



CIPS
Center for Indonesian
Policy Studies

Memperbaiki Data Pangan Indonesia Lewat Metode Kerangka Sampel Area

oleh Kadir Ruslan

www.cips-indonesia.org



Memperbaiki Data Pangan Indonesia Lewat Metode Kerangka Sampel Area

Penulis:
Kadir Ruslan

Jakarta, Indonesia
Juli, 2019

Isi penelitian ini tidak mewakili Badan Pusat Statistik

Hak Cipta © 2019 oleh Center for Indonesian Policy Studies

PENDAHULUAN

Selama ini, salah satu sumber bias kebijakan terkait komoditas pangan di Indonesia, khususnya padi dan palawija, adalah akurasi data yang lemah. Kondisi ini mengakibatkan ongkos kebijakan menjadi sangat mahal, baik secara ekonomi maupun politik. Contoh klasik terkait hal ini adalah kebijakan importasi beras yang kerap menyulut debat publik karena dilakukan saat data resmi menunjukkan surplus produksi dalam negeri relatif besar. Pada 2018 misalnya, surplus produksi beras nasional lebih dari 10 juta ton, tapi pada saat yang sama realisasi impor beras mencapai 2,25 juta ton.

Makalah ini secara khusus membahas sejumlah isu terkait pengumpulan data pertanian tanaman pangan di Indonesia. Pembahasan difokuskan pada catatan teknis pengumpulan data tanaman pangan, isu overestimasi berdasarkan sejumlah kajian yang telah dilakukan oleh BPS, penerapan metode Kerangka Sampel Area (KSA) untuk mengoreksi overestimasi pada data luas panen padi, sejumlah catatan terkait penerapan KSA, dan penutup yang berisi catatan dan sejumlah rekomendasi kebijakan terkait penyediaan data pertanian di Indonesia, khususnya komoditas pangan.

CATATAN TEKNIS PENGUMPULAN DATA

Kegiatan pengumpulan statistik pertanian tanaman pangan (padi dan palawija¹) di Indonesia memiliki sejarah yang panjang. Aktivitas pengumpulan data bahkan sudah dimulai sejak zaman penjajahan Belanda. Pasca kemerdekaan, data dikumpulkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) bekerjasama dengan Kementerian Pertanian (Kementan). Sebelum tahun 70an, Kementan juga mengumpulkan data dengan metodologi yang berbeda sehingga angka yang dihasilkan juga berbeda. Untuk mengatasi masalah ini, sistem pengumpulan data bersama disepakati oleh BPS dan Kementan sejak 1973. Sistem ini didasarkan pada Instruksi Menteri Negara Ekonomi, Keuangan, dan Industri No. IN/05/MENKUIIN/1/1973 tanggal 23 Januari 1973. Secara garis besar, instruksi tersebut memerintahkan agar dilakukan penyeragaman dalam perhitungan produksi padi dan palawija nasional dan menugaskan BPS sebagai koordinator.

Dalam praktiknya, sistem ini mengintegrasikan dua sistem pengumpulan data yang berbeda, yakni laporan administrasi untuk pengumpulan informasi luas tanaman (termasuk luas panen) dan metode statistik (*survey sampling*) untuk estimasi produktivitas. Selanjutnya, angka produksi merupakan hasil perkalian antara luas panen dan produktivitas. Pengumpulan informasi luas tanaman menjadi tanggung jawab Kementan sementara data produktivitas menjadi tanggung jawab BPS yang dikumpulkan melalui Survei Ubinan (*crop-cutting survey*).

Pengumpulan data luas tanaman, yang mencakup luas tanam, luas tanaman akhir (*standing crops*), luas puso/rusak, dan luas panen, dilakukan oleh Dinas Pertanian Kab/Kota melalui kegiatan Statistik Pertanian (SP) di bawah koordinasi Kementan². Dalam melakukan pengumpulan data, petugas Dinas Pertanian Kabupaten/Kota, yang disebut Koordinator Cabang Dinas (KCD) atau Mantri Tani, menggunakan sejumlah pendekatan konvensional yang merupakan pengukuran subjektif (*subjective measurement*), seperti penggunaan benih, penggunaan air untuk irigasi (blok pengairan), informasi dari petani dan aparat desa, dan observasi dengan pandangan mata atau lebih dikenal dengan *eye-estimate*. Pendekatan terakhir adalah yang paling banyak digunakan di lapangan.

Untuk tanaman padi sawah dan palawija yang dibudidayakan di lahan sawah, data luas panen yang dikumpulkan KCD disebut luas panen kotor. Informasi ini masih mengikutkan bagian lahan sawah yang tidak ditanami padi, seperti pematang sawah atau galengan. Dalam proses pengolahan data,

Pengumpulan data luas tanaman menggunakan sejumlah pendekatan konvensional yang merupakan pengukuran subjektif (*subjective measurement*), seperti penggunaan benih, penggunaan air untuk irigasi (blok pengairan), informasi dari petani dan aparat desa, dan observasi dengan pandangan mata atau lebih dikenal dengan *eye-estimate*.

¹ Komoditas palawija mencakup jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar.

² Informasi luas tanaman padi dikumpulkan dengan formulir SP-Padi sementara untuk palawija menggunakan formulir SP-Palawija. Untuk memenuhi kebutuhan data tanaman pangan yang beragam, SP juga mengumpulkan informasi tambahan selain informasi mengenai luasan tanaman pangan, yang mencakup informasi mengenai alat dan mesin pertanian tanaman pangan (SP-Alsintan TP), luas lahan pertanian dan penggunaannya (SP-Lahan), dan penggunaan benih tanaman pangan (SP-Benih TP). SP pada dasarnya merupakan proses pendataan lengkap (*complete enumeration*) yang dilakukan secara periodik (bulanan, kecuali SP-Lahan yang dikumpulkan tahunan) dengan output berupa laporan administratif wilayah kecamatan yang secara berjenjang kemudian diintegrasikan menjadi laporan kabupaten, provinsi dan nasional. Terkait pelaksanaan SP, peran Badan Pusat Statistik (BPS) adalah membantu proses pengolahan data melalui Sistem Informasi Manajemen Tanaman Pangan (SIMTP). Dengan sistem ini, perekaman dan pengolahan data hingga siap ditabulasikan dilakukan dengan media komputer. Secara teknis, proses pengolahan data dilakukan di BPS. Dengan demikian, ketersediaan data SP sangat bergantung pada pengolahan data yang dilakukan oleh BPS.

informasi luas panen kotor dikoreksi dengan konversi galengan untuk memperoleh luas panen bersih³ yang selanjutnya dikalikan dengan produktivitas untuk memperoleh angka produksi.

Sementara itu, data produktivitas dikumpulkan melalui pengukuran objektif (*objective measurement*), yakni Survei Ubinan (*crop-cutting survey*) yang berbasis rumah tangga. Pelaksanaan Survei Ubinan, baik aspek metodologi pemilihan sampel, organisasi lapangan, maupun pengolahan data, menjadi tanggung jawab BPS. Rancangan pemilihan sampel Survei Ubinan adalah penarikan sampel acak bertahap dengan stratifikasi (*multi stage stratified random sampling*). Secara teknis, unit observasi (*the ultimate sampling unit*) dalam pelaksanaan Survei Ubinan adalah plot area tanaman pangan siap panen yang diusahakan oleh rumah tangga sampel, berukuran 2,5m x 2,5m, yang dipilih secara acak. Untuk tanaman padi, setiap sampel plot yang berukuran 6,25 m² dianggap mewakili luas panen padi seluas 140-150 hektar. Pada plot terpilih, petugas BPS yang disebut Koordinator Statistik Kecamatan (KSK) melakukan pengukuran hasil panen dengan menggunakan alat ubinan. Hasil observasi KSK diisikan ke dalam formulir kuesioner yang kemudian dikompilasi dan diolah di BPS Kabupaten/Kota melalui *website* pengolahan untuk memperoleh estimasi rata-rata produktivitas tanaman pangan pada level kabupaten/kota untuk setiap *subround*. Satu *subround* terdiri dari empat bulan sehingga dalam satu tahun terdiri dari tiga *subround*, yakni *subround* Januari-April, Mei-Agustus, dan September-Desember.

Produksi komoditas tanaman pangan kemudian dihitung oleh BPS Kabupaten/Kota dengan mengalikan data luas panen dan data produktivitas. Khusus untuk komoditas padi, kualitas produksi disajikan dalam gabah kering giling (GKG)⁴. Perhitungan produksi beras dilakukan dengan mengalikan produksi padi dengan sejumlah angka konversi yang menangkap perubahan kuantitas padi menjadi beras akibat perubahan kadar air padi selama proses pengeringan, perubahan wujud dari gabah menjadi beras, penggunaan beras untuk kebutuhan non-pangan (benih, pakan ternak, dan bahan baku industri non-makanan), dan susut atau tercecceh selama proses pengeringan dan penggilingan⁵. Dengan demikian, kuantitas beras yang dihasilkan merupakan beras yang siap dikonsumsi untuk pangan penduduk.

Alur perhitungan produksi padi dan beras diringkas pada Lampiran 1 sementara proses perhitungan produksi beras dengan melibatkan angka-angka konversi tersebut disajikan pada Lampiran 2. Perhitungan produksi dapat dilakukan per provinsi karena angka konversi gabah ke beras tersedia untuk setiap provinsi.

³ Angka konversi galengan yang digunakan saat ini kemungkinan sudah tidak representatif karena dihasilkan dari survei yang dilaksanakan pada 1969/1970. Angka konversi galengan berbeda-beda untuk setiap kabupaten/kota. Secara rata-rata, angka konversi galengan di bawah 5 persen.

⁴ Dalam pelaksanaan Survei Ubinan, berat gabah diukur dalam gabah kering panen (GKP) dengan kadar air 25%-30%. Untuk memperoleh berat dalam gabah kering giling (GKG) dengan kadar air sekitar 14 persen digunakan angka konversi GKP ke GKG.

⁵ Sebelum 2018, meski melakukan perhitungan produksi beras, BPS tidak pernah merilis secara resmi produksi beras nasional. Yang dirilis oleh BPS adalah produksi padi dalam kualitas GKG. Angka produksi beras yang dihitung oleh BPS tersebut hanya digunakan sebagai input kebijakan untuk kalangan terbatas.

Informasi produksi tanaman pangan dapat disajikan *per-subround* dan total untuk satu tahun.⁶ Produksi untuk level provinsi diperoleh dengan mengagregasikan angka produksi seluruh kabupaten/kota dalam satu provinsi, sementara angka produksi nasional diperoleh dengan menjumlahkan produksi seluruh provinsi. Dalam melakukan perhitungan angka produksi, secara berjenjang, hingga dirilis secara resmi ke publik, BPS berkoordinasi dengan Dinas Pertanian Kab/Kota, Dinas Pertanian Provinsi, dan Kementan.

Bisnis proses pengumpulan data tanaman pangan memperlihatkan bahwa akurasi angka produksi tanaman pangan yang dipublikasikan oleh BPS sangat dipengaruhi oleh kualitas informasi luas panen yang diberikan oleh Dinas Pertanian Kabupaten/Kota. Dengan kata lain, Kementan dan Dinas Pertanian memiliki peran yang sangat krusial terkait akurasi data produksi padi yang dipublikasikan oleh BPS ke masyarakat selama ini.

Sejak 2016, BPS menghentikan sementara rilis produksi tanaman pangan sampai kajian dan pembangunan metode baru untuk estimasi luas panen yang berbasis pengukuran selesai dilakukan. Sejak penghentian ini, data resmi (*official statistics*) produksi tanaman pangan tidak lagi tersedia. Namun, proses pengumpulan data luas panen dan produktivitas tetap berjalan begitu pula dengan penghitungan produksi. Hasil estimasi produksi hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan Kementan terkait perencanaan dan evaluasi program dan tidak dirilis resmi. Untuk komoditas padi/beras, kajian dan pengembangan metode baru, yakni metode Kerangka Sampel Area (KSA), telah selesai dilaksanakan. Data luas panen padi dan produksi beras berdasarkan metode baru ini telah dirilis pada 24 Oktober 2018. Metode KSA dan hasilnya akan dibahas secara khusus pada bagian selanjutnya dalam makalah ini.

“Sejak 2016, BPS menghentikan sementara rilis produksi tanaman pangan sampai kajian dan pembangunan metode baru untuk estimasi luas panen yang berbasis pengukuran selesai dilakukan.”

⁶ Dalam prakteknya, hasil SP dan Survei Ubinan juga digunakan oleh BPS untuk menghitung angka ramalan (ARAM) produksi tanaman pangan. Hal ini perlu dilakukan karena realisasi luas panen dan produktivitas dari kegiatan SP dan Survei Ubinan menyajikan gambaran per *subround* sementara untuk keperluan kebijakan, khususnya perencanaan, pemerintah membutuhkan informasi yang menyajikan potret selama satu tahun. Dalam setahun terdapat tiga angka ramalan, yakni prognosa (Januari-Desember angka ramalan), ARAM I (*subround* II dan III angka ramalan), dan ARAM II (*subround* III angka ramalan). Penghitungan angka ramalan telah dihentikan oleh BPS sejak 2016 bersamaan dengan penghentian publikasi resmi statistik tanaman pangan.

ISU OVERESTIMASI

Data produksi tanaman pangan telah lama diyakini oleh banyak pihak menderita overestimasi.

Data produksi tanaman pangan telah lama diyakini oleh banyak pihak menderita overestimasi. Selama ini, kajian mengenai isu ini lebih banyak difokuskan pada komoditas padi/beras padahal isu yang sama sebetulnya juga terjadi pada komoditas pangan lain, yakni jagung dan kedelai, yang pengumpulan datanya menggunakan metode yang sama.

Dalam kasus data padi/beras, terdapat tiga sumber utama kelemahan pada akurasi data produksi menurut hasil kajian yang dilakukan oleh Forum Masyarakat Statistik (FMS) (FMS, 2015). Pertama, pengambilan sampel ubinan yang berjumlah puluhan ribu sampel membuka peluang terjadinya kesalahan sampel (*sampling error*) dan kesalahan non-sampel (*non-sampling error*). Kesalahan sampel dapat terjadi karena setiap plot ubinan seluas 6,25 m² mewakili luasan tanaman padi sekitar 140-150 hektar. Dalam hal ini, representasi variasi nilai produktivitas pada hamparan lahan padi seluas itu menjadi isu. Sementara itu, kesalahan non-sampel dapat bersumber dari kesalahan pengukuran ketika petugas melakukan ubinan.

Kesalahan pengukuran ini dapat berkontribusi cukup signifikan terhadap perhitungan produksi karena pada dasarnya angka produksi merupakan hasil perkalian produktivitas dan luas panen yang mencapai belasan juta hektar secara nasional. Dengan luas panen seluas 10 juta hektar, kelebihan pengukuran sebesar 0,1 kilogram secara matematis akan berkontribusi terhadap kelebihan estimasi produksi sebanyak 1.000 ton. Sejumlah kajian juga memperlihatkan bahwa hasil estimasi produktivitas dengan metode ubinan cenderung *overestimate* (Rosner dan McCulloch, 2008). Selama ini, BPS secara rutin melakukan sejumlah upaya serius untuk meningkatkan akurasi Survei Ubinan, baik melalui penambahan jumlah sampel plot dan penyempurnaan metode pemilihan sampel untuk menekan kesalahan sampel maupun revitalisasi alat ubinan dan pelatihan petugas secara rutin untuk mengurangi kesalahan pengukuran.

Kedua, perkiraan *eye-estimate* yang dilakukan oleh Mantri Tani cenderung bias (ke atas). Hal ini disebabkan oleh sejumlah hal.⁷ Di lapangan, sering dijumpai KCD tidak memiliki pengalaman dan pengetahuan yang memadai dalam melakukan perhitungan luas panen. Pada saat yang sama isu konflik kepentingan tidak bisa dihindari karena mereka merupakan bawahan Kepala Dinas Tanaman Pangan yang memiliki atasan seorang politisi, Bupati/Walikota, dengan berbagai macam kepentingannya. Persoalan juga muncul karena data yang dikumpulkan digunakan untuk mengevaluasi kinerja pencapaian sejumlah program yang difokuskan untuk peningkatan produksi.

Ketiga, bias indeks pertanaman (IP atau *cropping intensity*) yang masih menggunakan metodologi yang tidak mengikuti perkembangan zaman atau kenyataan sebenarnya di lapangan. Para ahli hidrologi memiliki anggapan dengan kondisi saluran irigasi sebagian besar rusak atau bukan dalam kondisi ideal, angka indeks pertanaman (IP) yang logis adalah 1,3 – 1,4. Dengan baku lahan sawah seluas 8 juta hektar dan luas panen lebih dari 16 juta hektar pada 2018, IP telah

⁷ Secara global, berdasarkan pengalaman di banyak negara, penggunaan metode ini menghasilkan perkiraan luasan yang *overestimate*. Namun demikian, metode ini cukup baik dalam menangkap perubahan level data dari waktu ke waktu (pertumbuhan relatif) (Rosner dan McCulloch, 2008).

menyentuh 2. Itu artinya, secara rata-rata, lahan sawah di Indonesia ditanami padi sebanyak dua kali dalam setahun.⁸

Secara umum, overestimasi pada data produksi dapat bersumber dari data produktivitas dan luas panen. Namun, selama ini isu ini lebih dikaitkan dengan data luas panen karena pengumpulan datanya yang tidak berbasis pengukuran, terutama *eye-estimate*. Sejumlah kajian yang dilakukan BPS mengonfirmasikan keraguan terhadap akurasi data luas panen dan produksi padi/beras.

“Sejumlah kajian yang dilakukan BPS mengonfirmasikan keraguan terhadap akurasi data luas panen dan produksi padi/beras.”

Kajian mengenai potensi overestimasi pada data luas panen padi yang dikumpulkan bukan melalui pengukuran (selanjutnya disebut data rutin) pertama kali dilakukan oleh BPS pada 1996/1997 melalui Survei Tanaman Padi. Studi ini menggunakan pendekatan survei rumah tangga. Hasil studi memperlihatkan bahwa data luas panen yang dikumpulkan oleh mantri tani sepanjang Mei 1996 sampai dengan April 1997 di Pulau Jawa (kecuali Provinsi DKI Jakarta) *overestimate* sebesar 17,07 persen (BPS, 1998). Hasil pengujian hipotesis dengan *t-test* mendukung hipotesis bahwa luas panen padi berdasarkan hasil studi lebih rendah dibanding data rutin pada tingkat signifikansi 5 persen. Hasil studi juga menunjukkan bahwa estimasi produktivitas yang diperoleh dari Survei Ubinan cenderung lebih tinggi sekitar 21 persen dibanding produktivitas yang diestimasi dari hasil studi. Temuan ini mengindikasikan bahwa produktivitas yang diestimasi melalui Survei Ubinan cenderung *overestimate*.⁹ Terkait luas baku lahan sawah, hasil survei memperlihatkan bahwa luas baku lahan sawah hasil SP-Lahan (data rutin) di Jawa lebih tinggi 281,512 ribu hektar (8,38 persen) dibanding hasil survei. Lebih detail, ringkasan hasil survei disajikan pada Lampiran 3.

Pada 2012, atas permintaan Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian (Kemendagri), BPS melakukan Pendataan (Sensus) Industri Penggilingan Padi (PIPA). Salah satu informasi utama yang dikumpulkan adalah produksi padi/beras selama periode Mei 2011-April 2012. Hasil PIPA menunjukkan bahwa produksi padi nasional selama periode tersebut hanya sebanyak 32,87 juta ton GKG atau setara dengan 20,62 juta ton beras. Angka ini jauh lebih rendah dari data produksi padi berdasarkan data rutin yang mencapai 67,26 juta ton GKG pada periode yang sama atau setara dengan 42,2 juta ton beras untuk konsumsi.¹⁰

Hasil kajian lanjutan dengan memperhitungkan cadangan beras di rumah tangga, Badan Urusan Logistik (Bulog), pedagang, dll., serta impor beras selama satu tahun menunjukkan bahwa ketersediaan beras selama satu tahun hanya sebesar 30,96 juta ton. Angka ini jauh lebih rendah sekitar 11 juta ton dari produksi beras yang dihitung dari data rutin.

⁸Data luas baku lahan sawah yang digunakan Kemendagri bersumber dari laporan administrasi yang dikumpulkan melalui pendataan Statistik Pertanian dengan menggunakan formulir SP-Lahan. Data tersebut telah lama ditengarai kurang akurat dalam menangkap konversi lahan sawah ke penggunaan non-pertanian. Data luas baku lahan sawah yang dipublikasikan oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional berdasarkan hasil citra satelit resolusi tinggi yang telah diverifikasi hanya seluas 7.105.145 hektar pada 2018.

⁹ Temuan ini perlu dicermati secara hati-hati karena pengalaman di banyak negara memperlihatkan bahwa estimasi produktivitas yang diperoleh dari hasil wawancara cenderung *underestimate*.

¹⁰ Informasi produksi gabah dan beras yang diperoleh dari PIPA memiliki kelemahan yang kemungkinan memengaruhi akurasi data yang diperoleh. Responden PIPA (perusahaan/usaha penggilingan padi) sebagian besar (terutama usaha kecil) tidak memiliki catatan harian atau bulanan tentang jumlah gabah yang digunakan sebagai input dan beras yang dihasilkan. Selain itu, periode amatan yang relatif panjang (Mei 2011-April 2012) kemungkinan berdampak pada akurasi informasi yang diberikan oleh responden dengan metode *recalling*. Pada Agustus 2018, BPS melakukan pencocokan dan penelitian dan ditemukan bahwa hasil PIPA cenderung *underestimate* sebesar 7-12 persen. Berdasarkan informasi ini produksi beras berdasarkan hasil PIPA direvisi menjadi 22,68 juta ton. Produksi beras berdasarkan hasil PIPA masih termasuk beras untuk non-pangan.

Hasil PIPA sebetulnya dapat menjadi alternatif dalam pengumpulan data produksi beras nasional dengan menggunakan *objective measurement*. Diketahui, sebagian besar beras nasional diproduksi di penggilingan padi. Basis data (*by name by address*) perusahaan/usaha penggilingan yang diperoleh dari hasil PIPA seharusnya dapat digunakan sebagai kerangka sampel (*sampling frame*) pelaksanaan Survei Industri Penggilingan Padi secara periodik (triwulanan atau kuartalan). Sayangnya, survei ini tidak pernah terlaksana hingga saat ini. Basis data yang diperoleh juga tidak pernah lagi dimutakhirkan sehingga kemungkinan besar sudah usang untuk kondisi saat ini.

Pada 2012, BPS juga melakukan perhitungan konsumsi beras nasional. Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) dan Survei Konsumsi Beras Nasional (SKB), kebutuhan beras nasional pada 2012 sebesar 27,96 juta ton atau sebanyak 114,80 kg/kapita/tahun.¹¹ Itu artinya, berdasarkan hasil PIPA, surplus ketersediaan beras pada 2012 hanya sekitar 3 juta ton, jauh lebih rendah dari hasil perhitungan dengan menggunakan data rutin dan angka konsumsi yang sama, yakni lebih dari 10 juta ton.

Indikasi overestimasi juga terlihat dari hasil kajian terhadap data Sensus Pertanian 2013 (ST-2013). Hasil kajian memperlihatkan bahwa data luas panen padi yang diestimasi berdasarkan data ST-2013 hanya sebesar 9,83 juta hektar, lebih rendah sekitar 4 juta hektar dari data rutin yang dikumpulkan dengan metode *eye-estimate* yang mencapai 13,84 juta hektar pada 2013. Konsekuensi dari perbedaan estimasi luas panen ini adalah perbedaan data produksi padi yang mencapai 20,13 juta ton GKG. Angka ini dihitung dari selisih produksi padi dengan data rutin, yang mencapai 71,28 juta ton, dengan produksi padi dengan koreksi hasil ST2013, yang tercatat hanya 51,15 juta ton

Pada 2015, BPS mereplikasi kajian yang dilakukan pada 1996/1997 dengan melakukan Survei Luas Panen dan Luas Lahan Tanaman Pangan (SLPLLTP). Cakupan survei diperluas dengan mencakup seluruh provinsi di Jawa (kecuali Provinsi DKI Jakarta) dan dua provinsi di luar Jawa, yakni Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Cakupan komoditas juga diperluas untuk komoditas jagung dan kedelai. Dalam pelaksanaan survei, pada 10 persen sampel rumah tangga, pengukuran luas panen dengan menggunakan *global positioning system* (GPS) juga dilakukan sebagai pembanding.

Hasil survei memperlihatkan bahwa luas panen padi di tujuh provinsi cakupan survei berdasarkan hasil wawancara terhadap rumah tangga jauh lebih rendah sekitar 35,5 persen dibanding data rutin. Sementara itu, luas panen hasil wawancara *underestimate* sekitar 16 persen dibanding hasil pengukuran dengan GPS. Hasil serupa juga dijumpai untuk komoditas jagung dan kedelai. Di tujuh provinsi cakupan survei, secara rata-rata luas panen hasil wawancara masing-masing lebih rendah 63 persen dan 86 persen untuk komoditas jagung dan kedelai dibanding data rutin.

¹¹ Susenas memotret konsumsi beras yang diolah di rumah tangga sementara SKB memotret konsumsi beras di luar rumah tangga (warung makan, kedai, restoran besar, hotel, dan industri makanan). Sejak 2011, BPS telah beberapa kali melakukan perhitungan konsumsi beras nasional. Angka konsumsi beras per kapita dari berbagai survei adalah 113,72 kg/tahun (2011), 114,80 kg/tahun (2012), 114,13 kg/tahun (2014), 114,61 kg/tahun (2015) dan 111,58 kg/tahun (2017). Angka-angka tersebut merupakan konsumsi beras untuk pangan.

Pada 2015, BPS juga melakukan Survei Kajian Cadangan Beras (SKCB) untuk mengestimasi stok beras yang ada di rumah tangga produsen dan konsumen, pedagang, penggilingan, horeka, dan Bulog pada tiga titik waktu, yakni 31 Maret, 30 Juni, dan 30 September. Hasil SKCB menunjukkan bahwa dengan menggunakan konsumsi beras per kapita sebesar 114,8 kg/tahun dan tanpa memperhitungkan *carry over stock* dari tahun sebelumnya, selisih stok antara hasil survei dan perhitungan berdasarkan data rutin mencapai sekitar 4 juta ton pada 30 September 2015. Hasil kajian lebih lanjut terhadap hasil survei memperlihatkan bahwa estimasi produksi beras sepanjang April-September 2015 hanya sebesar 15,43 juta ton, jauh lebih rendah sekitar 9 juta ton dari produksi beras berdasarkan data rutin yang mencapai 24,48 juta ton. Selain itu, surplus produksi beras nasional pada 2015 diperkirakan hanya sekitar 5 juta ton, jauh lebih rendah dari hasil perhitungan berdasarkan data rutin yang di atas 10 juta ton.

Indikasi overestimasi juga terlihat dari disosiasi antara data produksi beras dan kebijakan impor beras yang dilakukan oleh pemerintah untuk menstabilkan harga beras yang bergejolak. Berdasarkan hasil perhitungan penulis dengan menggunakan angka konsumsi beras perkapita sebesar 114,8 kilogram per tahun, sepanjang 2005-2015 surplus produksi mengalami tren peningkatan dari tahun ke tahun di mana akumulasi surplus sepanjang periode tersebut mencapai sekitar 100 juta ton, sementara pada saat yang sama Indonesia merupakan importir neto beras dengan kuantitas impor yang cukup signifikan. Seandainya data produksi cukup akurat, cadangan beras yang sangat besar tersebut seharusnya dapat meredam kenaikan harga. Tapi kenyataan yang terjadi tidak demikian.

Hal serupa juga terjadi pada komoditas jagung. Selama ini, impor jagung terus terjadi meski data menunjukkan bahwa produksi dalam negeri melimpah. Pada 2018, impor jagung nasional tercatat sebanyak 731 ribu ton atau senilai USD 154,7 juta. Sementara itu, pada saat yang sama produksi jagung diperkirakan mencapai 30,05 juta ton pipilan kering dengan angka konsumsi nasional hanya sebesar 15,5 juta ton. Itu artinya, impor jagung dilakukan ketika surplus produksi cukup besar, yakni sekitar 14,6 juta ton. Karena itu, sejumlah pihak mensinyalir bahwa data produksi jagung tidak sesuai dengan kondisi lapangan. Angka produksi sebenarnya diyakini hanya sebesar 16,5 juta ton pipilan kering.

Selain itu, kebijakan pemerintah yang membatasi impor jagung sejak 2016 karena produksi dalam negeri yang dianggap mencukupi juga memicu kenaikan harga ayam, daging ayam, dan telur pada 2018 akibat lonjakan harga pakan ternak. Diketahui, sekitar 50 persen dari total kebutuhan jagung nasional merupakan bahan baku industri pakan ternak. Terbatasnya pasokan jagung dalam negeri memaksa pengusaha pakan ternak mensubstitusinya dengan gandum impor yang berbiaya mahal akibat pelemahan rupiah.

SOLUSI KERANGKA SAMPEL AREA

Masalah utama dalam perhitungan produksi tanaman pangan adalah akurasi data luas panen yang lemah karena pengumpulan datanya tidak dilakukan melalui pengukuran secara objektif.

Masalah utama dalam perhitungan produksi tanaman pangan adalah akurasi data luas panen yang lemah karena pengumpulan datanya tidak dilakukan melalui pengukuran secara objektif. Sayangnya, meski indikasi *overestimate* pada data luas panen dan produksi tanaman pangan telah lama diketahui, upaya serius untuk memperbaiki data luas panen dan produksi baru dilakukan pada masa pemerintahan Jokowi-JK. Selain adanya komitmen yang kuat menuju data pangan yang lebih akurat, ketersediaan teknologi dan sumber daya, seperti peta luas baku lahan sawah hasil citra satelit resolusi tinggi dan sistem informasi geospasial juga mendukung pengembangan metode estimasi luas panen yang berbasis pengukuran (*objective measurement*). Sejak tahun 2016, BPS juga menghentikan sementara rilis data produksi tanaman pangan untuk meredam debat dan polemik terkait akurasi data hingga pengembangan metode baru yang berbasis pengukuran selesai dilakukan.

Sejak 2015, BPS bekerjasama dengan Badan Pengkajian dan Pengembangan Teknologi (BPPT) mulai mengembangkan metode kerangka sampel area (KSA) untuk estimasi luas panen tanaman padi. *Pilot project* pertama kali dilakukan di dua kabupaten sentra produksi padi di Provinsi Jawa Barat, yakni Kabupaten Garut dan Kabupaten Indramayu. Hasilnya memperlihatkan bahwa estimasi luas panen padi di Kabupaten Garut tidak terlalu menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan data rutin. Akan tetapi, hasil estimasi luas panen padi di Kabupaten Indramayu pada bulan observasi Maret-Desember 2015 menunjukkan terdapat overestimasi sebesar 9,10 persen. Luas panen menggunakan metode rutin (*eye estimate*) tercatat 201,2 ribu hektar, sedangkan luas panen menggunakan metode KSA hanya 182,9 ribu hektar.

Bagian ini akan dijelaskan secara ringkas mengenai metode KSA yang diimplementasikan oleh BPS. Kerangka sampel area dapat didefinisikan sebagai daftar bidang lahan, seringkali disebut segmen, yang memiliki batas yang jelas dan dapat diidentifikasi. Dalam sensus atau survei, segmen-segmen tersebut diperlakukan sebagai unit statistik untuk diamati (Muchlis, 2018). Sementara itu, Wigton dan Bormann (1978) mendefinisikan KSA sebagai desain statistik yang didasarkan pada partisi suatu area menjadi N bagian yang lebih kecil (sub-area) yang disebut unit pengambilan sampel (*unit sampling*). Dari unit pengambilan sampel tersebut, N unit dipilih secara acak sebagai area enumerasi dan disebut sampel segmen. Penggunaan KSA untuk statistik pertanian sebenarnya sudah dimulai sejak 1950-an di Amerika Serikat.

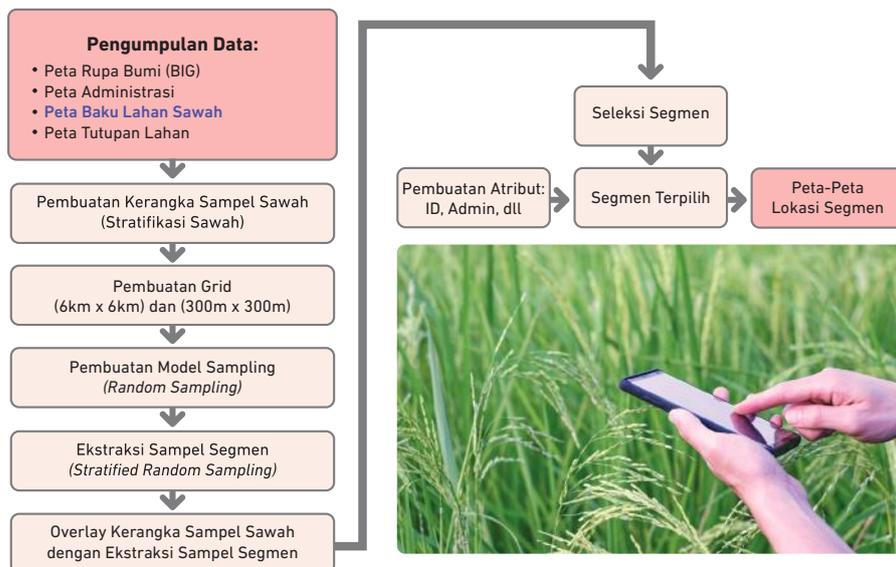
Selama hampir 70 tahun, *National Agricultural Statistics Service* (NASS) telah menerapkan KSA untuk menghasilkan statistik pertanian seperti produksi biji-bijian, luas tanaman, dan inventaris ternak (Davies, 2009). Di Indonesia, implementasi KSA untuk memperoleh statistik pertanian sudah dilakukan pada tahun 1979. Pada saat itu, dengan dana dari pemerintah Amerika Serikat, KSA diperkenalkan untuk pertama kalinya untuk mendapatkan statistik untuk karet, kelapa, dan padi. Survei pendahuluan dilakukan di Provinsi Lampung pada 1980 (Willet, 1981). Namun, tidak ada tindak lanjut yang berarti dari survei pendahuluan yang telah dilakukan.

Sebagai terobosan dalam memperkirakan luas panen padi, implementasi KSA di Indonesia menggabungkan peta luas baku lahan sawah yang diperoleh dari teknologi penginderaan jauh (citra satelit) sebagai kerangka pengambilan sampel dan pemanfaatan perangkat Android untuk observasi lapangan. Hasil KSA memberikan informasi yang kaya tentang perkembangan fase tumbuh tanaman padi setiap bulan. Informasi tersebut kemudian dapat digunakan untuk memperoleh estimasi luas tanaman padi di setiap fase pertumbuhan, termasuk luas panen. Implementasi KSA untuk estimasi luas panen dirangkum oleh Gambar 1.

Implementasi KSA dimulai dengan pembangunan kerangka *sampling* dengan memanfaatkan beberapa data spasial, yaitu peta administrasi, peta sawah, peta tutupan lahan, dan peta topografi. Kerangka sampel dibangun dengan meng-*overlay* peta-peta tersebut secara bersamaan. Kerangka sampel kemudian dikelompokkan menjadi empat strata sebagai berikut.

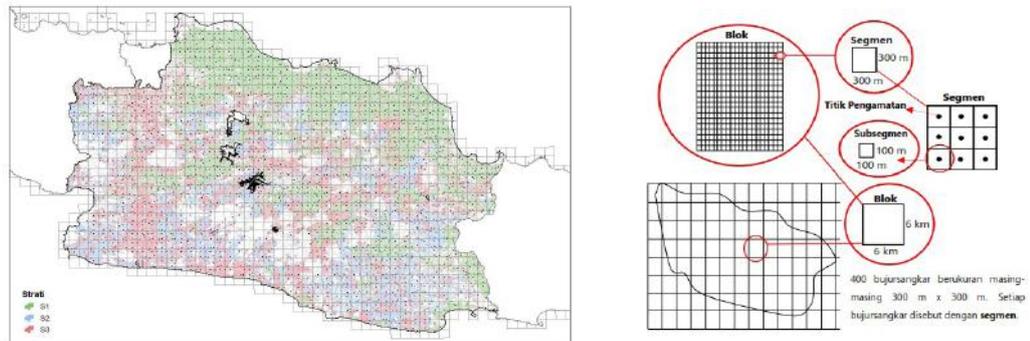
- **Strata-0 (S-0)** yang berisi poligon dari lahan yang tidak dapat ditanami, seperti hutan, perkebunan, kolam, badan air, dan pemukiman. Strata ini akan dikeluarkan dari pemilihan sampel.
- **Strata-1 (S-1)** memuat poligon sawah beririgasi, baik dibudidayakan setahun sekali, dua kali atau lebih. Segmen dalam strata ini akan dipilih sebagai sampel.
- **Strata-2 (S-2)** berisi poligon sawah non-irigasi atau tadah hujan. Segmen dalam strata ini juga akan dipilih sebagai sampel.
- **Strata-3 (S-3)** berisi poligon yang diduga sawah, yang dalam praktiknya sebenarnya adalah poligon lahan kering.

Gambar 1.
Proses Pembangunan Kerangka Sampel



Sumber: Badan Pusat Statistik

Gambar 2.
Ilustrasi Hasil Pembentukan Kerangka Sampel dan *Gridding*



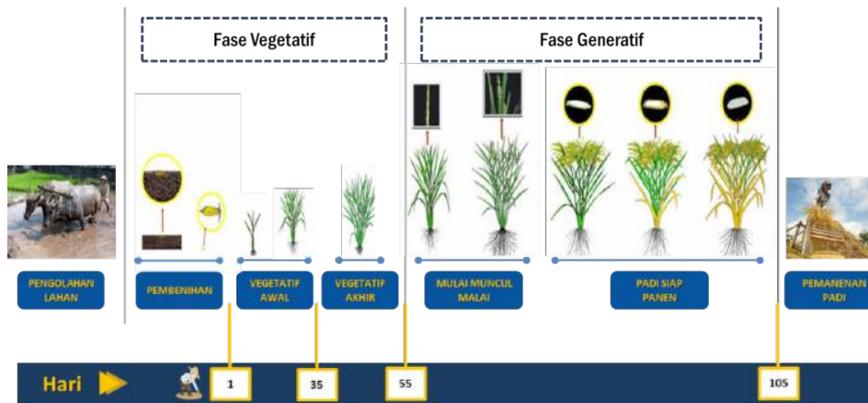
Sumber: Badan Pusat Statistik

Setelah kerangka sampel area distratkan, kerangka sampel kemudian dibagi menjadi *grid* dan *sub-grid* berukuran 6 km x 6 km dan 300 m x 300 m. *Sampling* acak kemudian diterapkan untuk mendapatkan sampel segmen. Sampel segmen terpilih dilengkapi dengan informasi georeferensi dan informasi ID (kode provinsi, kabupaten, kecamatan, dan kode pengacakan) yang kemudian diamati secara periodik (bulanan) oleh surveyor. Ilustrasi segmen dan sub-segmen disajikan pada Gambar 2. Pengamatan lapangan Survei KSA dapat dianggap sebagai studi panel karena sampel segmen yang sama akan diamati setiap bulan tanpa penggantian sampel.

Dalam melakukan pengamatan lapangan, surveyor menggunakan *smartphone* yang dilengkapi dengan aplikasi Android, yang secara khusus dikembangkan untuk KSA. Surveyor mengamati fase pertumbuhan dan mengambil gambar di titik pusat semua sub-segmen dalam segmen yang dipilih. Ada sembilan sub-segmen di setiap segmen berukuran 100 m x 100 m untuk diamati oleh seorang surveyor. Informasi fase pertumbuhan dan gambar yang diperoleh dari masing-masing sub-segmen kemudian dikirim ke pusat pengolahan data (*server*) secara *online*. Prosedur ini dapat meminimalisasi subjektivitas dalam mengidentifikasi fase pertumbuhan tanaman padi¹². Hasil akhir adalah estimasi luas tanaman padi sesuai dengan fase pertumbuhan, yaitu persiapan lahan, vegetatif, generatif, dan panen. Ilustrasi fase tumbuh tanaman padi yang diamati petugas lapangan disajikan pada Gambar 3. Selain fase tumbuh, petugas juga mengumpulkan hasil amatan lainnya, yaitu puso/rusak, bukan sawah, dan sawah yang tidak ditanami padi.

¹²Hasil pengamatan yang dikirimkan petugas lapangan ke *server* akan dicek konsistensi dan kewajarannya oleh petugas pengawas melalui *website* pengawasan. *Monitoring* terhadap progres pelaksanaan lapangan KSA dilakukan secara *real time* melalui *website monitoring (web-based)*.

Gambar 3.
Fase Tumbuh Tanaman Padi yang Diamati dalam KSA



Sumber: Badan Pusat Statistik

Output KSA memungkinkan kita untuk membuat prediksi (perkiraan) potensi luas panen untuk tiga bulan ke depan. Informasi ini sangat berharga untuk pengambilan kebijakan yang sifatnya antisipatif, misalnya penyerapan gabah/beras petani oleh Bulog dan pengendalian harga. Prediksi untuk satu bulan ke depan dapat diperoleh dari total luas padi yang berada dalam fase generatif. Perkiraan untuk dua dan tiga bulan ke depan dapat ditentukan masing-masing dari total area fase vegetatif II dan vegetatif I. Prosedur ini dapat diterapkan karena tanaman padi dalam fase generatif akan dipanen dalam waktu satu bulan ke depan, sedangkan tanaman pada fase vegetatif II dan I masing-masing akan membutuhkan 2 dan 3 bulan untuk siap panen. Sebagai contoh, dari pengamatan pada bulan Januari, perkiraan area panen untuk bulan Februari diperoleh dari area fase generatif pada bulan Januari sedangkan perkiraan untuk bulan Maret dan April masing-masing diperoleh dari luas vegetatif II dan I pada bulan Januari. Pola yang sama berlaku untuk bulan-bulan lainnya secara berturut-turut.

“
Output KSA
memungkinkan kita
untuk membuat
prediksi (perkiraan)
potensi luas panen
untuk tiga bulan ke
depan.”

Angka produksi beras yang diperoleh dari hasil KSA diumumkan kepada publik untuk pertama kalinya pada 2018¹³. Angka baru tersebut menegaskan bahwa perkiraan data produksi yang diperoleh dari metode lama terlalu tinggi sekitar 32 persen karena subjektivitas dalam pengukuran luas panen. Dengan kata lain, overestimasi perkiraan produksi beras nasional mencapai sekitar 15 juta ton.

Jika dicermati hasil KSA konsisten dengan hasil kajian dengan menggunakan hasil ST-2013. Selisih luas panen padi antara hasil KSA dan data rutin mencapai 5 juta hektar. Selisih yang cukup signifikan ini berkontribusi perbedaan data produksi padi antara hasil KSA dan data rutin mencapai 27 juta ton GKG. Selain itu, konsumsi beras pada 2018 mencapai

¹³ Informasi yang dirilis BPS pada 24 Oktober 2018 adalah angka sementara yang terdiri dari realisasi Januari-September dan perkiraan potensi November-Desember.

29,57 juta ton atau 111,58 kg/kapita. Dengan demikian, surplus produksi pada 2018 berdasarkan hasil KSA mencapai 2,85 juta ton. Angka ini jauh lebih rendah dibanding surplus produksi yang dihitung dari data rutin dengan menggunakan angka konsumsi yang sama, yang mencapai sekitar 18 juta ton.

Tabel 1.
Perbandingan Produksi dan Luas Panen Padi/Beras Hasil KSA dan Data Rutin (2018)

	KSA	Data Rutin	Selisih data rutin terhadap hasil KSA	
			Absolut	%
Produksi padi (juta ton GKG)	56,54	83,04	26,5	32
Produksi beras untuk pangan (juta ton)	32,42	47,61	15,19	32
Luas panen (juta hektar)	10,90	15,99	5,1	32
Konsumsi beras untuk pangan (juta ton)	29,57	29,57	-	-
Surplus produksi beras (juta ton)	2,85	18,04	15,19	84

Sumber: Hasil KSA dari BPS sementara data rutin dari Kementan (Angka Ramalan I).
Produksi beras dihitung dengan menggunakan skema pada Lampiran 2.

Salah satu kelebihan KSA adalah produksi padi/beras dapat disajikan per bulan. Terkait hal ini, pola pergerakan produksi padi per bulan hasil KSA juga sejalan dengan pola pergerakan harga gabah kering giling di tingkat petani. Kenaikan harga gabah terjadi ketika produksi gabah mengalami penurunan. Sebaliknya, penurunan harga gabah terjadi ketika produksi gabah melimpah (Gambar 4). Harga terendah terjadi pada saat puncak panen (*peak season*) sekitar April-Mei sementara harga tertinggi pada *low season* sepanjang Oktober-Januari. Konsistensi ini menunjukkan bahwa hasil KSA telah menggambarkan kondisi sebenarnya di lapangan.

Luas baku lahan sawah yang digunakan dalam KSA untuk mengestimasi luas panen adalah seluas 7,1 juta hektare. Artinya, dengan luas panen yang mencapai 10,90 juta hektare, maka IP adalah sekitar 1,5. Angka ini lebih masuk akal dengan mempertimbangkan kondisi infrastruktur irigasi saat ini dibandingkan dengan IP sebesar 2 jika menggunakan data luas panen dari Kementan (data rutin).

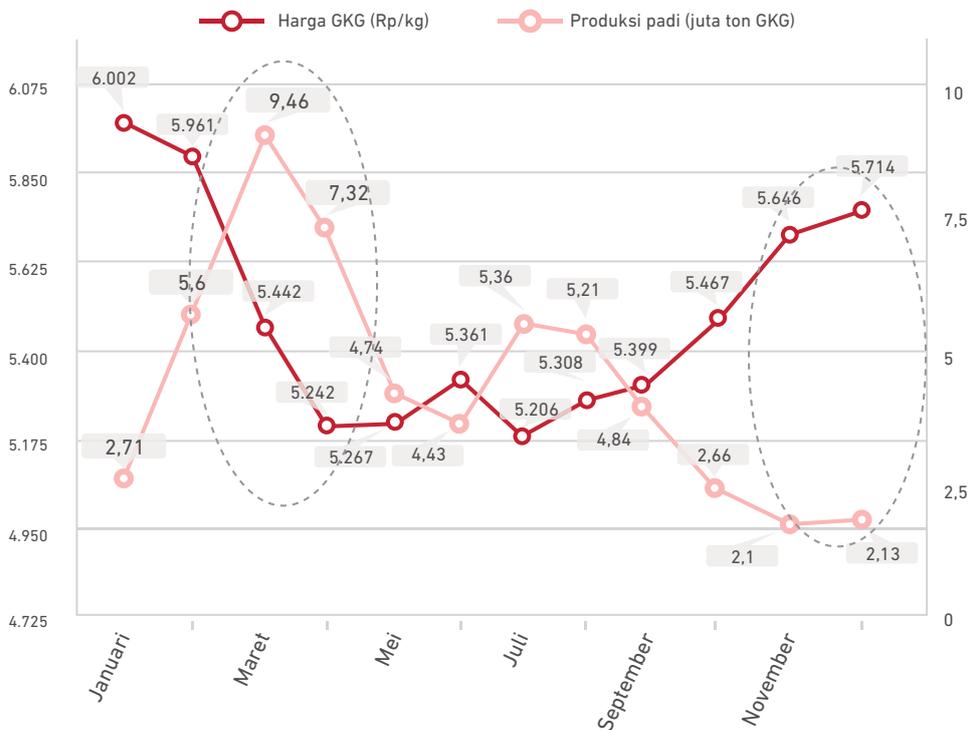
Hasil KSA juga mendekati hasil perhitungan yang selama ini dilakukan oleh USDA. Berdasarkan hasil perhitungan USDA, produksi beras Indonesia dalam setahun sekitar 36-37 juta ton. Produksi beras ini nampaknya belum mengeluarkan bagian yang tercecer (*losses*) dan penggunaan untuk non-pangan. Produksi beras tersebut diperoleh dari produksi padi sekitar 58 juta ton GKG dengan rendemen penggilingan sekitar 63 persen. Luas panen hasil KSA juga mendekati luas panen hasil perhitungan USDA yang sekitar 12 juta hektar.

Tabel 2.
Produksi dan Luas Panen Padi/Beras di Indonesia Berdasarkan Data USDA
(2018)

	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018 (preliminary)	2018/2019 (proyeksi)
Luas panen padi (juta hektar)	11,83	12,10	12,24	12,25	12,24
Produktivitas (ton/ha)	4,73	4,71	4,78	4,76	4,80
Produksi padi (juta ton GKG)	56,00	57,01	58,51	58,27	58,74
Produksi beras (juta ton)	35,56	36,20	36,86	37,00	37,30
Rendemen penggilingan(%)	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5
Konsumsi dan residual (juta ton)	38,30	37,85	37,80	38,10	38,10
Stok awal	5,50	4,11	3,51	2,92	4,11
Stok akhir	4,11	3,51	2,92	4,11	4,11

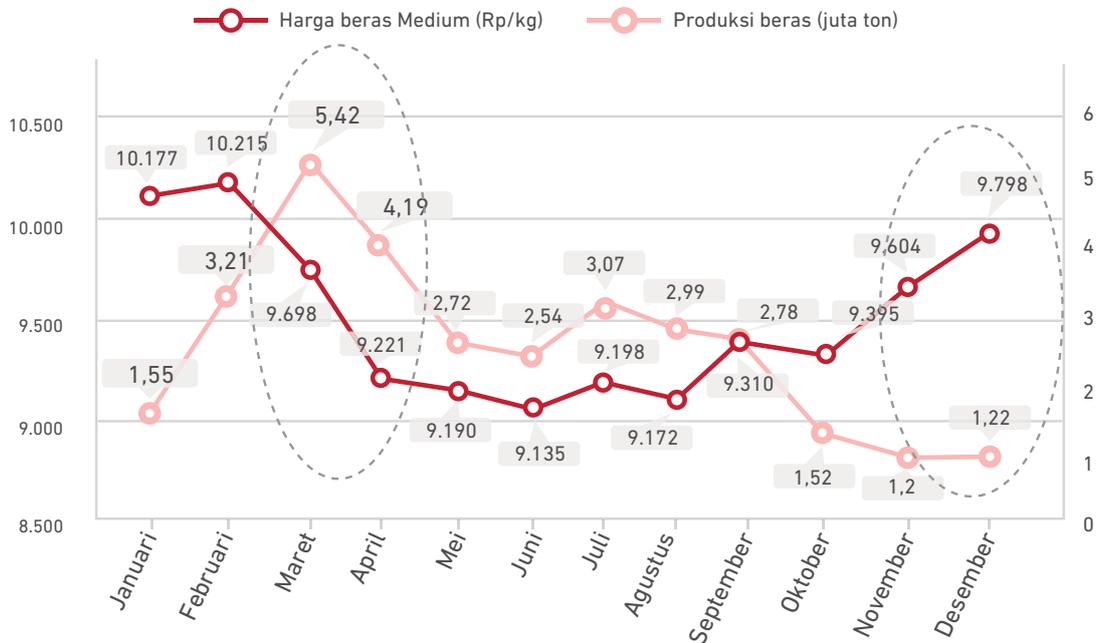
Sumber: USDA (berbagai tahun); *Indonesia Grain and Feed Annual Report*.

Gambar 4.
Perkembangan Harga GKG di Tingkat Petani dan Produksi Padi Sepanjang 2018
(Rp/kg)



Sumber: Badan Pusat Statistik

Gambar 5.
Perkembangan Harga Beras Medium dan Produksi Beras Sepanjang 2018
(Rp/kg)



Sumber: Badan Pusat Statistik

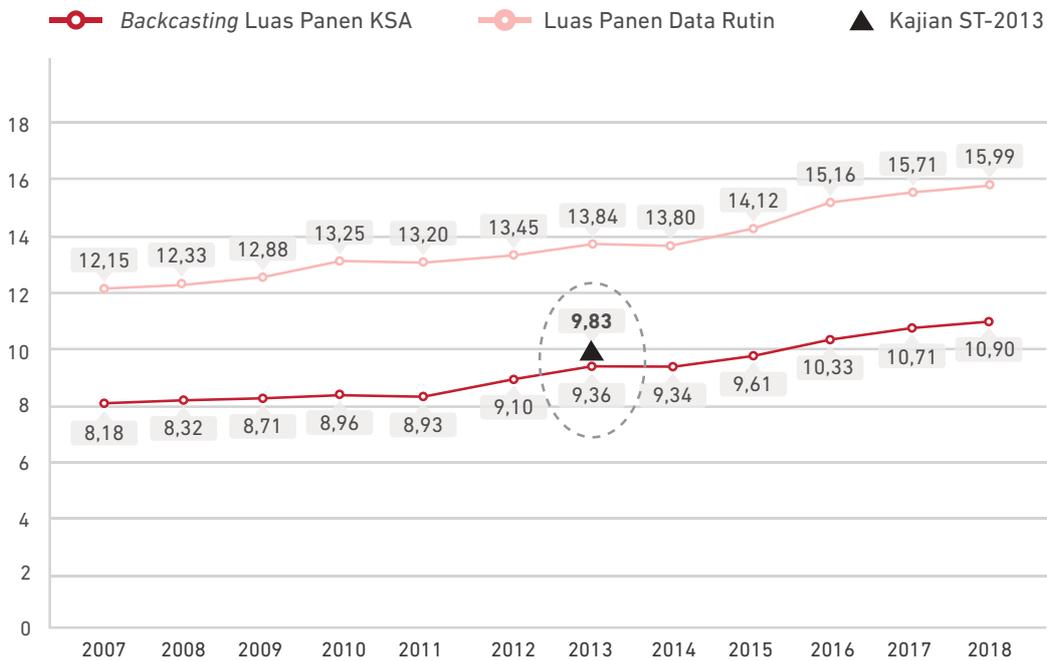
Terlepas dari kenyataan bahwa hasil KSA telah mengakhiri perdebatan berkepanjangan tentang keakuratan data produksi beras nasional dan menandai era baru data beras di Indonesia, masih ada beberapa masalah seputar statistik tanaman pangan yang harus dibeskan.

Terlepas dari kenyataan bahwa hasil KSA telah mengakhiri perdebatan berkepanjangan tentang keakuratan data produksi beras nasional dan menandai era baru data beras di Indonesia, masih ada beberapa masalah seputar statistik tanaman pangan yang harus dibeskan. Pertama, karena hasil KSA telah mengkonfirmasi adanya overestimasi pada data produksi padi, seperti yang telah ditunjukkan oleh sejumlah kajian sebelumnya, pertanyaannya adalah apa yang harus dilakukan terhadap data luas panen dan produksi sebelumnya, sebelum KSA diimplementasikan? Ini adalah pertanyaan yang mendesak untuk dijawab karena data historis masa lalu yang benar sangat penting untuk *post analysis*. Ini juga tentang bagaimana merevisi sejarah kita dalam angka di masa lalu. Bahkan kita harus ingat bahwa kisah sukses Soeharto dalam mencapai swasembada beras, yang membuatnya mendapat penghargaan dari Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) pada 1986, dinilai berdasarkan data yang (kemungkinan) *overestimate*. Selain itu, untuk menjaga konsistensi, semua indikator ekonomi, seperti Produk Domestik Bruto (PDB) di sektor pertanian, yang menggunakan data lama sebagai input perhitungannya di masa lalu juga harus disesuaikan.

Meskipun ada inisiatif untuk “amnesti data”¹⁴, ini tidak cukup untuk menyelesaikan masalah yang ada. Tidak dapat dihindari bahwa data produksi beras yang masuk akal harus dihitung ulang (*backcasting*) setidaknya untuk sepuluh tahun terakhir. Dalam hal ini, BPS dapat mengundang akademisi atau peneliti yang memiliki keahlian yang sesuai untuk menangani masalah ini. Tentu saja, ini bukan tugas yang mudah karena informasi yang terbatas untuk melakukan kajian ilmiah di masa lalu.

Sebetulnya, jika argumen yang menyatakan bahwa metode *eye-estimate* cukup baik dalam memotret perkembangan luas panen dari waktu ke waktu dapat diterima, persoalan tersebut dapat diselesaikan dengan menerapkan pertumbuhan relatif data luas panen yang diperoleh dari data rutin selama sepuluh tahun terakhir pada data KSA. Karena itu, pada bagian ini, penulis akan melakukan simulasi sederhana dengan melakukan proyeksi kilas balik (*backcasting*) berdasarkan hasil KSA di mana perhitungan ulang produksi padi/beras nasional selama sepuluh tahun ke belakang dilakukan dengan memanfaatkan pertumbuhan luas panen padi selama sepuluh tahun terakhir dari data rutin. Hasil perhitungan USDA pada Tabel 2 dan sejumlah hasil kajian yang telah dilakukan BPS digunakan sebagai pembanding.

Gambar 6.
Hasil *Backcasting* Luas Panen Padi Berdasarkan Data KSA, 2007-2018
(Juta Ha)



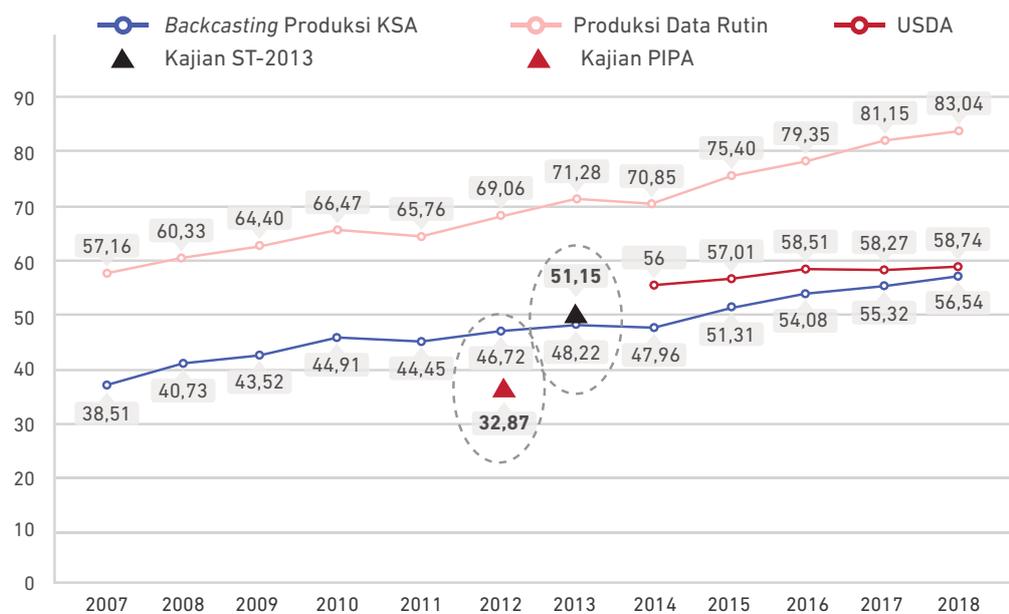
Sumber: Data 2016-2018 bersumber dari Kementan. Data 2018 adalah Angka Ramalan I.

¹⁴Salah satu yang mengemukakan inisiatif ini adalah Wakil Ketua DPR periode 2014-2019 dari Partai Gerindra Fadli Zon. Istilah amnesti data sebetulnya kurang tepat karena yang terjadi di masa lalu lebih disebabkan oleh kelemahan metodologi estimasi luas panen. Hal ini terjadi karena keterbatasan metodologi dan sumber daya untuk menghasilkan data yang lebih akurat melalui penerapan *objective measurement*.

Hasil proyeksi kilas balik dengan menggunakan data hasil KSA dan pertumbuhan data rutin sepanjang 2007-2018 pada Gambar 6 memperlihatkan bahwa hasil proyeksi kilas balik mendekati hasil kajian ST2013. Selisih luas panen antara proyeksi dan hasil kajian ST-2013 sekitar 500 ribu hektar. Perlu diperhatikan bahwa luas panen hasil kajian ST-2013 kemungkinan cenderung *underestimate* karena dihitung dari data luas tanam yang dikumpulkan dengan metode wawancara (*recalling*). Karena itu, hasil proyeksi yang sedikit lebih rendah dari hasil kajian ST-2013 mengindikasikan bahwa luas panen hasil KSA kemungkinan *underestimate*. Secara umum, data rutin lebih tinggi sekitar 4-5 juta hektar dari data hasil proyeksi dalam sepuluh tahun terakhir. Hasil proyeksi mengonfirmasi bahwa overestimasi pada estimasi data luas panen cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini memperlihatkan terjadinya akumulasi kesalahan estimasi akibat penggunaan metode yang sama dalam pengukuran luas panen secara terus menerus.

Hal yang sama juga terlihat pada hasil proyeksi kilas balik untuk data produksi padi¹⁵ pada Gambar 7. Sementara itu, hasil proyeksi sedikit lebih tinggi dibanding hasil PIPA. Hal ini dapat dijelaskan karena produksi padi yang dipotret oleh PIPA adalah kuantitas gabah di perusahaan/ usaha penggilingan yang belum mengikutkan gabah yang terdapat di rumah tangga produsen (petani). Hasil proyeksi juga tidak jauh berbeda dengan hasil perhitungan USDA dalam lima tahun terakhir. Secara umum, selisih produksi padi hasil proyeksi dan data rutin mencapai sekitar 20-26 juta ton GKG dalam sepuluh tahun terakhir. Selisih produksi yang terus melebar dari tahun ke tahun juga mengindikasikan terjadinya akumulasi kesalahan akibat inakurasi pada data luas panen.

Gambar 7.
Hasil *Backcasting* Produksi Padi Berdasarkan Data KSA, 2007-2018
(Juta Ton)

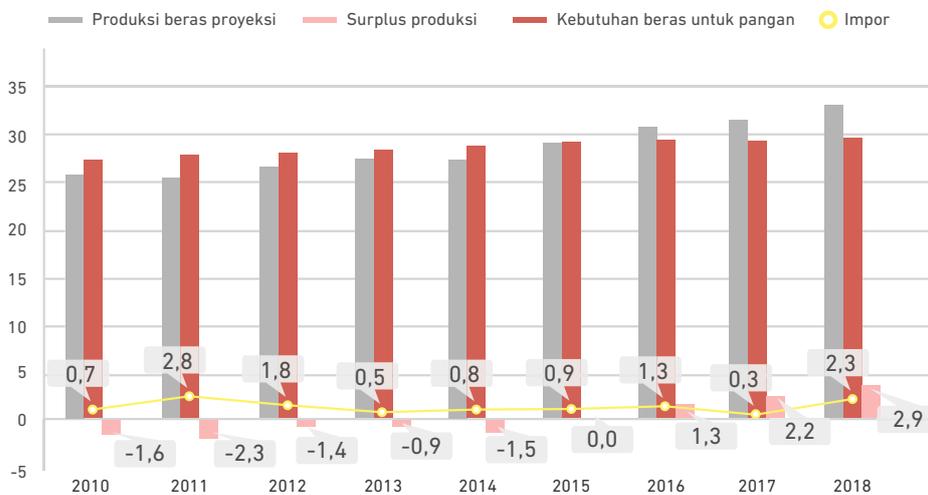


Sumber: Data 2016-2018 bersumber dari Kementan. Data 2018 adalah Angka Ramalan I.

¹⁵Produksi dihitung dengan mengalikan data luas panen hasil proyeksi kilas balik dan data produktivitas. Dalam hal ini, koreksi perhitungan hanya dilakukan pada data luas panen.

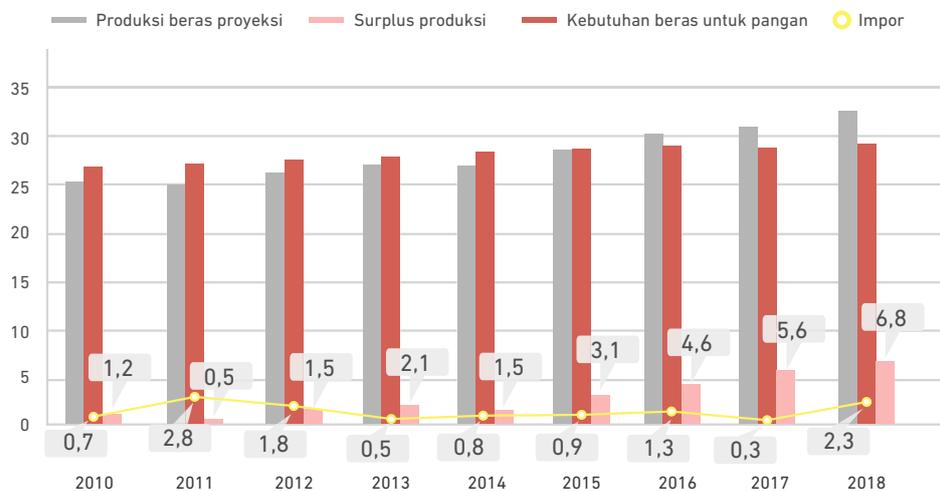
Hasil proyeksi juga menunjukkan bahwa sepanjang 2010-2018 surplus produksi beras hanya terjadi dalam empat tahun terakhir (Gambar 8). Sementara itu, perkembangan impor beras sepanjang periode 2010-2014 konsisten dengan pergerakan besaran defisit ketersediaan beras nasional dari produksi dalam negeri. Impor meningkat ketika defisit produksi beras meningkat. Sementara itu, sejak 2015, perkembangan impor beras sedikit tidak konsisten dengan perkembangan surplus produksi beras nasional, khususnya pada tahun 2016 dan 2018, di mana impor dalam jumlah besar dilakukan meski surplus produksi dalam negeri cukup besar.

Gambar 8.
Hasil *Backcasting* Produksi Padi Berdasarkan Data KSA, 2007-2018
(Juta Ton)



Catatan: Impor beras bersumber dari BPS. Perhitungan konsumsi beras sepanjang 2010-2017 menggunakan rata-rata angka konsumsi beras perkapita sebesar 113,56 kg/tahun dikalikan dengan penduduk pertengahan tahun. Impor beras termasuk beras untuk kebutuhan non-pangan.

Gambar 9.
Hasil *Backcasting* Produksi dan Surplus, Konsumsi, dan Impor beras
dengan Menggunakan Batas Atas, 2010-2018 (Juta Ton)



Untuk mengantisipasi kemungkinan estimasi luas panen hasil KSA *underestimate*, simulasi dengan menggunakan batas atas hasil KSA (ditambah sekitar dua kali koefisien variansi) disajikan pada Gambar 9. Dengan menggunakan batas atas KSA, surplus produksi beras nasional pada 2018 mencapai sekitar 6,8 juta ton. Sepanjang 2010-2018, produksi beras nasional juga mengalami surplus setiap tahun. Surplus yang cukup signifikan terjadi sepanjang 2016-2018, sementara surplus terendah terjadi pada 2011 ketika impor beras mencapai 2,8 juta ton, tertinggi sepanjang periode 2010-2018. Nampaknya, simulasi dengan menggunakan batas atas menghasilkan angka proyeksi yang lebih *make sense*. Hal ini dapat dijelaskan karena berdasarkan hasil perhitungan USDA, stok akhir beras secara nasional minimal sekitar 3 juta ton yang merupakan kombinasi antara beras impor dan surplus produksi dalam negeri. Dengan kata lain, hal ini merupakan indikasi bahwa hasil estimasi luas panen dengan metode KSA kemungkinan *underestimate*. Namun, indikasi ini membutuhkan studi empiris lebih lanjut.

CATATAN METODE KSA

Sebagai terobosan dalam mengestimasi luas panen, KSA sebenarnya masih memiliki sejumlah kelemahan¹⁶. Misalnya, perhitungan luas panen bersih masih menggunakan angka konversi galengan hasil survei tahun 1969/1970 yang kemungkinan sudah tidak sesuai dengan kondisi saat ini karena pergeseran fungsi galengan seiring dengan perkembangan zaman.

Sejumlah ahli juga menengarai bahwa hasil estimasi luas panen dengan metode KSA cenderung *underestimate* atau lebih rendah dari kondisi lapangan. Namun demikian, hasil kajian yang bisa dijadikan rujukan ilmiah terkait akurasi data luas panen yang diperoleh dari data KSA belum tersedia. Dengan demikian, dugaan tersebut masih harus dibuktikan secara empiris. Terkait hal ini, uji empiris mengenai akurasi hasil KSA perlu dilakukan. Salah satu opsi yang dapat dipertimbangkan adalah penggunaan teknologi *drone* untuk mengestimasi luas panen yang hasilnya kemudian dibandingkan dengan hasil KSA. Dari sini juga dapat diperoleh faktor koreksi jika memang hasil perkiraan luas panen dengan metode KSA *underestimate*.

Sejumlah ahli juga menengarai bahwa hasil estimasi luas panen dengan metode KSA cenderung *underestimate* atau lebih rendah dari kondisi lapangan.

Masalah akurasi merupakan isu krusial karena variabel luas panen dapat dijadikan sebagai dasar dalam mengeksekusi program-program strategis di sektor pertanian tanaman pangan, misalnya alokasi besaran subsidi pupuk. Belakangan ini berkembang wacana agar penentuan besaran subsidi pupuk didasarkan pada output (*output-based farm subsidy*), salah satunya adalah luas panen/tanam. Jika demikian, estimasi luas panen yang terlalu tinggi seperti selama ini dapat berdampak alokasi subsidi pupuk yang berlebih. Kondisi ini juga dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak tertentu untuk melakukan perburuan rente ekonomi. Sebaliknya, estimasi luas panen yang terlalu rendah dapat menyebabkan kelangkaan pupuk bersubsidi di tingkat petani.

Hasil *backcasting* memperlihatkan adanya kecenderungan bahwa hasil estimasi luas panen dengan metode KSA *underestimate*. Hal ini sebaiknya dipertimbangkan oleh pemerintah jika ingin menggunakan hasil KSA sebagai input kebijakan strategis seperti penentuan besaran subsidi pupuk. Dalam hal ini, luas panen hasil KSA sebaiknya di-*adjust* terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai input kebijakan, misalnya dengan menggunakan hasil estimasi batas atas (*upper bound*)¹⁷.

¹⁶ Hal ini telah diungkapkan oleh anggota FMS dalam berbagai kesempatan.

¹⁷ Pada 2018, estimasi batas atas luas panen dengan metode KSA sekitar 12 juta hektar. Angka ini lebih mendekati hasil perhitungan USDA selama ini.

Masalah krusial lainnya adalah implemetasi KSA relatif mahal secara operasional lapangan.

Masalah krusial lainnya adalah implemetasi KSA relatif mahal secara operasional lapangan. Untuk diimplementasikan dengan baik dengan cakupan nasional, metode ini membutuhkan surveyor dalam jumlah besar untuk memantau fase pertumbuhan tanaman padi di segmen terpilih. Kesalahan non-sampel juga masih terjadi karena subjektivitas petugas dalam menentukan fase pertumbuhan tanaman padi. Idealnya, foto hasil amatan fase tumbuh tanaman padi yang dikirimkan oleh petugas ke *server* pengolahan—dengan algoritma tertentu (*machine learning*)—dapat digunakan untuk menentukan fase tumbuh tanaman padi secara otomatis. Sayangnya, kondisi ideal ini karena satu lain hal belum bisa diwujudkan. Karena itu masih ada banyak ruang untuk perbaikan dan inovasi baru dalam penerapan metode KSA di masa depan.

Persoalan mahalannya penerapan metode KSA dapat diatasi melalui penggunaan teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) dengan memanfaatkan data citra satelit beresolusi tinggi. Secara global, ada banyak *leason learned* dari sejumlah negara yang telah berhasil menerapkan metode ini, seperti yang telah dilakukan oleh Statistik Kanada dan sejumlah negara Afrika. Terkait hal ini, setidaknya ada tiga skenario yang dapat dipertimbangkan. Pertama, sepenuhnya menggunakan *remote sensing* untuk menggantikan metode KSA. Kedua, mengkombinasikan metode KSA dan *remote sensing*. Dalam hal ini, metode KSA hanya diterapkan pada 17 provinsi produsen utama padi nasional, yang secara agregat total produksinya mencakup lebih dari 90 persen total produksi padi nasional. Sementara 17 provinsi lainnya menggunakan *remote sensing*. Skenario ketiga adalah kebalikan dari skenario kedua.¹⁸

Seperti telah disebutkan sebelumnya, persoalan overestimasi akibat pengukuran luas panen dengan metode *eye-estimate* juga relevan untuk komoditas tanaman pangan lainnya, khususnya jagung dan kedelai. Karena itu, pembangunan metode estimasi luas panen yang berbasis pengukuran dengan memanfaatkan teknologi terkini untuk kedua komoditas ini, seperti yang telah dilakukan untuk komoditas padi, juga mendesak untuk dilakukan. Dengan kata lain, replikasi KSA sebaiknya juga dilakukan untuk komoditas pangan lainnya dengan menyesuaikan karakteristik tanaman. Replikasi ini dapat dilakukan pada komoditas hortikultura dan perkebunan.

Replikasi KSA sebaiknya juga dilakukan untuk komoditas pangan lainnya dengan menyesuaikan karakteristik tanaman.

Saat ini, BPS bekerja sama dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) sedang mengembangkan KSA untuk jagung. Namun demikian, ini bukan tugas yang mudah karena beberapa masalah seputar penanaman jagung, terutama ketersediaan peta luas lahan jagung untuk penyusunan kerangka sampel. Tantangan utama adalah karakteristik budidaya jagung itu sendiri. Sebagian besar tanaman jagung di Indonesia dibudidayakan di lahan yang tidak terlalu luas dan tersebar di seluruh Indonesia. Tanaman juga ditanam secara musiman tergantung

¹⁸Sebagian besar produksi padi nasional (91 persen) pada 2018 secara berturut-turut disumbang oleh 17 provinsi berikut: Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sulawesi Selatan, DI Yogyakarta, Kalimantan Barat, Sulawesi Tengah, Aceh, Nusa Tenggara Barat, Lampung, Riau, Bali, Sulawesi Tenggara, dan Jambi.

pada preferensi petani, yang ditentukan oleh banyak faktor, misalnya harga jual, permintaan pasar, dan ketersediaan input produksi. Sebagai akibatnya, ketersediaan informasi yang dapat diandalkan mengenai lahan yang secara khusus didedikasikan untuk penanaman jagung secara permanen menjadi persoalan. Karena itu, opsi lain yang menggunakan teknologi penginderaan jauh seperti teknologi radar harus dipertimbangkan.

Catatan terakhir adalah terkait penghitungan produksi beras. Seperti dijelaskan sebelumnya perhitungan produksi beras melibatkan banyak angka konversi sepanjang perjalanan gabah dalam kualitas GKP hingga menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk. Meski angka konversi GKP ke GKG dan angka konversi GKG ke beras telah diperbaharui pada 2018, angka-angka konversi yang menangkap kuantitas gabah dan beras untuk kebutuhan non-pangan dan yang tercecet/susut belum dimutakhirkan. Angka-angka tersebut diperoleh dari Neraca Bahan Makanan (NBM) yang disusun oleh Badan Ketahanan Pangan-Kementan pada 2008 yang perlu dievaluasi dan ditinjau ulang asal-usul dan kemutakhirannya. Akurasi angka-angka ini sangat krusial. Sebagai gambaran, penggunaan GKG untuk pangan diasumsikan mencapai 7,3 persen sementara penggunaan beras untuk kebutuhan non-pangan mencapai 3,33 persen. Secara matematis, angka-angka tersebut menjadi sangat berarti ketika produksi padi/beras mencapai puluhan juta ton.

“Perhitungan produksi beras melibatkan banyak angka konversi sepanjang perjalanan gabah dalam kualitas GKP hingga menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk.”

PENUTUP

Persoalan pada data tanaman pangan hanyalah sekelumit dari persoalan data pangan secara keseluruhan. Sebagian besar data komoditas pangan strategis (produksi komoditas hortikultura, perkebunan, perikanan, dan peternakan) mengandalkan metode konvensional dan laporan administrasi dari data sekunder. Dalam hal ini, kualitas dan objektivitas data menjadi isu. Untuk komoditas hortikultura dan perkebunan, isunya kurang lebih sama dengan komoditas tanaman pangan, yakni pengumpulan data yang tidak berbasis pengukuran tapi mengandalkan laporan administrasi. Karena itu, pengumpulan data yang berbasis *objective measurement* juga perlu dikembangkan, khususnya untuk komoditas-komoditas hortikultura dan perkebunan strategis. Sementara itu, untuk komoditas pertanian lainnya, upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperkuat Sistem Statistik Nasional (SSN)¹⁹ terkait penyediaan data-data sektoral²⁰ dengan menempatkan BPS sebagai koordinator.

Penyediaan data pertanian tidak bisa sepenuhnya dibebankan kepada BPS, yang sebetulnya hanya bertanggung jawab menyediakan statistik dasar²¹. Hal ini membutuhkan kolaborasi yang padu antara BPS dan seluruh institusi penghasil data (kementerian dan lembaga serta pemerintah daerah) dalam kerangka SSN.

Fungsi dan peran BPS dalam Undang-Undang Statistik No.16 tahun 1997 harus dipertegas dan diperkuat untuk meningkatkan kualitas data sektoral yang dikumpulkan melalui laporan administrasi. Sebagai koordinator BPS berfungsi untuk melakukan pembinaan, pendampingan, standarisasi konsep dan definisi data yang dikumpulkan serta membangun sistem pengumpulan data laporan administrasi yang memanfaatkan teknologi mutakhir, khususnya teknologi informasi, yang *paperless* dan *web-based*.

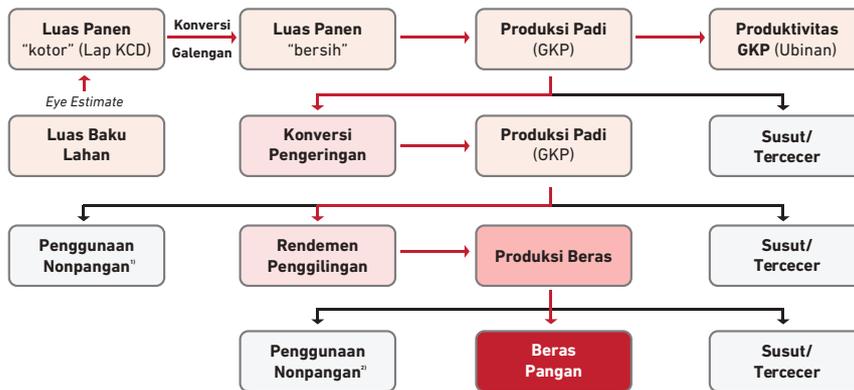
¹⁹SSN adalah suatu tatanan yang terdiri atas unsur-unsur kebutuhan data statistik, sumber daya, metode, sarana dan prasarana, ilmu pengetahuan dan teknologi, perangkat hukum, dan masukan dari Forum Masyarakat Statistik yang secara teratur saling berkaitan, sehingga membentuk totalitas dalam penyelenggaraan statistik.

²⁰Statistik sektoral adalah statistik yang pemanfaatannya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan suatu instansi pemerintah tertentu dalam rangka penyelenggaraan tugas-tugas pemerintahan dan pembangunan yang merupakan tugas pokok instansi pemerintah yang bersangkutan.

²¹Statistik dasar adalah statistik yang pemanfaatannya ditujukan untuk keperluan yang bersifat luas, baik bagi pemerintah maupun masyarakat, yang memiliki ciri-ciri lintas sektoral, berskala nasional, makro, dan yang penyelenggaraannya menjadi tanggung jawab BPS.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Perhitungan Produksi Padi dan Beras



Lampiran 2. Perhitungan Produksi Beras untuk Pangan Penduduk

No.	Uraian	Konversi
1.	Produksi padi GKP	Tidak dipublikasikan
2.	Produksi padi GKG	Hasil KSA (83,38% dari R1)
3.	Penggunaan GKG untuk non-pangan [% dari R2]	7,30%
	a. Pakan ternak/unggas	0,44%
	b. Bibit/benih	0,90%
	c. Bahan baku industri non-makanan	0,56%
	d. Susut/tercecer	5,40%
4.	GKG yang diolah menjadi beras	R2-R3
5.	Produksi beras dalam negeri [konversi GKG ke beras: % dari R4]	64,02%
6.	Penggunaan beras untuk non-pangan [% dari R5]	3,33%
	a. Pakan ternak/unggas	0,17%
	b. Bahan baku industri non-makanan	0,66%
	c. Tercecer/susut	2,50%
7.	Produksi beras dalam negeri untuk pangan penduduk	R5-R6

Lampiran 3. Hasil Survei Luas Tanaman Padi

A. Luas Panen Padi Menurut Provinsi dan Sumber Data

Provinsi	Survei Luas Tan. Padi	Data Rutin (SP)	Selisih	
			Absolut	Persentase
Jawa Barat	1.705.469	1.963.080	-257.611	-13,12
Jawa Tengah	1.290.233	1.550.985	-260.752	-16,81
DI Yogyakarta	78.906	102.352	-23.446	-22,91
Jawa Timur	1.204.673	1.543.385	-338.712	-21,95
Jawa	4.279.281	5.159.802	-880.521	-17,07

B. Produktivitas Padi Menurut Provinsi dan Sumber Data

Provinsi	Survei Luas Tan. Padi	Data Rutin (SP)	Selisih	
			Absolut	Persentase
Jawa Barat	50,12	63,30	-13,18	-20,82
Jawa Tengah	47,46	59,33	-11,87	-20,01
DI Yogyakarta	47,34	60,51	-13,17	-21,76
Jawa	48,68	61,62	-12,94	-21,00

C. Luas Baku Lahan Sawah Menurut Provinsi

Provinsi	Survei Luas Tan. Padi	Data Rutin (SP)	Selisih	
			Absolut	Persentase
Jawa Barat	1.152.753	1.103.030	-49.723	-4,31
Jawa Tengah	998.263	860.590	-137.673	-13,79
DI Yogyakarta	60.622	54.551	-6.071	-10,01
Jawa	1.147.539	1.059.494	-88.045	-7,67

REFERENSI

Arifin, Bustanul.(2015). Mewujudkan Perbaikan Kualitas Data Pangan. Tidak dipublikasikan.

BPS.(2015). Buku Pedoman Pengumpulan Data Tanaman Pangan. Badan Pusat Statistik.

BPS.(2015). Buku Pedoman Pengolahan Data Tanaman Pangan. Badan Pusat Statistik.

BPS.(2016). Laporan Akhir Survei Luas Panen dan Luas Lahan Tanaman Pangan 2015. Badan Pusat Statistik.

BPS.(2016). Laporan Akhir Survei Kajian Cadangan Beras 2015. Badan Pusat Statistik.

BPS.(2018). Pedoman Teknis Pendataan Statistik Pertanian Tanaman Pangan Terintegrasi dengan Metode Kerangka Sampel Area (KSA) 2018. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Davies, C. (2009). Area Frame Design for Agricultural Surveys. Washington DC, USA: USDA, 2009.

Willet, J.W. (1981). Area Sampling Frames For Agriculture in Developing Countries. The US Department of Agriculture.

Maksum, C. and Sastrotaruno, S. (1998). Evaluasi Luas Tanaman Padi Dengan Pendekatan Rumah Tangga. Badan Pusat Statistik (BPS).

Muchlis. (2018). Area Sampling Frame: A New Approach to Reform Agricultural Data Collection. Asia-Pacific Economic Statistics Week.

Mubekti and Sumargana, L. (2016). Pendekatan Kerangka Sampel Area Untuk Estimasi dan Peramalan Produksi Padi. Pangan, vol. 25, pp. 71-82.

Rosner, L. Peter and McCulloch, Neil. (2008). A Note on Rice Production, Consumption and Import Data In Indonesia. Bulletin of Indonesian Economic Studies, vol. 44, No. 1, pp. 81-91, 2008

Wigton, W.H. and Bormann, P. (1978). A Guide to Area Sampling Frame Construction Utilizing Satellite Imagery. 2nd Int'l Training Course in Remote Sensing Applications for Agriculture: Crop Statistics and Agricultural Census. UN Outer Space Affairs Division,.

TENTANG PENULIS

Kadir Ruslan adalah peneliti dan pemerhati sektor pertanian yang memiliki pengalaman panjang dalam pengumpulan dan analisis data tanaman pangan di Indonesia. Kadir bekerja di Badan Pusat Statistik (BPS) dan juga aktif menulis kolom opini di media massa. Sejumlah tulisannya terkait isu sosial-ekonomi, khususnya di sektor pertanian, telah dimuat di sejumlah koran nasional, seperti Kompas, *The Jakarta Post*, Koran Tempo, dan Koran Sindo. Kadir merupakan alumni Sekolah Tinggi Ilmu Statistik (STIS) dengan spesialisasi statistik terapan dan memperoleh gelar master ekonometrika terapan dari Monash University, Australia.

DUKUNG CENTER FOR INDONESIAN POLICY STUDIES

Kontribusi Anda memungkinkan CIPS untuk melakukan penelitian dan advokasi rekomendasi berbasis bukti untuk membantu masyarakat kurang mampu di Indonesia menjadi bebas dan sejahtera.



Pindai untuk berdonasi



TENTANG CENTER FOR INDONESIAN POLICY STUDIES

Center for Indonesian Policy Studies (CIPS) merupakan lembaga pemikir non-partisan dan non profit yang bertujuan untuk menyediakan analisis kebijakan dan rekomendasi kebijakan praktis bagi pembuat kebijakan yang ada di dalam lembaga pemerintah eksekutif dan legislatif.

CIPS mendorong reformasi sosial ekonomi berdasarkan kepercayaan bahwa hanya keterbukaan sipil, politik, dan ekonomi yang bisa membuat Indonesia menjadi sejahtera. Kami didukung secara finansial oleh para donatur dan filantropis yang menghargai independensi analisis kami.

FOKUS AREA CIPS:

Ketahanan Pangan dan Agrikultur: Memberikan akses terhadap konsumen di Indonesia yang berpenghasilan rendah terhadap bahan makanan pokok dengan harga yang lebih terjangkau dan berkualitas. CIPS mengadvokasi kebijakan yang menghapuskan hambatan bagi sektor swasta untuk beroperasi secara terbuka di sektor pangan dan pertanian.

Kesempatan Ekonomi: CIPS mengadvokasi kebijakan yang bertujuan untuk memperluas kesempatan ekonomi dan peluang bagi pengusaha dan sektor bisnis di Indonesia, serta kebijakan yang membuka peluang lebih luas bagi masyarakat Indonesia berpenghasilan rendah untuk mendapatkan pendapatan yang lebih layak dan menciptakan kesejahteraan ekonomi

Kebijakan Pendidikan: Masa depan SDM Indonesia perlu dipersiapkan dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan terhadap perkembangan abad ke-21. CIPS mengadvokasi kebijakan yang mendorong sifat kompetitif yang sehat di antara penyedia sarana pendidikan. Kompetisi akan mendorong penyedia sarana untuk terus berupaya berinovasi dan meningkatkan kualitas pendidikan terhadap anak-anak dan orang tua yang mereka layani. Secara khusus, CIPS berfokus pada peningkatan keberlanjutan operasional dan keuangan sekolah swasta berbiaya rendah yang secara langsung melayani kalangan berpenghasilan rendah.

Kesejahteraan Masyarakat: CIPS mempercayai bahwa komunitas yang solid akan menyediakan lingkungan yang baik serta mendidik bagi individu dan keluarga mereka sendiri. Kemudian, mereka juga harus memiliki kapasitas untuk memiliki dan mengelola sumber daya lokal dengan baik, berikut dengan pengetahuan mengenai kondisi kehidupan yang sehat, agar mereka bisa mengelola pembangunan dan kesejahteraan komunitas dengan baik.

www.cips-indonesia.org

 facebook.com/cips.indonesia

 [@cips_id](https://twitter.com/cips_id)

 [@cips_id](https://www.instagram.com/cips_id)

Grand Wijaya Center Blok F-59
Jalan Wijaya II
Jakarta Selatan 12160