28	-18.36	-15.55
38	0.00	-5.08	-0.33	-2.60	12.00	7.60	-7.20	0.00	9.56	6.08	-4.00	-4.00
39	0.00	0.00	1.34	-0.97	13.46	8.85	-4.23	1.92	9.58	6.31	0.00	0.00
40	-4.29	-1.85	-1.19	0.13	10.36	10.19	-6.07	2.96	3.86	4.99	-3.57	-3.70
50th percentile												
36	-6.67	-5.08	-16.37	-17.14	-6.00	-8.14	-10.33	-11.86	-4.67	-5.66	-21.67	-22.03
37	-5.83	-8.33	-10.30	-12.61	2.67	-1.17	-3.67	-6.67	1.93	-1.10	-13.33	-16.67
38	-2.00	-5.00	-4.47	-6.93	11.00	6.67	2.33	-1.00	7.17	3.83	-6.67	-6.67
39	0.00	0.00	-2.24	-1.58	11.94	11.33	-4.52	4.33	7.00	7.20	-1.61	0.00
40	-1.56	3.33	-0.56	3.34	13.13	16.00	5.63	8.67	5.69	9.37	-0.63	3.33
90th percentile												
36	0.29	-2.00	-18.72	-21.23	-3.72	-7.14	-6.88	-10.86	-1.60	-4.00	-14.04	-17.14
37	-2.63	-6.06	-13.08	-15.51	4.86	1.29	-1.43	-5.14	3.23	0.43	-8.57	-11.43
38	-1.43	-3.76	-7.43	-11.04	11.71	6.30	3.71	-0.85	7.03	2.60	-2.86	-8.19
39	-0.64	0.00	-5.09	-4.85	11.91	11.14	4.99	4.57	6.26	6.20	-3.05	-1.43
40	3.59	0.00	-0.62	-2.87	15.88	11.94	8.84	5.56	7.93	5.19	2.21	-1.11

The positive values in both Tables 10 and 11 indicate that the local percentiles were smaller than the existing ones, suggesting that relative birth weight will likely be underestimated if older percentile references are used for the current population. On the other hand, negative numbers will likely result in overestimation if other references are used. For example, the SGA would be underestimated for the majority of newborns in our current study population, except for preterm infants (≤ 37 gestational weeks) if the UK 2016 references [15] are used (Table 8). Whereas, the SGA would be overestimated for the majority of newborns in our current study population if the locally adjustable generic reference tool 2011 [16] and the Intergrowth 21st standards 2014 are used (Table 9).

As per definition of SGA, the comparison of proportion of live births with a birth weight $< 10^{\text{th}}$ percentile between our local reference and the existing Indonesian and international references is given in Table 10.

Table 10 Proportion of live births with birth weight $< 10^{\text{th}}$ percentile for gestational age using local reference in the present study and the existing Indonesian and international references

Cut off for $< 10^{\text{th}}$ percentile	Live singleton births (in number or number (%))																
	All sexes				Males					Females							
	Total	Local reference	Indonesian reference (1994) [6]	Global reference (2011) [16]	Total	Local reference	Indonesian reference (1994) [6]	Global reference (2011) [16]	Intergrowth 21 st Project (2014) [3]	Indonesian reference (2016) [17]	Total	Local reference	Indonesian reference (1994) [6]	Global reference (2011) [16]	Intergrowth 21 st Project (2014) [3]	Indonesian reference (2016) [17]	
All cases	1188	70 (5.9%)	36 (4.7%)	80 (6.7%)	601	42 (7.0%)	26 (4.3%)	37 (6.2%)	20 (3.3%)	25 (4.2%)	386	38 (6.5%)	26 (4.4%)	34 (5.8%)	42 (7.2%)	21 (3.6%)	
Preterm delivery (< 37 weeks)	215	6 (0.5%)	1 (0.1%)	1 (0.1%)	111	7 (1.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	102	4 (0.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Term delivery (37-40 weeks)	870	64 (5.4%)	55 (4.6%)	79 (6.7%)	441	35 (5.8%)	26 (4.3%)	37 (6.2%)	20 (3.3%)	25 (4.2%)	429	34 (5.8%)	26 (4.4%)	34 (5.8%)	42 (7.2%)	21 (3.6%)	
Late and post term delivery (> 40 weeks)	103	Not included			49	Not included					55	Not included					

Regardless the sexes, overall, the proportion of live births with a birth weight $< 10^{\text{th}}$ percentile according to our local reference (5.9%) was higher than the existing Indonesian reference (4.7%) but lower than the existing global reference (6.7%). This trend was similar to newborns who were delivered at term pregnancy (between 37 and 40 weeks). Meanwhile, preterm birth (< 37 weeks) presented the highest proportion in our local population.

In general, for male newborns, the proportion of live births with a birth weight $< 10^{\text{th}}$ percentile according to our local reference (7.0%) was higher than the existing Indonesian (4.2-4.3%) and international references (3.3-6.2%). This trend was similar to those who were delivered at preterm pregnancy. At term birth, however, our local population presented higher proportion of SGA babies (1.2%) than the existing Indonesian and international standard references (0%) but lower than the existing global reference (6.2%).

For female newborns, the proportion of live births with a birth weight $< 10^{\text{th}}$ percentile according to our local reference (6.5%), in total, was higher than the existing Indonesian references (3.6-4.4%) and the global reference (5.8%) but lower than the Intergrowth 21st project (7.2%). This trend was similar to those who were delivered at term pregnancy. Nevertheless, at preterm birth, our local population presented higher proportion of SGA newborns (0.7%) than the existing Indonesian and international references (0%).

Lampiran 2. Sertifikat Hak Cipta Karya Tulis (Artikel)


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	: EIC00202042407, 21 Oktober 2020
Pencipta	
Nama	: Dewi Anggraini
Alamat	: Program Studi Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat Jl. A. Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: Dewi Anggraini
Alamat	: Program Studi Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat Jl. A. Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: Karya Tulis (Artikel)
Judul Ciptaan	: <i>Assesing The Performance Of Existing Birth Weight Reference Percentiles By Gestational Age And Sex In Indonesia</i>
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 21 Oktober 2020, di Banjarbaru
Jangka waktu perlindungan	: Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan	: 000210546

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

s. n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL


Dr. Freddy Hama, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196511181994031001



Lampiran 3. Sertifikat sebagai *Oral Presenter*



The certificate is issued by Universitas Lambung Mangkurat (ULM) under the Ministry of Education and Culture. It certifies Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. as an oral presenter at the National Wetland Conference 2020. The conference theme is 'Innovation and Product Diversification of Research and Community Service Towards Food Sovereignty Based on Wetland Resources'. The event took place in Banjarmasin from November 23-24, 2020. The certificate is signed by Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si (Chairman of LPPM ULM) and Dr. Lella Ariyani Sofia, S.Pi, M.P (Chairman of the Organizing Committee).

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

NOMOR: 1050/UN.8.2/PG/2020

SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA

Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D

SEBAGAI

PEMAKALAH ORAL

SEMINAR NASIONAL LAHAN BASAH TAHUN 2020

INOVASI DAN HILIRISASI PRODUK RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
MENUJU KEDAULATAN PANGAN BERBASIS SUMBERDAYA LAHAN BASAH

Banjarmasin, 23-24 November 2020

Ketua LPPM ULM,

Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si
NIP. 19680507 199303 1 020

Ketua Panitia Pelaksana,

Dr. Lella Ariyani Sofia, S.Pi, M.P
NIP. 19730428 199803 2 002