

Pengaruh Pemberian Zat Besi dan Asam Folat Dibandingkan dengan Multivitamin dan Mineral pada Pekerja Wanita Usia Subur di Agroindustri Nanas

Yaktiworo Indriani^{1*}, Ali Khomsan², Dadang Sukandar², Hadi Riyadi², Reni Zuraida³

1. Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian/Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35145, Indonesia

2. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

3. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35144, Indonesia

*E-mail: yakti_indriani@yahoo.com

Abstrak

Pekerja wanita usia subur (WUS) sebagai sumber daya manusia utama di banyak industri, rawan terkena anemia. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan status besi pekerja WUS yang anemia atau memiliki hemoglobin (Hb) rendah, yang bekerja di perusahaan pengalangan nanas dengan melakukan suplementasi zat besi. Penelitian ini dilakukan dua periode, menggunakan rancangan acak lengkap buta ganda. Subyek penelitian adalah pekerja WUS yang dibagi menjadi dua grup perlakuan suplemen, yakni grup-BF yang diberi zat besi dan asam folat dan grup-MVM yang diberi multivitamin dan mineral yang mengandung 15 macam vitamin dan mineral termasuk zat besi dan asam folat. Subyek penelitian pada periode-1 sebanyak 25 pekerja WUS sudah menikah (BF=13; MVM=12) dan periode-2 sebanyak 15 pekerja WUS belum menikah (BF=7; MVM=8). Suplementasi dilakukan tiga kali per minggu selama 10 minggu dengan pengawasan. Sesudah suplementasi tingkat Hb, hematokrit (Ht) dan serum feritin grup BF meningkat, sedangkan pada grup MVM ada yang menurun. Peningkatan Hb dan Ht pada yang sudah menikah lebih tinggi dibandingkan yang belum menikah. Namun, Hb tersebut turun saat suplementasi dilanjutkan tanpa pengawasan dan semakin turun saat tidak lagi diberi suplemen. Pemberian suplemen yang mengandung zat besi menjadi keharusan bagi pekerja WUS, karena mereka tidak mampu meningkatkan Hb-nya jika hanya mengandalkan dari makanan.

Abstract

The Supplementation Effects of Iron and Folic Acid Compared with the Multivitamin and Mineral on Female Workers of Childbearing Age in the Pineapple Agribusiness. Female workers of childbearing age (WUS) as a major of human resources in many agribusiness exposed to anemia. This study aims to improve the iron status of anemic WUS workers with low hemoglobin (Hb) levels, who work in a pineapple agribusiness by iron supplementation. This study was conducted two periods, using a double-blind randomized trial design. Subjects were divided into two treatment groups supplements, namely IF that was given iron + folic acid and MVM that was given multi vitamin and mineral containing 15 different vitamins and minerals including iron and folic acid. The subjects of period-1 were 25 married WUS (IF=13, MVM=12) and of period-2 were 15 single WUS (BF=7, MVM=8). Supplementation performed three times weekly for 10 weeks. After supplementation, the levels of Hb, haematocrit (Hc) and serum ferritin of BF-group increased, whereas there were declines in MVM-group. The increase in Hb and Hc in married WUS was higher than the single. However, their Hb was fallen down when supplementation was continued without supervision and getting down when not given the supplements anymore. Supplementation with iron is a must for WUS workers, because they are not able to increase their Hb if only rely on their food.

Keywords: BF, childbearing age, female workers, MVM

Pendahuluan

Status gizi dan kesehatan pekerja wanita usia subur (WUS) di Indonesia belum banyak diperhatikan,

padahal saat ini WUS merupakan sumberdaya manusia (SDM) utama di banyak industri pertanian (agroindustri). Anemia akibat kekurangan zat besi adalah masalah gizi yang paling banyak ditemukan di

kalangan pekerja WUS.¹⁻² World Health Organization (WHO) menegaskan bahwa anemia merupakan masalah gizi yang sukar ditanggulangi.³ Prevalensi anemia pada WUS di Indonesia secara nasional masih tinggi, yakni mencapai 19,7% pada tahun 2007.⁴ Angka ini lebih tinggi dibandingkan angka anemia di Negara Nepal pada tahun yang sama hanya 12%.⁵ Mulyawati,⁶ bahkan menemukan prevalensi anemia pada pekerja WUS di sebuah perusahaan plywood di Jakarta mencapai 77,8%.

Dalam upaya peningkatan kualitas SDM pekerja WUS, perlu dilakukan perbaikan status besi. Pekerja WUS yang berstatus besi baik akan memasuki masa kehamilannya dalam kondisi yang sehat. Studi yang dilakukan Basta *et al.*⁷ dan Husaini *et al.*⁸ menyimpulkan bahwa kapasitas kerja pada pekerja yang anemia cepat kembali normal bahkan meningkat dengan adanya suplementasi besi. INACG,² menyarankan bahwa para WUS yang tidak sedang hamil juga perlu diberi suplemen berisi 60 mg zat besi yang disertai dengan 400 µg folat sebagai usaha preventif untuk mencegah mengalami kesulitan melahirkan jika dia nanti hamil. Adapun UNICEF/WHO/UNU,⁹ menyarankan bahwa untuk memperbaiki status gizi WUS tidak cukup hanya diberi suplemen zat besi dan folat (BF) saja, namun perlu diberi berbagai zat gizi mikro yaitu 15 macam vitamin dan mineral (MVM). Kedua macam suplemen yang dianjurkan oleh kedua organisasi tersebut saat ini dapat ditemui di pasaran dengan dosis yang sedikit berbeda antar merk. Program penanggulangan anemia dan kekurangan zat besi pada wanita hamil melalui suplementasi zat besi juga telah dilakukan oleh Pemerintah Indonesia sejak tahun 1970an. Program tersebut kemudian diperluas kepada anak balita dan WUS yang tidak sedang hamil, khususnya yang menjadi pekerja pabrik. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) juga sudah menerbitkan "Pedoman Penanggulangan Anemia Gizi untuk Remaja Puteri dan Wanita Usia Subur", namun ini tidak banyak diketahui masyarakat.

Salah satu agroindustri di Provinsi Lampung yang banyak mempekerjakan WUS baik sudah maupun belum menikah adalah pengalengan nanas PT Great Giant Pineapple (PT GGP), yang memiliki perkebunan nanas terbesar ke tiga di dunia. Pada kondisi biasa jumlah WUS yang bekerja di dalam pabrik pengalengan nanas ini kurang lebih 2.860 orang, namun jika sedang musim panen raya nanas jumlah pekerjanya bisa bertambah hingga mencapai 3.500 orang. Pekerja WUS ini bekerja di dalam ruangan pabrik yang kondisi lingkungannya relatif panas dan berisik serta waktu masuk kerjanya bergantian yaitu seminggu masuk siang, seminggu kemudian masuk malam. Penelitian sebelumnya di lokasi ini menemukan bahwa prevalensi anemia, yang ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) darah di bawah 120 g/l, pada pekerja WUS sudah menikah yang bekerja di dalam pabrik tersebut

mencapai 17%,¹⁰ adapun pada WUS yang belum menikah mencapai 28%.¹¹ Selama ini belum pernah ada usaha untuk memperbaiki status besi pekerja WUS yang tingkat hemoglobinnya rendah hingga mengalami anemia dengan memberikan suplemen utama zat besi dan zat gizi mikro lain yang terkait dengan metabolisme besi dalam tubuh seperti yang disarankan INACG (BF) atau UNICEF/WHO/UNU (MVM). Karena itu penelitian ini perlu dilakukan yang bertujuan untuk meningkatkan status besi pekerja WUS yang sudah maupun belum menikah melalui pemberian suplemen BF dan MVM. Selain itu juga bertujuan untuk mencermati perkembangan status besi pekerja WUS sudah menikah yang diberi suplemen lanjutan tanpa pengawasan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perusahaan agribisnis pengalengan nanas PT GGP di Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung menggunakan rancangan percobaan acak lengkap buta ganda (*double blind randomized trial design*). Studi pendahuluan dilakukan melalui survei *cross sectional* pada bulan Juni hingga Agustus 2010.¹⁰ Perlakuan dalam penelitian ini adalah suplementasi atau pemberian tambahan zat gizi mikro, utamanya zat besi, yang dilakukan dengan pengawasan selama dua periode. Periode pertama dilakukan kepada pekerja WUS sudah menikah (Oktober-Desember 2010) dan periode ke dua kepada pekerja WUS belum menikah (Januari-Juli 2011). Pada periode-2 ini juga dilakukan suplementasi lanjutan kepada subyek pekerja WUS sudah menikah yang mendapat suplementasi di periode-1 namun tanpa ada pengawasan lagi. Protokol penelitian ini mendapatkan persetujuan etik (*ethical approval*) dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Nomor LB.03.04/ KE/5581/2010.

Suplemen yang digunakan dalam penelitian ada dua macam yaitu besi folat (BF) dan multi vitamin dan mineral (MVM) yang terdiri dari 15 macam vitamin dan mineral. Suplemen BF sesuai dengan yang dianjurkan INACG,² berisi zat gizi besi sebagai elemen mikro utama yaitu Ferrous sulfat 200 mg yang setara dengan zat besi elemental 60 mg dan asam folat 400 µg, diperoleh dari apotik. Adapun MVM sebagaimana dianjurkan UNICEF/WHO/UNU,⁹ berisi vitamin A 800 µg, vitamin D 200 IU, vitamin E 10 mg, vitamin C 70 mg, thiamin 10 mg, riboflavin 1,4 mg, niasin 1,4 mg, vitamin B-6 18 mg, vitamin B-12 1,9 µg, asam folat 2,6 µg, Fe 30 mg, Zn 15 mg, Co 2 mg, Se 65 µg, dan Iod 150 µg, diperoleh dari WHO kantor perwakilan Jakarta. Suplemen BF dan MVM dikemas dalam kapsul dengan ukuran dan warna yang sama. Suplementasi dilakukan tiga kali per minggu di depan peneliti atau asisten peneliti yang sudah dilatih. Frekuensi ini dipilih karena berdasarkan penelitian sebelumnya pemberian BF dan

MVM yang dilakukan dua kali per minggu belum begitu efektif dalam meningkatkan dan menjaga kadar hemoglobin darah meskipun lebih baik dibandingkan dengan pemberian seminggu sekali.¹²⁻¹³ Berdasarkan hasil berbagai penelitian,¹⁴ metabolisme zat gizi dalam darah mulai menunjukkan adaptasi yang normal setelah pemberian suplemen selama delapan minggu; sehingga suplementasi dianjurkan di atas delapan minggu. Dalam penelitian ini suplementasi dilakukan selama 10 minggu. Pada periode-1, setelah 10 minggu suplementasi dengan pengawasan dilanjutkan dengan suplementasi tanpa pengawasan selama 10 minggu dan suplementasi mandiri selama 10 minggu. Seminggu sebelum suplementasi, semua subyek diberi obat cacing (*pirantel pamoat*) untuk menghilangkan pengaruh infestasi cacing.

Subyek penelitian ini adalah WUS yang bekerja di dalam pabrik pengalengan nanas, yang memiliki tingkat Hb rendah, yaitu yang mengalami anemia sedang (Hb: 80-99 g/l), anemia ringan (Hb: 100-119 g/l) dan yang tidak anemia namun memiliki Hb di ambang batas bawah yakni 120-125 g/l dimana kelompok ini termasuk kelompok yang perlu mendapatkan tindakan gizi melalui pendidikan dan pencegahan [15]. Untuk memperoleh subyek yang memenuhi kriteria tersebut dilakukan penapisan tingkat Hb terhadap 338 pekerja WUS sudah menikah (periode-1) serta 100 orang pekerja WUS belum menikah yang tinggal di asrama pabrik (periode-2). Mereka ini diambil secara acak sederhana dari populasi yang berjumlah 2.861 pekerja WUS. Pekerja WUS yang memenuhi kriteria inklusi (80 g/l < tingkat Hb < 125 g/l) kemudian ditawarkan untuk berpartisipasi, dan selanjutnya yang bersedia (ditunjukkan dengan mengisi *informed consent*) ditetapkan menjadi subyek penelitian.

Jumlah subyek pada periode-1 ditentukan dengan dasar perhitungan $\alpha = 0,05$ dan $\beta = 0,20$ (*power of test* = 80%), serta σ dan δ yang mengacu dari hasil penelitian Li *et al.*¹⁶ Berdasarkan pertimbangan tersebut didapatkan jumlah subyek minimal per perlakuan adalah 11 orang. Dengan mempertimbangkan kemungkinan ada yang keluar (*drop out*), maka jumlah subyek per perlakuan ditambah 2 orang (20%) sehingga total subyek pada periode-1 adalah 26 orang. Jumlah subyek pada periode-2 didasarkan pada σ dan δ hasil penelitian periode-1. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan subyek per perlakuan pada WUS belum menikah adalah 8 orang. Dengan asumsi yang *drop-out* lebih tinggi dibandingkan pada yang sudah menikah, yakni sebesar 35%, maka jumlah subyek pada periode-2 ini ditambah 2 orang per perlakuan menjadi 10 orang sehingga totalnya 20 orang. Pengacakan dilakukan untuk menempatkan setiap subyek pada perlakuannya (BF atau MVM).

Data yang dikumpulkan merupakan data primer. Peubah respon (*marker*) status besi WUS yang diduga dipengaruhi oleh pemberian suplemen [17] adalah

tingkat hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht) dan serum ferritin (SF). Dalam penelitian ini peubah pengganggu (*confounder*) yang diperkirakan dapat mempengaruhi respon juga diidentifikasi. Peubah tersebut adalah umur, lama kerja, Hb, Ht, SF dan status gizi sebelum perlakuan serta asupan zat gizi selama perlakuan.

Pengukuran Hb, Ht, dan SF dilakukan sebelum dan sesudah suplementasi dengan melakukan pengambilan darah vena kubiti sebanyak 3 ml oleh teknisi medis di bawah supervisi dokter anggota peneliti. Darah yang diperoleh dibagi menjadi dua tabung. Tabung pertama telah diberi EDTA, diisi 1,5 ml darah untuk pemeriksaan Hb dan Ht dijaga agar tidak beku dan ditaruh dalam *cool box* sebelum dibawa ke laboratorium. Tabung lainnya tanpa EDTA diisi 1,5 ml darah untuk pemeriksaan tingkat SF dan dijaga agar darah di dalam tabung tetap beku dengan dimasukkan ke dalam *freeze box*. Analisis Hb dan Ht dilakukan secara otomatis menggunakan alat *hematology analyzer* (*Sysmex*) di Laboratorium Duta Medika di Bandar Lampung, sedangkan SF dianalisis secara ELISA (*Enzym-linked immunoassays*) menggunakan *Labsystem* di Laboratorium RCCN-SEAMEO Universitas Indonesia di Jakarta. Status gizi pekerja WUS ditentukan secara antropometri yaitu mengukur indeks massa tubuh (IMT) dan rasio lingkaran pinggang-pinggul (RPP). IMT merupakan rasio antara berat badan (kg) dengan tinggi badan yang dikuadratkan (m^2). Kategori untuk IMT adalah kurus (<18,5 kg/m^2), normal (18,5-22,9 kg/m^2), beresiko gemuk (23-24,9 kg/m^2), gemuk (25-29,9 kg/m^2) dan kegemukan (≥ 30 kg/m^2). Adapun RPP menggambarkan simpanan lemak di bagian pinggang dan pinggul, yang ideal untuk wanita adalah $\leq 0,80$. Data asupan zat gizi diperoleh dengan cara *Food recall* selama 2 hari (2x24 jam) yaitu pada hari masuk pagi dan hari masuk malam kemudian dirata-rata. Data jumlah makanan yang dikonsumsi dikonversikan ke dalam energi dan zat gizi meliputi, protein, vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, dan fosfor dengan menggunakan *template microsoft Excel* yang berbasis *database* Daftar Komposisi Bahan Makanan.¹⁸ Penghitungan tingkat kecukupan gizi (%AKG) dilakukan dengan membandingkan kandungan zat gizi semua makanan yang dimakan oleh pekerja WUS selama 24 jam dengan AKG 2004.¹⁹ Untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan, serta manfaat antar dua jenis suplemen dilakukan dengan statistika uji beda t. Adapun analisis *covariate* dilakukan untuk mengoreksi (*adjusted*) peubah yang diduga potensial menjadi pengganggu (*confounder*) di atas. Pengolahan data dan analisis statistika menggunakan program *Minitab 15 Statistical Software*.

Hasil dan Pembahasan

Faktor-faktor sosial ekonomi pekerja WUS. Pada awal perlakuan jumlah pekerja WUS menikah yang

berpartisipasi berjumlah 26 (periode-1) dan WUS belum menikah 20 orang (periode-2). Selama perlakuan, 1 orang WUS menikah gugur (*drop-out*) karena hamil dan 5 orang WUS belum menikah gugur, 2 orang karena keluar dari pekerjaan, 2 orang sakit serta 1 orang tidak hadir pada saat pengambilan data akhir. Berdasarkan analisis uji beda t didapatkan bahwa rataan tingkat Hb sebelum suplementasi antara 26 orang dan 25 orang (periode-1) serta antara 20 orang dan 15 orang (periode-2) tidak berbeda nyata ($p>0,50$). Analisis berikutnya dilakukan hanya pada subyek yang berhasil mengikuti penelitian ini sampai selesai. Pekerja wanita yang sudah menikah rata-rata lebih tua dibandingkan dengan yang belum menikah. Pekerja WUS yang sudah menikah rata-rata memiliki keluarga kecil, yakni sebagian besar baru memiliki satu anak. Adapun yang belum menikah rata-rata berasal dari keluarga besar. Sebagian besar yang sudah menikah berpendidikan SMP, sedangkan yang belum menikah berpendidikan SMA. Pekerja WUS yang sudah menikah rata-rata sudah lebih lama bekerja di perusahaan dibandingkan dengan yang belum menikah (Tabel 1).

Pendapatan per bulan pekerja WUS dipastikan semuanya di atas Upah Minimum Regional untuk Kabupaten Lampung Tengah sebesar Rp776.000,00 (berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Lampung Nomor G/001/III.05/HK/2010). Rata-rata pengeluaran per kapita yang belum menikah lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang telah menikah. Hal ini dapat dimengerti karena kebutuhan hidup dasar secara mandiri

lebih besar dibandingkan kebutuhan hidup dasar dalam suatu keluarga. Sebagian dari penghasilan pekerja wanita yang belum menikah ditabung dan atau diberikan kepada orangtuanya dengan rata-rata sebesar Rp739.587,00 per bulan. Adapun yang sudah menikah semua pendapatannya digunakan untuk kebutuhan bersama keluarganya. Dalam hal ini sumbangan pendapatan mereka kepada pendapatan keluarga mencapai 53%, sehingga dapat dinyatakan bahwa mereka merupakan tulang punggung keluarganya.

Suplementasi. Suplementasi dilakukan tiga kali per minggu setiap hari Selasa, Rabu dan Jum'at. Jika pada hari suplementasi ada yang tidak masuk kerja maka diganti pada hari lain setelah dia masuk. Dengan demikian kepatuhan minum kapsul suplemen semuanya mencapai 30 kali (100%). Selama suplementasi, berbagai manfaat positif minum kapsul yang dirasakan pekerja WUS sejak minggu ke-2 hingga ke-10 antara lain adalah nafsu makan bertambah, tidak mudah lelah dan lesu, terasa lebih sehat dari sebelumnya, dan merasa lebih kuat. Khusus pada yang belum menikah, setelah minum suplemen mereka menyatakan keluhan pusingnya berkurang dan menstruasinya lebih lancar.

Status Gizi Antropometri. Pengukuran status gizi dilakukan di awal penelitian untuk mendapatkan gambaran tentang konsumsi makanan dan keadaan gizi mereka sebelum mendapatkan perlakuan. Pada Tabel 2 dapat dilihat status gizi pekerja WUS yang diukur menggunakan indikator indeks massa tubuh (IMT) dan

Tabel 1. Karakteristik Sosial Ekonomi Keluarga Pekerja WUS (Rataan \pm SD)

Karakteristik	Menikah (n=25)	Belum Menikah (n=15)	Total
Umur WUS (tahun)	31,7 \pm 5,1	23,3 \pm 4,0	28,8 \pm 6,5
Σ Anggota Keluarga (orang)	3,0 \pm 1,0	7,4 \pm 2,7	4,7 \pm 2,8
Pendidikan (lulusan)	SMP*	SMA*	SMA*
Lama bekerja (tahun)	11,0 \pm 5,5	3,5 \pm 5,0	8,21 \pm 6,5
Pendapatan wus/bulan (Rp)	1.292.230 \pm 415.060	1.596.486 \pm 422.031	1.444.358 \pm 418.545
Pengeluaran RT/kap/bulan (Rp)**	545.203 \pm 10.358	856.900 \pm 230.596	701.051 \pm 120.477

* nilai median

** yang belum menikah merupakan pengeluaran untuk dirinya sendiri

Tabel 2. Status gizi Antropometri Pekerja Wanita Usia Subur Sebelum Suplementasi

Antropometri	Sudah Menikah	Belum Menikah	Total
IMT rata-rata (kg/m ²)	22,4 \pm 4,0	21,5 \pm 3,3	22,1 \pm 3,7
Kurus (<18,5 kg/m ²)	4%	20%	10%
Normal (18,5—22,9 kg/m ²)	60%	40%	53%
Beresiko gemuk (23—24,9 kg/m ²)	12%	20%	15%
Gemuk (25—29,9 kg/m ²)	20%	20%	20%
Kegemukan (\geq 30 kg/m ²)	4%	0%	3%
RPP rata-rata (cm/cm)	0,77 \pm 0,06	0,82 \pm 0,04	0,79 \pm 0,06
Ideal (\leq 0,80)	72,5%	33%	58%
Tidak ideal (>0,80)	27,5%	67%	42%

rasio pinggang pinggul (RPP). Rataan status gizi menurut IMT pekerja WUS yang sudah maupun belum menikah termasuk normal. Sebagian besar IMT mereka berada dalam kategori normal. Pekerja WUS menikah yang gemuk sedikit lebih banyak; namun yang kurus jauh lebih sedikit dibandingkan dengan yang belum menikah. Adapun untuk rasio lingkaran pinggang-pinggul (RPP) yang menggambarkan simpanan lemak di bagian pinggang dan pinggul rataannya adalah $0,77 \pm 0,06$ (menikah) dan $0,82 \pm 0,04$ (belum menikah). Ditemukan 27,5% pekerja wanita yang sudah menikah dan 67% yang belum menikah memiliki RPP di atas 0,80; batas ideal untuk wanita. Hal ini menyiratkan bahwa seseorang yang gemuk tidak menjamin tingkat Hbnya normal. Tingginya nilai RPP pada pekerja WUS diduga terjadi karena kebiasaan mereka yang banyak duduk dalam melakukan pekerjaannya dan hampir tidak pernah berolahraga. Penelitian terdahulu,¹⁰ menemukan bahwa hanya 5,0% dari seluruh pekerja wanita yang melakukan olahraga secara teratur dan 37,87% bahkan tidak pernah melakukan olahraga.

Asupan zat gizi. Rataan asupan dan tingkat kecukupan gizi (%AKG) pekerja WUS selama suplementasi dapat dilihat pada Tabel 3. Pekerja WUS yang sudah menikah asupan seluruh zat gizinya lebih baik dibandingkan dengan yang belum menikah. Ini terlihat dari %AKG mereka yang lebih tinggi. Keadaan tersebut menandakan bahwa yang sudah menikah lebih memperhatikan makannya dibandingkan dengan yang belum menikah. Pekerja WUS yang sudah menikah cenderung lebih menjaga makannya dikarenakan tanggungjawab mengurus rumah tangga yang harus mereka lakukan di samping pekerjaan mereka di pabrik yang menuntutnya untuk tetap sehat. Meskipun demikian, ada kesamaan bahwa semuanya mengalami defisit vitamin C dan zat besi (%AKG < 70%). Hal ini disinyalir menjadi salah satu penyebab Hb mereka rendah hingga mengalami anemia. Vitamin C merupakan salah satu senyawa yang paling dikenal

sebagai *enhancer*, yang berperan membantu penyerapan zat besi non-heme dengan merubah bentuk ferri menjadi bentuk ferro dan yang mempengaruhi ketersediaan mineral besi usus [20]. Pada yang belum menikah bahkan kecukupan zat gizi makronya (energi dan protein) juga masih belum bisa mencapai kategori normal (%AKG=90-110%). Jika hal ini berlangsung terus menerus, lambat laun dapat menyebabkan status gizi mereka akan mengalami penurunan. Lain halnya dengan yang sudah menikah, rataannya kecukupan gizi selain vitamin C dan zat besi sudah mencapai normal bahkan untuk vitamin A, Ca dan P tergolong berlebih.

Status besi. Berdasarkan hasil analisis Hb darah, sebelum perlakuan pekerja WUS menikah yang mengalami anemia ringan (Hb < 120 g/l) sebanyak 21 orang (84%) dan yang belum menikah 7 orang (47%). Berdasarkan Ht, terdapat 9 orang (36%) pada yang menikah dan 2 orang (13%) pada yang belum menikah yang mengalami kekurangan sel darah merah (Ht < 36%). Adapun berdasarkan analisis SF didapatkan masing-masing 16 orang (64%) dan tujuh orang (47%) kekurangan simpanan besi di dalam tubuh (SF < 15ug/l). Sesudah suplementasi pekerja WUS yang anemia atau simpanan besi tubuh rendah jumlahnya berkurang, baik pada yang sudah maupun belum menikah. Setelah suplementasi, pekerja WUS sudah menikah yang masih anemia tinggal 7 orang atau turun 67%, sedangkan yang belum menikah hanya turun 29% menjadi 5 orang (Tabel 4). Hal ini mencerminkan bahwa menangani anemia pada wanita belum menikah lebih sulit. Hal ini karena sebagian dari mereka masih remaja (< 20 tahun) atau dewasa muda (20-25 tahun) yang masih mengalami pertumbuhan. Mereka juga baru mengalami masa transisi dari terbiasa hidup di tengah keluarga kemudian harus bekerja dan mengurus diri sendiri. Hidup sendiri mengakibatkan pola makan mereka menjadi tidak teratur dan tidak beranekaragam, sehingga asupan gizi mereka juga berkurang.

Tabel 3. Rataan Asupan dan Tingkat Kecukupan Gizi (%AKG) Pekerja WUS selama Suplementasi

Deskripsi		Energi (Kal)	Protein (g)	Vit.A (RE)	Vit.C (mg)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)
Sudah Menikah								
Asupan	BF	1.691	50,2	1.743	44	750	1.203	14,8
	MVM	1.786	48,4	1.926	37	1.128	1.224	15,0
	Total	1.740	49,3	1.838	40	946	1.214	14,9
% AKG (%)	BF	99	96	383	62	88	267	60,0
	MVM	102	92	388	51	158	272	59,0
	Total	101	94	386	56	124	269	60,0
Belum Menikah								
Asupan	BF	1.364	42	582	20	389	486	16,0
	MVM	1.538	39	273	8	939	596	12,0
	Total	1.457	40	417	13	682	545	14,0
% AKG (%)	BF	76	90	124	29	51	220	65,0
	MVM	82	79	62	11	110	265	46,0
	Total	79	84	91	20	83	244	55,0

Pada Tabel 5 dapat dilihat hasil analisis uji beda untuk Hb, Ht dan SF pekerja WUS sebelum dan sesudah suplementasi. Sesudah suplementasi, hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht) maupun serum feritin (SF) pada grup BF yang sudah menikah maupun belum mengalami peningkatan. Demikian pula pada grup MVM, kecuali nilai Hb pada yang belum menikah dan SF pada yang sudah menikah mengalami penurunan. Peningkatan Hb, Ht dan SF pada grup BF cenderung lebih tinggi dibandingkan pada grup MVM. Kemungkinan hal ini dikarenakan kandungan zat besi pada grup BF (60 mg) lebih tinggi dibandingkan pada grup MVM (30 mg). Sesudah suplementasi nilai Hb dan Ht pada yang sudah menikah meningkat secara nyata, namun pada yang belum menikah peningkatannya tidak nyata.

Sebaliknya, peningkatan nilai SF hanya nyata pada yang belum menikah. Hal ini menunjukkan bahwa pada yang belum menikah, suplementasi selain dapat memperbaiki zat besi yang aktif beredar dalam tubuh juga berhasil

menambah simpanan zat besi dalam tubuh. Adapun terjadinya penurunan rata-rata SF sesudah suplementasi pada grup MVM sudah menikah dikarenakan ada dua orang yang nilai SF sebelum suplementasi kelebihan yakni >150 ug/l atau beresiko berat [21], dan sesudah suplementasi turun jauh namun masih tetap di tingkat normal. Jika dua orang tersebut dikeluarkan, maka rata-rata nilai SF sesudah suplementasi adalah 31,2 ug/l lebih tinggi dibandingkan sebelum suplementasi 28,7 ug/l.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa rata-rata tingkat Hb, Ht dan SF pekerja WUS sebelum dan sesudah dilakukan suplementasi maupun selisihnya, tidak berbeda nyata antar perlakuan. Perbedaan antar perlakuan ini tetap tidak nyata, meskipun sudah dikoreksi dengan semua peubah pengganggu. Nilai selisih Hb, Ht dan SF hanya nyata dipengaruhi oleh nilai awal masing-masing ($p < 0.00$). Hal ini berarti bahwa perlakuan BF tidak berbeda nyata dengan MVM dalam

Tabel 4. Sebaran Pekerja WUS menurut Status Besi Sebelum (pre) dan Sesudah (Post) Suplementasi

Peubah respon	Status besi	Menikah (n=25)				Belum Menikah (n=15)				Total (n=40)			
		BF		MVM		BF		MVM		BF		MVM	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Hb (g/l)													
100-119	Anemia Ringan	10	3	11	4	4	2	3	3	14	5	14	7
≥120	Normal	2	9	2	9	3	5	5	5	5	14	7	14
Ht (%)													
<36	Kurang	2	2	7	1	1	0	1	0	3	2	8	1
≥ 36	Normal	10	10	6	12	6	7	7	8	16	17	13	20
SF (ug/l)													
<15	Kurang	8	3	8	6	3	0	5	2	11	3	13	8
15-149	Normal	4	9	5	7	4	7	3	6	8	16	8	13

Tabel 5. Status besi Pekerja Wanita Sebelum dan Sesudah Suplementasi menurut Grup Perlakuan

Variabel	BF			MVM			<i>p-value</i> ¹		
	Menikah (n=12)	Belum (n=7)	Total (n=19)	Menikah (n=13)	Belum (n=8)	Total (n=21)	Menikah (n=25)	Belum (n=15)	Total (n=40)
Hemoglobin (g/l)									
Sebelum	107,8	119,7	112,2	111,3	121,4	115,1	0,338	0,679	0,357
Sesudah	124,0 ²	123,1	123,7	127,0 ²	121,3	124,8	0,345	0,607	0,660
Δ Hb (g/l)	16,3	3,6	11,6	15,7	-0,1	9,7	0,887	0,527	0,617
Hematokrit (%)									
Sebelum	34,0	37,0	35,1	35,5	37,6	36,33	0,102	0,548	0,125
Sesudah	38,2 ²	37,8	38,1	39,7 ²	37,7	39,0	0,104	0,933	0,230
Δ Ht (%)	4,17	0,86	3,0	4,15	0,13	2,6	0,991	0,643	0,756
SF (ug/l)									
Sebelum	22,6	33,2	26,5	47,3	37,8	43,7	0,135	0,706	0,112
Sesudah	31,5	48,0 ²	37,6	30,7	47,9 ²	37,3	0,923	0,995	0,965
Δ SF (ug/L)	8,9	14,9	11,1	-16,5	10,1	-6,4	0,114	0,477	0,089

¹ *p-value*, hasil analisis dengan uji t antara grup BF dan MVM pada baris yang sama

^{2,3} Berbeda nyata dari sebelum suplementasi pada kolom yang sama (uji-t: ² $p < 0,01$; ³ $p < 0,05$)

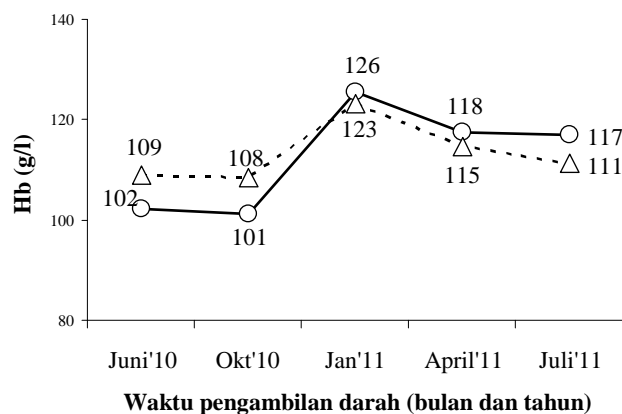
konteks untuk memperbaiki status besi, namun perlakuan tersebut masing-masing dapat meningkatkan status besi pekerja WUS. Pemberian suplemen BF pada yang sudah menikah dapat nyata meningkatkan Hb dan Ht; sedangkan pada yang belum menikah nyata meningkatkan SF. Adapun pemberian suplemen MVM pada yang sudah menikah dapat meningkatkan Hb dan Ht secara nyata namun tidak nyata pada yang belum menikah. Peningkatan Ht secara nyata hanya terjadi pada yang sudah menikah, ini dikarenakan pada yang belum menikah nilai Ht awal sudah normal, sehingga manfaat asupan zat besi selanjutnya lebih diutamakan untuk memperbaiki simpanan besi dalam tubuh. Penelitian terdahulu,¹²⁻²² yang menggunakan suplemen dengan yang dosis sama dengan penelitian ini juga tidak mampu membuktikan adanya perbedaan antara BF dan MVM dalam meningkatkan Hb dan SF pada WUS belum menikah yang masih sekolah.

Peningkatan Hb pada grup BF (3,6 g/l) dan grup MVM (-0,1 g/l) pada yang belum menikah lebih rendah dibandingkan dengan yang sudah menikah (16,3 g/l dan 15,7 g/l). Ini menunjukkan bahwa penanganan anemia pada pekerja WUS belum menikah lebih sulit. Penelitian yang mirip,²³ juga menemukan bahwa pemberian MVM tiga kali per minggu selama 16 minggu tidak mampu meningkatkan Hb namun dapat menurunkan prevalensi anemia pada remaja putri berusia 12-16 tahun yang masih sekolah. Peningkatan Hb pada WUS belum menikah dalam penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan dengan hasil peneliti lain pada WUS yang juga belum menikah namun tidak bekerja karena masih sekolah dan tergolong remaja. Salah satu kemungkinannya adalah bahwa dalam penelitian ini suplementasi dilakukan selama 10 minggu, lebih singkat dibandingkan dengan penelitian lainnya. Penelitian yang dilakukan pada subyek remaja putri masih sekolah (14-18 tahun), dengan suplementasi BF dan MVM dua kali per minggu selama 12 minggu dapat menaikkan Hb sebesar 6,2 g/l dan 6,3 g/l.¹² Pada penelitian lainnya,²² pada remaja putri usia 11-17 tahun, dengan waktu suplementasi BF dan MVM diperpanjang

hingga 26 minggu dapat meningkatkan Hb sebesar 8,0 g/l dan 8,8 g/l; serta hingga 52 minggu sebesar 10,2 g/l dan 9,3 g/l. Selain itu suplemen MVM yang diberikan dalam jangka panjang ternyata dapat lebih meningkatkan Hb, SF, dan status gizi mikro lainnya pada remaja putri yang anemia dibandingkan dengan BF.

Perkembangan status besi pekerja WUS sudah menikah. Tahap penelitian ini adalah kelanjutan dari periode-1 yang melibatkan 25 orang pekerja WUS sudah menikah. Setelah dilakukan suplementasi dengan BF dan MVM dengan pengawasan, suplementasi dilanjutkan selama 10 minggu berikutnya namun dilakukan tanpa pengawasan peneliti. Peneliti memberikan suplemen yang sama dan subyek diminta untuk minum 3 kali per minggu selama 10 minggu sebagaimana yang dilakukan pada saat suplementasi dengan pengawasan. Selanjutnya subyek tidak diberi suplemen lagi, namun dihibau untuk tetap mengonsumsi suplemen dengan menyediakannya sendiri. Tingkat Hb mereka dianalisis setelah 10 minggu suplementasi tanpa pengawasan dan setelah 10 minggu tidak diberi suplemen. Hal ini dilakukan pada semua subyek, namun ternyata hanya 5 orang dari grup BF dan 6 orang dari grup MVM yang bersedia diambil ulang darahnya secara lengkap. Hasil analisis Hb yang dilakukan sebanyak lima waktu yang berbeda pada pekerja WUS sudah menikah dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pekerja WUS yang terdeteksi anemia pada bulan Juni 2010, tingkat Hb-nya semakin rendah pada bulan Oktober 2010. Ini menunjukkan bahwa mereka memang memerlukan suplementasi karena kalau mengandalkan dari asupan makanannya saja tidak akan dapat memenuhi kebutuhan untuk memperbaiki tingkat Hbnya yang rendah. Setelah dilakukan suplementasi dengan pengawasan selama 10 minggu maka rata-rata tingkat Hb mereka pada Januari 2011 meningkat hingga tidak lagi berada pada kategori anemia. Namun demikian tatkala suplementasi



Gambar 1. Grafik Perkembangan Tingkat Hemoglobin (Hb) Pekerja WUS sudah Menikah; (O) MVM (n=6), (Δ) BF (n=5)

dilanjutkan tanpa pengawasan, tingkat Hb mereka pada April 2011 menurun kembali hingga di bawah 120 g/l (anemia). Hal ini terkait dengan kepatuhan minum suplemen yang menurun manakala tidak diawasi. Penurunan tingkat Hb tersebut berlanjut ketika kepada mereka tidak lagi diberi suplemen dan hanya dianjurkan untuk menyediakan sendiri secara mandiri (Juli 2011). Berdasarkan perkembangan tingkat Hb pekerja WUS sudah menikah di atas dapat disimpulkan bahwa pekerja WUS harus tetap disuplai dengan suplemen dan perlu ada suatu regulasi yang mengharuskan mereka mengonsumsi suplemen demi kesehatannya sendiri dan generasi penerus keluarganya. Untuk itu perusahaan (tempat penelitian dan perusahaan lain yang banyak mempekerjakan WUS) perlu aktif berperanserta dalam menyediakan suplemen, dikarenakan pekerja WUS belum mampu melakukannya secara mandiri, terkait dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kesehatan mereka yang masih kurang. Untuk itu diharapkan ada dorongan dan pengawasan dari instansi pemerintah daerah yang terkait dengan penanganan sumberdaya manusia.

Simpulan

Pekerja WUS yang berstatus gizi normal pada yang sudah menikah (60%) lebih banyak dibandingkan dengan yang belum menikah (40%), sedangkan yang kurus dan gemuk lebih banyak pada yang belum menikah. Tingkat kecukupan gizi pekerja semuanya mengalami defisit vitamin C dan zat besi. Pada pekerja WUS yang sudah menikah asupan seluruh zat gizi lebih baik dibandingkan dengan yang belum menikah. Tingkat kecukupan energi dan protein pada yang menikah sudah mencapai kategori normal, sedangkan yang belum menikah kategorinya belum mencapai normal. Pekerja WUS yang berstatus anemia (Hb<120 g/l) pada yang sudah menikah sebanyak 21 orang (84%) sesudah suplementasi turun 67% menjadi 7 orang, sedangkan yang belum menikah dari 7 orang (47%) turun 29% menjadi 5 orang. Suplemen BF dan MVM masing-masing dapat meningkatkan status besi pekerja WUS, namun peningkatannya antar suplemen tidak berbeda nyata. Pemberian suplemen BF pada yang sudah menikah dapat nyata meningkatkan Hb, Ht dan SF; namun pada yang belum menikah hanya nyata meningkatkan SF. Suplementasi dengan MVM dapat secara nyata meningkatkan Hb pada yang sudah menikah serta SF pada yang belum menikah. Tidak ada perbedaan antara pengaruh pemberian BF dan MVM selama 10 minggu terhadap status besi (Hb, Ht dan SF) pekerja WUS. Nilai selisih Hb, Ht dan SF hanya nyata dipengaruhi oleh nilai awal masing-masing ($p<0.00$). Peningkatan Hb dan Ht pada pekerja WUS yang belum menikah lebih rendah dibandingkan dengan yang sudah menikah, menunjukkan bahwa meningkatkan status besi pada pekerja WUS yang belum menikah lebih sulit dilakukan. Tingkat Hb pekerja WUS yang sudah

menikah kembali turun hingga kembali mengalami anemia (Hb<120 g/l) saat suplementasi dilakukan tanpa pengawasan dan semakin turun jika tidak diberi suplemen lagi. Oleh karena itu suplementasi dengan zat besi menjadi suatu keharusan bagi pekerja WUS, karena mereka tidak mampu memperbaiki tingkat Hbnya yang rendah jika hanya menggantungkan pada asupan makanan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada *Neys-Van Hoogstraten Fondation* Nederland yang memberikan dana dalam penelitian pendahuluan; kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Kompetitif Penelitian Sesuai Prioritas Nasional tahun 2010 dan 2011, serta kepada kantor WHO di Jakarta atas sumbangan suplemen MVM.

Daftar Acuan

1. World Health Organization. *Iron deficiency anaemia: Assessment, prevention and control. A guide for programme managers*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2001.
2. INACG. *Integrating programs to move iron deficiency and anemia control forward. Report of the 2003 International Nutritional Anemia Consultative Group Symposium*. Washington, DC: ILSI Human Nutrition Institute; 2003.
3. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. In: de Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M, editors. *WHO Global Database on Anaemia*. Geneva, Switzerland: WHO Press; 2008.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007*. Jakarta: Depkes RI; 2008.
5. Chandyo RK, Strand TA, Ulvik RJ, Adhikari RK, Ulak M, Dixit H, Sommerfelt H. Prevalence of iron deficiency and anemia among healthy women of reproductive age in bhaktapur, Nepal. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2007; 61:262-269.
6. Mulyawati Y. *Perbandingan efek suplementasi tablet tambah darah dengan dan tanpa vitamin C terhadap kadar hemoglobin pada pekerja wanita di perusahaan plywood, Jakarta 2003*. [Master Thesis]. Indonesia: Program Pascasarjana, Universitas Indonesia; 2003.
7. Basta SS, Soekirman, Karyadi D, Scrimshaw NS. Iron deficiency anemia and the productivity of adult males in Indonesia. *Am. J. Clin. Nut.* 1979; 32:916-25.
8. Husaini MA, Djojoseobagio S, Karyadi D. *Socioeconomic and dietary correlates of iron deficiency on an Indonesian tea plantation*.

- Proceedings of the Eighth Annual INACG Meeting; Denpasar, 1984 November 14-18.
9. UNICEF/WHO/UNU. *Composition of a multi-micronutrient supplement to be used in pilot programmes among pregnant women in developing countries. Report of a Unicef, WHO, UNU workshop* NICEF/WHO/UNU. New York: World Health Organization; 1999.
 10. Indriani Y, Riyadi H, Zuraida R. *Study on the nutritional status and physical fitness of the non pregnant woman workers to support the household social economic*. Indonesia: Department of Agricultural Social Economic, Faculty of Agriculture, University of Lampung with Neys-van Hoogstraten Foundation; 2011.
 11. Indriani Y, Zuraida R. *Perbaikan status besi pekerja wanita usia subur di sektor agribisnis*. Bandar Lampung, Indonesia: Universitas Lampung; 2011.
 12. Ahmed F, Khan MR, Akhtaruzzaman M, Karim R, Marks GC, Banu CP, *et al*. Efficacy of twice-weekly multiple micronutrient supplementation for improving the hemoglobin and micronutrient status of anemic adolescent schoolgirls in Bangladesh. *Am. J. Clin. Nutr.* 2005; 82:829-35.
 13. Briawan D. *Efikasi suplementasi besi-multivitamin terhadap perbaikan status besi remaja wanita*. [Disertasi]. Indonesia: Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Indonesia; 2008.
 14. World Health Organization. *Assessing the iron status of populations. Report of a joint world health organization/centers for disease control and prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level*. 2nd ed. Switzerland: Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level; 2007.
 15. Carley A. Anemia: When is it iron deficiency? *Pediatric Nursing*, 2003; 29(2):127-133.
 16. Li R, Chen X, Yan H, Deurenberg P, Garby L, Hauzvast JGAJ. Functional consequences of iron supplementation in iron deficient female cotton mill workers in Beijing, China. *Am. J. Clin. Nutr.* 1994; 59:908-13.
 17. Gibson RS. *Nutritional assessment laboratory manual*. New York: Oxford University Press; 2005.
 18. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. *Daftar komposisi bahan makanan*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara; 1979.
 19. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. *Kesimpulan dan saran kebijakan widya karya nasional pangan dan gizi VI*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia; 1998.
 20. Fishman SM, Christian P, West Jr KP. The role of vitamins in the prevention and control of anemia. *Public Health Nutr.* 2000; 3(2):125-150.
 21. World Health Organization. *Assessing the iron status of populations*. Report of a Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level. Geneva, Switzerland: Joint World Health Organization; 2007.
 22. Ahmed F, Khan MR, Akhtaruzzaman M, Karim R, Williams G, Torlesse H, *et al*. Long-term intermittent multiple micronutrient supplementation enhances hemoglobin and micronutrient status more than iron + folic acid supplementation in Bangladeshi rural adolescent girls with nutritional anemia. *J. Nutr.* 2010; 140:1879-1886.
 23. Dwiriani CM, Rimbawan, Hardinsyah, Riyadi H, Martianto D. Pengaruh pemberian zat multi gizi mikro dan pendidikan gizi terhadap pengetahuan gizi, pemenuhan zat gizi dan status besi remaja putri. *J. Gizi dan Pangan* 2011; 6(3):171-177.